

TÖRTÉNETI ERDŐHASZNÁLATOK MAGYARORSZÁGON

Bartha Dénes

intézetigazgató egyetemi tanár, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron – bartha@emk.nyme.hu

A Kárpát-medence posztglaciális vegetációja a mikro- és makrofosszília illetve paleo-ökológiai vizsgálatok tökéletesedése, a mintavételek számának növekedése és az abszolút kormeghatározások pontossága következtében egyre jobban körvonalazódik. A kezdeti, csak óvatos általánosításokra alkalmas vizsgálatok (Zólyomi, 1936; 1952) után árnyaltabbá váltak vegetációtörténeti ismereteink, s nagy tér- és időléptékben megbízható képet festhetünk a jégkorszak utáni flóra és vegetáció változásáról, a növényvilág folyamatos átalakulásáról (Járai – Komlódi, 1987; 1991; 2000; Willis et al., 2000). A régészeti vizsgálatok szerint a Kárpát-medencében az első jelentősebb antropogén hatás az i. e. VI. évezred második felére datálható, szemben Közép-Európával, ahol az ún. *Bandkeramikerek* már korábban maradandó nyomot hagytak a vegetáción, ott is elsősorban az erdőkön. Fenti időpont előtt is lehettek elsősorban antropogén tüzek okozta változások a növényzetben, de a rétegtani vizsgálatok alapján nem választhatók szét a mesterséges és természetes tüzek, a természetes tüzek gyakoriságára vonatkozó értékek pedig csak az utóbbi évszázadokra (és főleg nyugat- és közép-európai területekre), s jelentős bizonytalansággal alkalmazhatók. Így az i. e. VI. évezred második feléig a Kárpát-medencei vegetáció érintetlennek, eredetinek, ősinek feltételezhető, utána viszont az abiotikus környezet változásain túl egyre nagyobb szerepe van az

antropogén hatásoknak, melyek eltérő helyeken, eltérő intenzitással jelentkeznek, s formálják a természetes úton fejlődő növényzetet.

Az erdőtakaróra gyakorolt fokozódó antropogén hatások rekonstrukciója

A talajrétegekben talált faszénmaradványok, égésnyomok, az erdei növényfajok és a mezőgazdasági művelésre utaló nyomok, illetve természetett növények pollendarányának változása, valamint a régészeti leletek alapján lehet kísérletet tenni az ember erdőtakaróra gyakorolt nagy időléptékű tevékenységének, továbbá e hatásának rekonstrukciójára. Az újkőkor (neolitikum) időszaka kb. a holocén klímaoptimumával, az atlantikus fázissal esik egybe. Az i. e. VI. évezred második felében a felmelegedés hatására jelentős bevándorlás történt a Földközi-tenger vidékéről a Kárpát-medencébe. Ezek a földművelés és állattartás ismereteivel rendelkező bevándorló népcsoportok tekinthetők az elsőknek, akik a természeti környezetre átalakító hatással lehettek. Legelőnyerés céljára főként a sík vidékek és alacsonyabban fekvő területek erdeinek fáit „aszalták” (Györffy – Zólyomi, 1996), azaz a kéreg körbehántásával szárították ki őket, s így felritkult legelőerdők, fás legelők jöttek létre. Szántófeldeknek való terület nyerésére valószínűleg égetéssel pusztították az erdőt, így – elsősorban az alföldi területeken – nőtt a fátlan területek nagysága, a megmaradt

erdők föllazulása, azaz a táj mozaikossága. A szekuláris szukcesszió természetes lefolyása ekkortól – Közép-Európa többi területéhez hasonlóan – az ember által módosítottá, akadályozottá vált, szemben Észak-Amerikával, ahol ezek a hatások jóval későbbre datálódhatnak.

A későbbi korokban az ember erdőátalakító tevékenysége felgyorsul, egyre több területet érint, újabb és újabb tényezőkkel bővül. Ugyanakkor az erdők – táji szinten – fokozatosan veszítik el regenerálódóképességüket, a fragmentáció káros jelenségei sújtják őket.

A rézkorban, amelynek kezdete a szub-boreális fázis kezdetével esik egybe, a rézolvastás a fafelhasználás körét bővítette, de a rézeszközök még alkalmatlanok voltak nagy területeket érintő fakitermelésekre, ezért továbbra is az aszalás és az égetés volt az erdőirtás legfőbb eszköze. A bronzkorban tovább nő a faigény és a fa egyre sokoldalúbb felhasználása (lakóházak, védelmi sáncok, használati tárgyak, halottégetés temetkezési szokása, fémfeldolgozás, stb.), egyre jelentősebb lehetett a tűzfai igény is. A vaskorban a vas segétszöveg korszerűsített mezőgazdasági eszközöké fellendítették, kiterjesztették a földművelést, ami Nyugat-Európában nagymértékű erdőirtásokat eredményezett (Pótt, 1986), nálunk viszont ilyen drasztikus erdőterület-csökkenésnek nincs nyoma (Járainé, 2000). A továbbra is alkalmazott égetéses erdőirtásra, az erdőtakaró föllazulására a faszénmaradványokon túl a kora vaskortól növekedő nyírfapollen utal (Györffy – Zólyomi, 1996). A bronzkultúra kivételével, amely az egész ország területére kiterjedt, a többi őskori kultúra népcsoportjai váltakozva szállták meg a Kárpát-medencét, az időbeli és térbeli különbözőségek miatt hatásuk a természeti tájra egyenlőtlen, fluktuáló volt (Somogyi, 1971; 1987).

A római korban tovább fokozódott az erdők irtása, illetve egyes területeken már

lecsapolás (tehát termőhely-átalakítás) is folyt. A mezőgazdasági kultúra térhódítását a gabona és kísérő gyomnövényzetének növekedő pollenarányai is mutatják. A Barbaricumban és a népvándorlások idején több hullámban érkeztek kelet felől nomád és félnomád jellegű népek, amelyek hosszabb-rövidebb időre letelepedve főleg állattenyésztéssel, de földműveléssel is foglalkoztak. Ekkor már nagy kiterjedésű fátlan területek lehettek Alföldünkön, ahol a változó antropogén terhelés hatása nyilvánult meg.

A honfoglalás időszakának természeti képét, a természeti (és részben már kultúr-) tájat pontosabban rekonstruálhatjuk. Hell Miksa 1772-ben Anonymus *Gesta Hungarorum* alapján megrajzolt térképén az erdők területfoglalása hazánk mai területéhez viszonyítva 37,2 % (Bartha – Oroszi, 1995). Ez a – forrás pontatlansága, torzításai, a térkép-készítés megkérdőjelezhető hitelessége miatti – téves adat a mai napig a köztudatban él. Figyelembe véve a nagyobb részt épségben maradt termőhelyeket, az elsősorban a sík-, és alacsonyabb dombvidékekre összpontosuló tájhasználatot, az erdők (még megmaradt) regenerálódó képességét, a fluktuáló antropogén terhelést, túlzásnak találhatjuk, hogy az addig létezett erdőknek csaknem több mint felét kiirtották volna. Bartha Dénes és Oroszi Sándor (1996) becslése szerint a honfoglalás idején – figyelembe véve az akkori klimatikus viszonyokat, földrajzi környezetet (Györffy – Zólyomi, 1996; Somogyi, 1988) – a jelenlegi területre vetített erdőszültséget 60 % körülire teszi, ami így is azt jelenti, hogy az ország területének egynegyedéről tűnt el addig az erdőborítás. A honfoglalás után a sertésenyésztés lépett előtérbe, ami arra utalhat, hogy az Alföld még megőrizte erdősztyepp karakterét, melynek erdeit a pásztorkodás és a földművelés ugyan korlátozta, de a mozaikos növényzet tölgyesei még elegendő táplálékbazist adtak

a makkoltatásra alapozott sertésenyésztésnek (Járai-Komlódi, 2000).

A megtelepedés után az egyházak, a nemesség és a fölnövekvő városok egyre több erdőterületet kaptak a kincstártól, de egyre hűtlenebbül is bántak vele (például a ciszterek, vagy a Felső-Magyarországon letelepített soltészek, az erdélyi kenézek), jó részüket rövid idő alatt kiirtották. Az erdők még fokozottabb igénybevételnek lettek kitéve, mikor a XIV. századtól kezdve hazánkban föllendült a bányászat és a kohászat. A bányácsolatok ugyanis rengetek fát igényeltek, a kohókat pedig a XVIII. század közepéig faszénnel fűtötték, aminek égetése külön mesterséggé vált, s igen nagy mértékben járult hozzá az erdők, különösen a bányavárosok körüli erdők pusztításához. A középkorban a bányászat és kohászat az a két tevékenység, amelyek legjobban igénybe vették a hegyvidéki erdeinket. Az erdők óvása érdekében II. Miksa 1565-ben erdőrendtartást adott ki, melyben a későbbi erdőtörvények alaprendelkezései már megtalálhatók: 1. a kitermelt faanyag mennyiségét meg kell jelvezni; 2. a vágásterületeket előre ki kell jelölni; 3. magfákat kell meghagyni; 4. tilos a kecskék erdei legeltetése. Ezek közül az utóbbi két korlátozás a legérdekesebb, ugyanis az erdők felújulásával vagy felújításával addig nem sokat törődtek. A kecskék pedig azonkívül, hogy minden, számukra elérhető zöldet tövig ráganak, taposásukkal tömörítik is az erdőtalajt, ami a termőképesség rovására megy. (A mediterrán tájak kopárságának előidézésében a kecskéknél is jelentős szerepük volt/van.) Meg kell mondanunk azt is – ez a későbbiekben is igaz lesz –, hogy az erdőrendtartás előírásainak csak bizonyos területeken, bizonyos tulajdonlási formáknál és rendszerint rövidebb ideig sikerült érvényt szerezni.

Történeti visszatekintésünk során külön ki emelni a török hódoltság időszakát. Ez a másfél évszázad az ország középső részén alaposan kihasználta az erdőket is, területük

a hadsereg faigénye miatt rohamosan csökkent. Alföldünkre ekkor az erdőterület-vesztés miatt a pusztásodás folyamata volt jellemző, s az erdőirtásoknak köszönhetően ekkoriban jött létre a történelmi pusztá. (Megjegyzendő, hogy a XX. század első harmadában élénk vita dúlt alföldünk eredeti vagy másodlagosan kialakult erdőtlenségéről, azaz a természeti vagy történelmi pusztá tényéről. Ez a kérdés mára – az utóbbi javára – egyértelműen eldőlt.)

Visszatérve az erdőterület-csökkenés nyomán követésére, meg kell emlékeznünk Mária Terézia 1770-es erdőrendtartásáról, amely a rendszeres erdőgazdálkodás alapjait fektette le. Sajnos – s a tulajdonviszonyoknak az erdők sorsának alakulásában egyre fontosabb szerepük volt – csak a kincstári és szabad királyi városok erdeiben tudtak érvényt szerezni az erdőrendtartás előírásainak. Az újabb bányák nyitása, olvasztók, hámorok, sóbányák működtetése, az üveghuták fával való ellátása, a fellendülő kézművesipar, a hamuzsírfőzés, az egyre növekvő lakosság épület- és tűzifaigénye a még megmaradt erdőterületek fokozottabb kiélésére, csökkentésére vezetett. A II. József korából (1785-1790) származó katonai felmérés alapján az ország erdősültsége ekkor már csak 29,7 %. Kevéssé ismert és hangoztatott tény azonban, hogy a legnagyobb mérvű erdőterület-csökkenés a XIX. században, 1848 és 1878 között történt hazánkban. E harminc év alatt – a jobbágyfelszabadításnak köszönhetően – a legelőilletékeséget élvezők 1,3 millió hektár erdőt irtottak ki, s alakítottak át legelővé. Ily mérvű erdőpusztítás történelmünk során még nem volt! Ezt megfékezendő, 1879-ben életbe léptették az első erdőtörvényünket, melyet csak az ún. korlátolt forgalmú erdőkre sikerült kiterjeszteni, a több mint egyharmados részarányt kitevő magánerdőkre nem. A XIX. század végén a gazdasági fellendülés, megélénkülő faexport következtében természetesen tovább folyt az erdőirtás. Ekkor tűntek el a pan-

non térség őserdeinek utolsó tanúi, a híres szlavóniai tölgyesek is. A pusztítás mértékét érzékeltetik az alábbi adatok: a szlavóniai határőrvidéken számba vett mintegy 750 ezer hektárnyi tölgyesből százhusz év múlva, 1920-ra már csak 7500 hektár maradt. Ez a pusztítás az említett időszakban egyre gyorsuló ütemben folyt, a századforduló táján évente több mint 2000 hektárt termeltek ki, s rakták vagonokba értékes faanyagát. Felújításról természetesen nem gondoskodtak.

Hazánk erdősültsége a trianoni időszakban érte el mélypontját, ekkor már csak az ország területének 11,8%-át borította erdő (Solymos, 2003), melynek közel a fele magánkézben volt. Ez a tulajdoni forma igencsak meglátszott az akkori erdők – kedvezőnek egyáltalán nem mondható – állapotán (Bartha, 1995).

TÖRTÉNETI ERDŐHASZNÁLATI FORMÁK

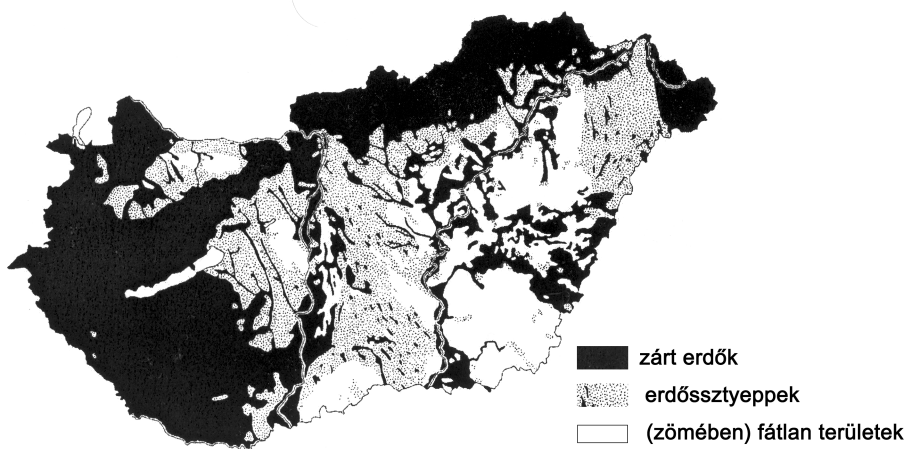
A történeti visszatekintés után nézzük meg azokat az erdőhasználati formákat, amelyek évszázadokon keresztül hatottak erdőterületünkre, erdeinkre, s meghatározták azok képét és állapotát.

Erdőirtás

A Kárpát-medencében – de ez általánosítható az egész Földre is – az emberi megtelepedés velejárója az erdők irtása, azonban az emberi beavatkozások kezdete és mértéke tekintetében jelentős regionális eltérések tapasztalhatók. A vegetációrekonstrukció segítségével megállapítható, hogy hazánk mai területén az erdők aránya emberi beavatkozások nélkül 85,5 % lenne (Bartha, 2000)

A magyarországi erdők területének csökkenése történelmi léptékben szemlélendő. A területcsökkenés 1920-ig következett be, utána lassú, majd 1949-től gyorsuló ütemű területnövekedés figyelhető meg. A területváltozások mértékét nagy vonalakban az 1. táblázatszemlélteti.

Az ezredfordulón regisztrálható 18,6%-os erdősültségből 6,6 % tekinthető *természeteszerű* (azaz fő fafajaiban a természetes erdőtársuláshoz hasonló) erdőnek, míg 12 % *kultúrerdő* (melynek fő fafajai nem egyeznek meg a természetes erdőtársulásával). A természetes erdőtakaró átalakulását – az ország területére vetítve – a 2. táblázat érzékelteti.



1. ábra • Magyarország rekonstruált természetes növénytakarója a főbb formációkkal

Idő / állapot	Erdősültség
Érintetlen (rekonstruált) természetes vegetáció	85,5% ¹
Honfoglalás (896)	~ 60% ²
1800	29,0%
1920	11,4%
2000	18,6%

¹ rekonstruált adat² becsült adat

1. táblázat • Az erdőterület-változás fontosabb állomásai

Az erdők irtásának a XVII-XVIII. századra súlyos ökológiai következményei lettek, melyek még napjainkra is lényegesen kihatnak. Az erdőborítás csökkenése és a túlzott mértékben folytatott legeltetés miatt sok helyen megindult a homok, futóhomok-területek keletkezése. A gazdasági hasznosíthatóság csökkenésén vagy elvesztésén kívül ennek súlyos népegészségügyi következményei is voltak, sorra szedte áldozatait a kor félelmetes betegsége, a tüdőbaj (melyet *morbus hungaricusnak*, magyar betegségnek is neveztek). A második ökológiai probléma, ami az alföldi erdőterület-csökkenések következménye, az elmocсарasodás. Az er-

dők ugyanis nagymennyiségű vizet képesek raktározni, s jelentős párologtató felületük révén a talajvízszintet alacsonyabban tartják a fátlan területekhez képest. Az erdőirtások miatt a sík vidékek mélyebb fekvésű részein, lapályain általánosan megemelkedett a talajvízszint, s a területek elmocсарasodtak. Ezt a folyamatot erősítették a hegydombvidékek vízgyűjtő területein végzett erdőirtások is, ugyanis az elerdőtlenedés (pontosabban erdőtlenítés) miatt a csapadékvíz pillanatok alatt lerohant a medence lapályaira, miközben nagymennyiségű termőtalajt mosott le (erózió), s jelentős árvizeket okozott. A XIX. századra elmocсарasodó alföldön 2,3 millió hektár állandó és 1,5 millió hektár időszakosan vízborította terület alakult ki. A termőföldvesztés és az újabb népegészségügyi problémák gyors műszaki megoldáshoz, a folyószabályozásokhoz és a lecsapolásokhoz vezettek. Ennek a mai napig is folytatott beavatkozásnak másodlagosan elszikesedett területek, újabb deflációs károk (szélverések, szélhordások), kiszáradt termőhelyek köszönhetőek. Alföldi erdeink sorsának alakulásában e termőhelyromlásnak döntő szerepe van (Bartha, 2000).

Erdőtársulás-csoport	Részesedés a természetes vegetációból (%)	Mai maradványaik (%)
<i>Hegy- és dombvidéki erdők</i>		
Bükkösök	4,0	1,4
Gyertyános-tölgyesek	10,5	2,1
Cseres-tölgyesek	19,5	1,7
Mészkevelő erdők	2,5	0,4
Mészkerülő erdők	3,0	0,3
Szikladomborzatú erdők	+	+
<i>Síkvidéki erdők</i>		
Erdőssztyepp-erdők	23,0	+
Ligeterdők	19,0	0,7
Láperdők	4,0	+
<i>Összesen</i>	<i>85,5</i>	<i>6,6</i>

Megj.: + – nagyon kis területen fordul(t) elő

2. táblázat • Az erdőirtás-csoportok részesedése a rekonstruált természetes vegetációban és mai maradványaik (az ország területéhez viszonyítva)

Az erdőirtások hatására a nagy kiterjedésű, összefüggő, zárt erdőtések (az oklevelekben hazánkra is emlegetett *immanes silvae*) feldarabolódtak, méretük csökkent, s több darabra osztódtak, mely a fragmentálódás jelenségét idézte elő. Az irtások kiváltó okai elsősorban az emberi létesítmények, főként a települések, mezőgazdasági területek létrehozása volt, de fragmentáló hatása van a vonalas létesítményeknek (például utak, vasutak, csatornák, vezetékek) is. Az összefüggő, zárt erdőségek fellazítása során – annak mértéke és üteme függvényében – különféle nagyságú darabok hálózata fennmarad, amelyeket a degradált területek izolálják. A fragmentumok és az eredeti élőhelyek közötti különbség a kerület-terület arányában, illetve az erdőközép és az erdőszél távolságában jut érvényre, melynek fontos ökológiai következményei vannak. Így a fragmentáció gátolja az élőlények (illetve azok szaporítóképletei) szabad terjedését, nehezíti vagy meggátolja a megfelelő táplálékforrás elérését, állatok esetében akadályozhatja a párvalasztást. A kisebb populációméret genetikai leromláshoz is vezethet, s a feldarabolódás segíti az idegenhonos fajok illetve az őshonos kártevők terjedését. A fragmentáció felerősíti az ún. szegélyhatást, melynek következtében mikroklímatis változások lépnek fel, megnövekedhet a tüzek gyakorisága, megváltoznak a fajközötti interakciók, s növekedhet a fertőzésveszély is. Az izoláció és a szegélyhatás végül is a zárterdei – azaz teljes életciklusukat csak a nagy összefüggő erdőségekben leélni képes – fajok életfeltételeinek romlását vagy megszűnését idézheti elő. (Megjegyzendő, hogy fragmentációt nemcsak az erdőirtások, hanem az idegenhonos fafajok kiterjedt ültetése és a nagy területű tarvágások is előidézhetnek.)

Az erdőirtások egyirányú folyamatot jelölnek, de előfordulhat az az eset is, hogy a korábban kiirtott (és más területhasználattal érintett) erdő helyén spontán úton vagy em-

beri cselekedettel (erdőtelepítéssel) új erdő keletkezik. Ezért különbséget kell tennünk a folyamatosan megmaradt erdő(sége)k és a visszaalakított erdők között. A tájtörténeti kutatásokban ezeket „ősi” (ancient) és „nem ősi” (recent) erdő néven különböztetik meg, ahol a bizonyítás kényszere miatt csupán néhány évszázadra visszamenően lehet őket biztonsággal elkülöníteni. (Angliában az 1600-as évek kezdetéig, Magyarországon az első katonai felmérésig: 1785–1790).

Erdei legeltetés

Az erdőterületek legeltetésre való igénybevétele általános jelenség volt egészen a XIX. század végéig. A zárt erdőt fellazították, hogy az állományok belsejébe több fény jusson, átlegegőzöttebbek legyenek, s így a gyepszint elfüvesedhessen. A lombkorona záródását többnyire 50 % alá csökkentették, de a fölösleges faegyedeket nem kivágással távolították el, hanem gyűrűzéssel, mert így fokozatosan omlottak össze, s a legelő jószágot kevésbé zavarták a járásban-kelésben. A fafajok közül általában az erősebben árnyalókat távolították el (például lucfenyő, jegenyefenyő, bükk, gyertyán), s inkább a lazább lombzatú, idősebb kort is megérő, szabad állásban is tenyésző fajokat hagyták meg. Így a magasabb régiókban a vörösfenyő, alacsonyabban fekvő területeken főként a tölgyfajok, a szelídgesztenye és a vadgyümölcsök képezték a legelőerdők, fás legelők állományát. A sarjerdő-üzemmódban kezelt állományok alkalmasabbnak bizonyultak legelőerdő kialakítására, mint a szál-erdő üzemmódban kezelték. 1 kh erdei legelő átlagosan 2-4 mázsa fűtermést adott, ami minőségében (és mennyiségében is) elmaradt a réti fűtermésétől. Takarmányértékben 4 mázsa erdei fűtermés 1 mázsa réti fűtermésnek feleltethető meg.

Az erdei legeltetés az erdő és az erdőgazdálkodás szempontjából is számos hátránnyal járt, különösen tavasszal és ősszel – a

kevés fűmennyiség miatt – jelentkeztek a károsítások. A hátrányok között a talajok fokozatos tápanyagvesztését, a humuszképző folyamatok lassítását vagy gátlását kell kiemelni. Lejtős területeken az erózió, laza talajoknál a defláció is károkat okozhatott a termőhelyben, a csemeték legázolásával, lerágásával pedig az állományok felújulását nehezítette a legelő jószág. A taposás következtében talajtömörödés, vízháztartás-romlás állt elő. Szólni kell a fajösszetételben beállt változásokról is, mely részben az állományok fellazításából következő abiotikus tényezők, részben a legelő állat mennyiségének, illetve preferálásának következménye. Az évszázados tapasztalat szerint a legtöbb kárt a kecske, majd sorrendben a birka, a ló és a szarvasmarha okozta.

Az erdei legeltetés nyomát ma is jól mutatja néhány növényfaj, így alacsonyabb régiókban a közönséges boróka, magasabb régióban a törpe boróka, míg csapadéokban gazdag, humid területeken a szörfű. (Megjegyzendő, hogy főleg a vágásokban és a fiatalosokban a fűhasználatot engedélyezték is, amit tépéssel vagy sarlózással eszközöltek. Ezt a tevékenységet – az erdő megújulása és termőhelyének épsége szempontjából – kíméletesebbnek kell tartanunk, mint magát az erdei legeltetést.)

Lombtakarmány-nyerés

A takarmányhiányt – főleg a kisbirtokosoknál – a kérődző jószágok számára az erdő élő faegyedeiről szedett lombbal is igyekeztek csökkenteni. A lombtakarmány értéke a vegetációs időszak különböző szakaszaiban eltérő, legnagyobb a lombzat fejlődése alatt, majd fokozatosan csökken, s lombozás előtt a legcsekélyebb. A tapasztalat szerint 125 kg ágnélküli lombtakarmány 100 kg középjóságú réti szénával egyenértékű. A „nyesőerdőkből” származó levágott lombot részben frissen, részben fonnaszitva és szárítva, téli etetésre használták. Különösen

az aszályos években, így például az igen száraz 1863. évben volt kiemelkedő jelentősége ennek a takarmányféleségnek. A különböző fafajok lombzatát nem egyformán kedvelte a jószág, ami a visszaszorulásukban, megrikkulásukban szerepet játszhatott. Valamennyi kérődző háziállat kedveli a kőrisek, nyárok, hársak, juharok, szilek, fűzek lombzatát, de a szarvasmarha a bükk, nyír, éger, gyertyán, tölgyek, szelídgesztenye levelét nem szívesen fogyasztja. Ellenben a ló kedveli a tölgytakarmányt, míg a kecske és a juh mindent megeszik. Lombtakarmány-nyerés céljából különböző nyesési módokat alkalmaztak, így a töröl történő ismételt sarjvágást, a fejmagasságban történő ismételt nyesést, az ágnyesést és lombtépést. Ezek a módszerek („csutakolások”) csökkentették a faegyedek asszimiláló felületét, sebzési kapukat nyitottak a károsítóknak és kórokozóknak.

Makkoltatás

A bükk és a tölgyek lehullott termését a sertésekkel etették fel, melyeket szeptember végén – makkhullás kezdetekor – hajtottak ki az erdőbe, s ott folyamatosan kint tartottak újévig, de jó makktermés esetén azon túl is. A tölgyek makkját jobban kedveli a sertés, mint a bükkét, utóbbi takarmányértéke alacsonyabb, ezt az is bizonyítja, hogy a bükkön hizlalt jószág szalonnája lágyabb, olvadékonyabb. A fenti fafajok időszakosan és kissé rapszodikusan teremnek, amit úgy próbáltak egyenletesebbé tenni, hogy szabad állásba hozták a faegyedeket. Az erdei legelő kialakítását célzó állományfellazítás kedvezett a bővebb és egyenletesebb makktermésnek is. A sarjerdő-üzemmód rövid vágásfordulója, a szálerdő-üzemmód a zárt állomány miatti rapszodikus és kevés termés következtében kevésbé volt alkalmas makkoltatásra. E célra legjobban a középerdő üzem mód felelt meg, ahol többé-kevésbé egyenletes eloszlásban több nagy koronájú, idős, bőven termő faegyed volt, melyek

közét fiatalabb sarjak töltötték ki. A makkos erdők évszázadokon át nagy kiterjedésben voltak megtalálhatóak, nem véletlen a *glan-difera Pannonia* ókori megnevezés.

Egy kataszteri hold bükkös átlagosan 2-4 mázsa, míg ugyanennyi tölgyes 3-5 mázsa makkot adott évenként. Egy közepes sertés 15 kg-ot fogyasztott naponta, így annak felhizlalására a korabeli számítások szerint 4-5 kh erdőterület kellett.

A makkoltatás az erdei életközösségre és termőhelyére nézve szintén kedvezőtlen jelenség volt, bár hatása elmarad az erdei legeltetéséé mellett. A szaporítóanyag elvonásával a magról való felújulás vált nehezzé vagy lehetetlenné, a sertés taposásával, túrásával pedig a feltalajt károsította. (Megjegyzendő, hogy ezeken a „túrtáplegelőkön” nemcsak a makkot szedték fel, hanem gyökereket, gumókat, hagymákat, gombákat, rovarokat, csigákat, egereket is kitértek, föl-szedtek, így ezzel a fajkészlet összetételét, mennyiségét is befolyásolták.)

Alomszedés

Az erdei almot (elbomlatlan vagy részben elbomlott levelek, elszáradt növényi részek, lehullott kéreg, moha) országszerte a szalma kiváltására használták. Különösen azokon a területeken tartották nagy becsben, ahol fejlett állattenyésztés folyt, de kevés szántó-föld volt, s a szalmát más célra (tetőfedés, takarmány) használták. Legtöbbré az ún. mohaalmot tartották, ez minőségében a kalászosok szalmáját is felülmúlta, majd a bükk, juharok, hársak, éger és mogyoró lombja volt keresett, amelyet a tiszta túalom és az egyéb lombos fák alma követetett. Legértékte-lebb a gyom- és ágalom volt. Az alom mennyiségét a termőhelyen, erdőszerkezeten túl a fafajok is befolyásolták, legtöbb almot a széles levelű lombhullató fák (például bükk, juharok, hársak, mogyoró, gyertyán) vetett, ettől elmaradt a fenyőfajok alommennyisége, s a legkevesebbet a pionír fajok (pél-

dául nyírek, rezgő nyár), illetve kislevelű fajok (például körisek) adták. De előszeretettel gyűjtötték a törpe- és félcserjéket (például áfonyák, csarab, rekettyék) és a páfrányokat is. A tapasztalatok szerint a legnagyobb alommennyiséget a középerdők eredményezték, míg legkevesebbet a szálerdő-üzem-módban kezelt állományok. A kinyerhető erdei alommennyisége több tényező függvénye, de egy évben egy kataszteri holdról mintegy 2000-2500 kg almot lehetett összeszedni.

Az alacsonyabb záródású erdőket jobban sújtotta ez a használati mód, mert a melegebb, átszellőzöttebb erdőbelsőben a humusz gyorsabban bomlott, s itt hamarabb következett be a talajok tápanyagvesztése. Az erdei alom időnkénti összegyűjtése miatt lecsupaszodott (denudálódott) a talajfelszín, melynek következtében tápanyagvesztés, gyorsabb tápanyag-kimosódás, vízháztartás-romlás állt elő. Az erdőbelsőbe jutó csapadékvíz egy részét – a gyorsabb párolgás és beszivárgás miatt – a növényzet nem tudja hasznosítani, a különböző mértékben humifikálódott növényi és állati részek tápanyagtartalma az erdő anyagkörforgalmából rendszeresen kikerült. A humuszos réteg és alomszint hiánya miatt sok növény- és állatfaj (ún. humikol élőlény) visszaszorult, eltűnt, főként a nagymagvú (makkú) fafajok felújulása megnehezedett vagy lehetetlenné vált. Ugyanakkor az ásványi (minerális) talajfelszín kedvező növény- és állatfajok elszaporodtak, elsősorban a kismagvú (pionír jellegű) fafajok (például bibircses nyír, kecskefűz, fehér és rezgő nyár, erdeifenyő, boróka) felújulása vált kedvezőbbé. A kialakított („kigereblyezett”) erdők a sajátos használati forma felhagyása után néhány évtized alatt teljesen vagy részlegesen regenerálódhatnak.

Cserkéregtermelés

Évszázadokon keresztül a cseszav (tannin) fontos nyersanyag volt, előállítására érdekében terjedelmes erdőterületeket „cserzőerdő-

ként” kezeltek. Cserkéreg előállítására a tölgyek, lucfenyő, vörösfenyő, mézgas éger és nyír kérge bizonyult alkalmasnak, de a csereszömörce leveleit, a tölgyeken fejlődő gubacsokat, az égerek áltobozát, a tölgyek és a szelídgesztenye fáját is felhasználták a cersav kivonására.

Legkeresettebb árucikk a fiatal tölgyek még sima kérge volt, ennek érdekében a cserzőerdőket kizárólag sarjerdő-üzemmódban kezelték, s a fákat legkésőbb huszonöt éves korukban letermelték. A mennyiség és minőség szempontjából a 15-20 éves forda bizonyult a legmegfelelőbbnek. A ligetesebb sarjerdők azért is voltak alkalmasabbak, mert a verőfény következtében a tannin mennyisége is nagyobb volt. A cserzőerdőben általában egyéb mellékhasználatot, így alomszedést, legeltetést, fűhasználatot, lombtakarmány-nyerést, mezőgazdasági elő- és köztestermelést is folytattak.

Mezőgazdasági elő- és közteshasználat

Ezt a tevékenységet csak a sarj- és szálerdő-üzemmódban kezelt erdőknél alkalmazták, a középerdő-üzemmódnál nem, mert a mezőgazdasági elő- és közteshasználatához a tarvágás előfeltétel volt. Az ún. „kapás erdő” esetében a sarjerdő vágásában a talajt felkapálták, a visszamaradó ágfát és egyéb hulladékokat elégették, a hamut szétszórták. Az első évben rendszerint tatárkát (pohánkát) vetettek, a második évben kerülhetett sor a kalászosok, burgonya vagy kukorica termesztésére. A harmadik évben – a megerősödő sarjak miatt – már felhagytak a mezőgazdasági hasznosítással. Az „irtványerdő” a szálerdő tarra vágása után keletkezett, ahol az első évben kapásnövények, a 2. évben kalászosok következtek. A fák magvait vagy a csemetéket a 2. vagy 3. évben vitték be a területre. A „fás mezőgazdaság” szintén a szálerdő tarra vágása után keletkezett, de a csemetéket tág hálózatban már az első évben elültették, s a sorokban, sorközökben a

mezőgazdasági növények termesztését a csemeték megerősödéséig, azok árnyalásáig – rendszerint 5-8 évig – folytatták.

A mezőgazdasági elő- és közteshasználatot trágya alkalmazása nélkül, az erdőtalajok termőképességét kihasználva végezték, ami egy-egy területen több évtizedes visszatérési idővel valósult meg, ennek ellenére a termőhelyek termőerejének csökkenését, tápanyagvesztését idézték elő. A növényzet összetételét is erősen befolyásolta ez a módszer, alkalmazása révén a gyepszint érzékenyebb fajai, a cserjék és az elegyfák szorultak vissza.

Faszén- és mészégetés, hamuzsírőzés

Egy-egy területen koncentrált fahasználatot, sokszor terjedelmes tarvágásokat idézett elő a faszén- és mészégetés, illetve hamuzsírőzés. Elsősorban a jó tüzelő- és hamuértékű tölgy- és bükkállományokat érintették ezek a tevékenységek. A hamuzsír (szalaj) leggazdaságosabban a korhadó, lassan égő faanyagból nyerhető, ezért ennek előállítására az ezekben bővelkedő őserdők bizonyultak a legalkalmasabbnak, megmaradt ősbükköseink a XIX. század végéig főként ennek estek áldozatul.

Egyéb erdőhasználati módok

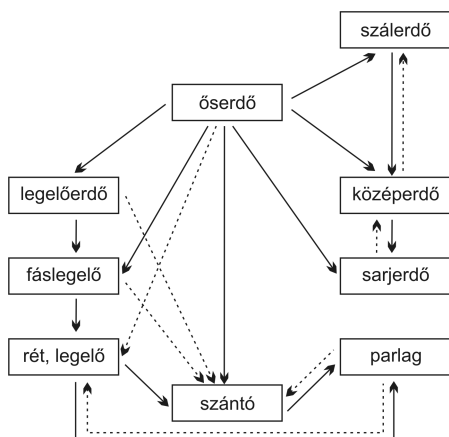
A gyanta- és terpentinyerés a fenyőfajokat (luc-, jegenye-, vörös-, erdei- és fekete-fenyő) érintette, amit a faegyedek valamilyen módon történő sebzése előzött meg. Ezek a fertőzési kapuk a kórokozóknak és károsítóknak kedveztek, tömeges megjelenésüket válthatta ki. A fenyőkorom-égetés úgyszintén a fenyőfajokat, illetve a nyíreket sújtotta, s a fenyőolaj- vagy fenyőszeszgyártás, a fenyőtülepárlás is jelentős mennyiségű nyersanyagot igényelt. Kötözőanyag előállítására a hársak hancsát hántották. Az erdei gyümölcsök, valamint a mohák és zuzmók gyűjtése a fajok felújulóképességét hátráltatták, továbbá módosították a fajösszetételt.

AZ ERDŐK ÁLLAPOTA

Az előzőekben bemutatott történelmi erdőhasználati formák maradandó nyomot hagytak a megmaradt erdőállományok fajösszetételén, szerkezetén és rendszerint a termőhelyükön is. Egy-egy területen az erdőhasználatok formája hosszabb időtávon belül nem változott, intenzitásuk is közel azonos volt. Ezért az erdőkép állandósult, s ez nemcsak állományszinten, hanem táji szinten is jellemző volt. Az állományok (és az erdőtáj) állapota eltávolodott a természetes (eredeti, ősi) állapottól.

Az őserdők átalakítása három fő irányban történt.

A legeltetési kényszer miatt az egyik fő irány az alacsony záródású legelőerdők, illetve a faegyedeket, facsoportokat már csak elszórva tartalmazó fás legelők létrehozása volt. A másik fő iránynak a szántóterületek nyeresét nevezhetjük meg. A harmadik fő iránynál az erdők megtartása általános cél volt, de a fatermesztés mellett mindig voltak más haszonvételek is (ún. mellékhasználatok). Ezen állományok művelése esetén há-



2. ábra • Az őserdők átalakításának és területük igénybevételének folyamatábrája a rendszeres erdőgazdálkodás megindulásáig

romféle üzemmódot lehetett elkülöníteni, a szálerdő-, a középerdő- és a sarjerdő-üzemmódot. Szálerdő-gazdálkodás esetén a faegyedek mag eredetű újulatára törekedtek, s az állományokat hosszabb vágáskorral kezelték, így méretesebb és minőségileg is megfelelőbb faanyagot tudtak előállítani (például épületfát). A sarjerdő-üzemmódnál a sarjzatásos felújítás uralkodott, az állományokat rövidebb vágáskorral kezelték, a megtermelt faanyag mennyisége (például tűzifa), illetve más haszonvétel (például cserkéreg) volt döntő. A középerdő-üzemmód az előző kettő ötvözése, amely szerkezetében, korosztályeloszlásban a legváltozatosabb erdőalakat produkálta, az erdőborítás itt mindig folyamatos volt, s többféle haszonvétellel lehetett számolni.

Az erdőképre – a kisebb területű szálerdő-üzemmódban kezelt állományok kivételével – a fellazult szerkezet volt általánosságban a jellemző, amihez a többnyire sarjakról történő erdőfelújítás és az alacsony vágáskor csatlakozott. Külön terhet jelentettek a fent vázolt, s a lakosság megélhetése szempontjából évszázadokon át művelt mellékhasználatok (erdei legeltetés, makkoltatás, alomszedés, lombtakarmány-nyerés, cserkéreghántás, stb.). Ezen tényezők az erdőszerkezetten túl a fajösszetételben is tartós változásokat okoztak, így jellemző volt a fafaj-sokféleség, azaz az állományalkotó fafajok mellett számos elegyfajt és pionír fafajt is lehetett találni. Ugyancsak a fentieknek köszönhető a cserjék előrenyomulása – a cserjésedés is. A gyepszintben a fénybőség, a melegebb mikroklíma, az alomréteg eltűnése vagy szárazabbá válása miatt visszaszorultak az árnytüdő, humuszos talajt kedvelő erdei fajok, helyükre az erdőszegélyek vagy a környező gyepterületek fajai nyomultak be.

Összefoglalásképpen elmondható, hogy az alig egy-másfél évszázados múltra visszatekintő rendszeres (tervszerű) erdőgazdálkodás beindulása előtt hosszú évszázadokon

Az erdők rendszertelen (tervszerűtlen) használata	Becsült határ	Az erdők rendszeres (tervszerű) használata
Táji jellemzők		
Az erdőterület csökkenése, fragmentálódása H	1920	Az erdőterület növekedése, az erdőtakaró tömbösödése 4
Használatok jellemzői		
Sarjzatatás H		Mageredetű felújítás előrekerülése 4
Alacsony vágáskor (15-25 év) H		Magasabb vágáskor (20-120 év) 4
Erdei legeltetés, makkoltatás, alomszedés, lombtakarmány-nyerés, cserkéregghántás engedélyezése ill. megtűrése H	1879	Erdei legeltetés, makkoltatás, alomszedés, lombtakarmány-nyerés, cser-kéregghántás tiltása 4
Erdőállományok jellemzői		
Erdőállományok fellazulása (ligetesedés) H		Erdőállományok záródása 4
Tisztások számának illetve területének növekedése		Tisztások számának, illetve területének csökkenése vagy megszűnése
Őshonos fafajok kizárólagossága 4	~1800	Idegenhonos fafajok megjelenése és térhódítása H
Pionír fafajok előrenyomulása		Pionír fafajok visszaszorulása
Az elegyesség fennmaradása 4		Az elegyesség csökkenése H
Cserjék előretörése, cserjésedés		Cserjék visszaszorulása
AZ ALJNÖVÉNYZETBEN		
a. a fényigényes (és többnyire szárazságtűrő) fajok felszaporodása, gyp- és erdőszegély-növények benyomulása › fűvesedés		a. a fényigényes (és többnyire szárazságtűrő) fajok visszaszorulása, gyp- és erdőszegély-növények eltűnése vagy megritkulása
b. árnytűrő (és többnyire nedvességigényes) fajok visszaszorulása		b. árnytűrő (és többnyire nedvességigényes) fajok előretörése
c. nitrofil és inváziós fajok hiánya vagy alacsony részaránya 4		c. nitrofil és inváziós fajok előrenyomulása H
d. adventív növények hiánya vagy csekély részaránya 4		d. adventív növények jelentős részaránya H
Érzékeny erdei növények (főleg specialisták) visszaszorulása vagy eltűnése		Erdei növények (főleg generalisták és kompetitorok) előretörése
Talaj- (termőhely-)degradálódás H		Talaj- (termőhely-)regenerálódás 4
Spontán erdőfelújulás 4		Mesterséges erdőfelújítás H

4 – kedvező folyamat vagy jelenség
H – kedvezőtlen folyamat vagy jelenség

3. táblázat • Az erdők rendszertelen és rendszeres használatú korszakainak összehasonlítása

keresztül az akkori erdőkép és erdőállapot lényegesen eltért a közelmúlt és a jelen erdőképétől, állapotától. Az ismertetett korábbi használati módok mára megszűntek, az állományok mentesültek ezektől a terhektől, a fatermesztés elsődlegessége és a területek java részén kizárólagossága került a helyükbe. Napjaink erdőképét új hatások (kör-

nyezetszennyezés, termőhely-átalakítás, vegyszerezés, idegenföldi fajok és nemesített fajták alkalmazása, gépesítés, intenzív turizmus) határozzák már meg.

Kulcsszavak: *természetes erdőtakaró, történelmi erdőhasználati formák, erdők állapota, őserdők átalakítása*

IRODALOM

- Bartha Dénes – Oroszi Sándor (1995): Magyar erdők. In: Járainé Komlódi Magda (szerk.): *Magyarország növényvilága. Pannon Enciklopédia.* – Duna-kanyar 2000, Budapest, 221-231.
- Bartha Dénes – Oroszi Sándor (1996): Honfoglalás kori erdők. Erdészeti Lapok. **131**, 209-212.
- Bartha Dénes (1995): Hungarian Forests from the Point of View of Environmental History. *Hungarian Agricultural Research*. **4**, 3, 32-36.
- Bartha Dénes (2000): Erdőterület csökkenések, faj változások a Kárpát-medencében. In: R. Várkonyi Ágnes (szerk.): *Táj és történelem. Tanulmányok a történelmi ökológia világából.* Osiris, Bp., 11-24.
- Györfy György – Zólyomi Bálint (1996): A Kárpát-medence és Etelköz képe egy évezreddel ezelőtt. *Magyar Tudomány*. **8**, 898-918.
- Járai-Komlódi Magda (1987): Postglacial Climate and Vegetation History in Hungary. In: Pécsi Márton – Kordos László (szerk.): *Holocene Environment in Hungary.* – Geogr. Res. Inst. Hung. Acad. Sci., Budapest, 37-47.
- Járai-Komlódi Magda (1991): Late Pleistocene Vegetation History in Hungary Since the Last Interglacial. In: Pécsi Márton – Schweitzer Ferenc (szerk.): *Quaternary Environment in Hungary.* Studies in Geography in Hungary. **26**, 35-46.
- Járainé Komlódi Magda (2000): A Kárpát-medence növényzetének kialakulása. *Tilia*. **9**, 5-59.
- Pott, Richard (1986): Extensive anthropogene Vegetationsveränderungen und deren pollenanalytischer Nachweis. *Flora*, **180**, 153-160.
- Solymos Rezső (2003): Erdők és erdőgazdálkodás. In: Láng István – Bedő Zoltán – Csete László (szerk.): *Növény, állat, élőhely.* Magyar Tudománytár 3. MTA Társadalomkutató Központ és Kossuth Kiadó, Budapest, 412-431.
- Somogyi Sándor (1971): Magyarország természeti viszonyainak változásai a honfoglalás koráig. *Építés-Építéstudomány*. **1**, 303-326.
- Somogyi Sándor (1987): Relationship between Environmental Changes and Human Impact until the 9th century. In: Pécsi Márton – Kordos László (szerk.): *Holocene Environment in Hungary.* Geogr. Res. Inst. Hung. Acad. Sci., Budapest, 25-36.
- Somogyi Sándor (1988): A magyar honfoglalás földrajzi környezete. *Magyar Tudomány*. **11**, 863-869.
- Willis, Katherine J. – Rudner Edina – Sümegi Pál (2000): The Full Glacial Forests of Central and Southern Europe. *Quaternary Research*. **53**, 203-213.
- Zólyomi Bálint (1936): Tízezer év története virágpor-szemekben. *Természettudományi Közlöny* 68, 504-516.
- Zólyomi Bálint (1952): *Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól.* MTA Biológiai Osztály Közleményei 1. 491-544

