

azt jelenti, hogy a savas ülepedés, következőképpen a légszennyeződések erdeinkre gyakorolt hatásainak tanulmányozásakor a száraz ülepedést is figyelembe kell vennünk.

4. Javaslatok további vizsgálatokra

Mint említettük a bemutatott ülepedési értékek csak első közelítésben alkalmasak a légszennyeződések erdeinkre gyakorolt hatásának tanulmányozására. A kérdés részletesebb megítéléséhez további, az erdőállomány különböző szintjeiben végzett rendszeres mérések szükségesek. Különösen igaz ez a megállapítás száraz ülepedés esetén, amely a fák koronája felett, illetve erdővel borított talajok közelében igen különböző lehet a fűfelszínre vonatkozó értéknél. Mind a száraz, mind a nedves ülepedésnél fontos a közvetlen (levelekre, fákra), illetve közvetett (a talajon keresztül) hatások különválasztása. Ráadásul magasabban fekvő erdeinknél a felhőcseppek levelekre való lerakódása is lényeges időszakos következményekkel járhat. A felhővíz kémiai összetételének meghatározását ezért szintén feladatunknak érezzük.

Végül nyilvánvaló, hogy a légköri mérések csupán input adatokat szolgáltatnak a hatások tanulmányozásához. A légszennyeződések megfigyeléseket közösen kell végeznünk biológiai, talajtani és ökológiai vizsgálatokkal. Csak komplex mérési programokkal közelíthetjük meg a probléma lényegét. Ezért az erdészek, meteorológusok és más érdekelt szakemberek ilyen irányú szoros együttműködését javasoljuk.

IRODALOM

- Horváth, L. and Mészáros, E., 1984: The composition and acidity of precipitation in Hungary. *Atmospheric Environment* 18, 1843—1847.
- Mészáros, E., 1984: Savas esők Magyarországon. *Magyar Tudomány* 29, 529—536.
- Mészáros, E. and Horváth, L., 1984: Concentration and dry deposition of atmospheric sulfur and nitrogen compounds in Hungary. *Atmospheric Environment* 18, 1725—1730.
- Ulrich, B., 1983: An ecosystem oriented hypothesis on the effect of air pollution on forest ecosystems. In „*Ecological Effects of Acid Deposition*” National Swedish Environment Protection Board, Report PM 1636, 221—231.

AZ ERDŐ ÉS AZ EMBER

Ha valaki régi könyveket tanulmányoz, régi meséket olvas, gyakran felfedezi bennük a korabeli erdő-kultusz hatását. Az ókorban és a középkorban az erdő feltáratlan, félelmetes vadon volt, s abban az időben az emberek képzelete az erdőt különféle lényekkel népesítette be: egyszer istenekkel, óriásokkal, — máskor ördögökkel, manókkal, azaz olyan gonoszkodó törpékkal, kik nem olyan félelmetesek mint az ördög maga, inkább csak az ördög gonoszkodó cimborái. Az ókorban a pogány isteneknek az erdőkben gyakran áldoztak. A régi görögök minden erőt, mellyel a természetben találkoztak, amelyet az embernél nagyobbak, hatalmasabbnak éreztek, isteni erőnek, istennek néztek; legyen az valamely óriás fa, mely árnyat ad a tikkasztó hőségben, vagy pusztító vihar, amely a hajóst megrémíti.

Perschel Oszkár írja, hogy a pogány germánok inkább vonzódtak a fák, mint a kőbálványok tiszteletéhez, s nemcsak a ligeteket tekintették az istenek lakóhelyének, hanem egyes fákat is isteni lényeknek fogadtak el, minél fogva

megerthető fájdalomuk, midőn *szent Bonifác* a híres nemzeti tölgyüket ledöntötte.

Az u.n. „szent erdőkben” a pogány magyarok — titokban — még a XI—XIII. században is mutattak be áldozatokat. „Szent hely”-eknek különösen a tölgy-erdők és a nyíresek tisztáit szerették kijelölni. A pogány magyarok előtt szentnek ismert erdők a kereszténység elterjedése után is okiratainkban „*foresta sanctorum regum*” (szent királyok erdei), „*silva regalis*” (királyi erdő), „*silva nostra király erdeye vocata*” (király erdejének nevezett erdőnk) néven fordulnak elő. Árpád-házi királyaink a még mindig lappangó pogány vallás-gyakorlatok meggátlása céljából lefoglalták ezeket az erdőket és ott a régi áldozó helyeken templomokat, zárdákat emeltettek. (pl. Tarczal, Sátorhalma, Pannonhalma.)

A kereszténység hatására a pogány istenek „erdei szellemekké” alakultak át, kik az erdőben kódorgó, vagy vadászó embert gyakran megsegítik, de esetenként bajt és szerencsétlenséget is okoznak nekik. A német Holz-und Waldleute, Fangen, sehlige Fräulein, az orosz Ljesije, a cseh Lesny panny, a román Enguan, Diale, a dán Elkonner, a svéd Skognufar, a délszláv Vilák, a cigány Kesályi, Dziuiklánus, stb. néven ismerte az erdő szellemét.

A kalotaszegi néphitben az erdei szellem „Vad Öreg” névvel szerepel, ugyanez a székely néphitben „erdei csoda” névvel fordul elő. A „mohosság” a régi néphiedelemben az erdei szellemek különös tulajdonsága: mohos a német „Moos-freulein”, s a finnek sötétszakállú „erdei örege”, „Tapio”, aki lombföveget és mohaködmönt visel. Ilyen öltönyben jár a finn erdei szellem „Retimo” is, és társa, „Liecko”, aki csalóka képekkel mind mélyebbre csalja az erdőben eltévedt embert. Ebből a fogalomból származik a magyar népmese „Fanyűvő”, „Kőmorzsoló”, „Hegygörgető” alakja is, kik óriási erővel és alakkal bírva segítenek a mese hőseinek. Ide tartoznak a németek, a franciák, a szlávok „Fehér Asszonya” — („Sählige Frauen”, „Dames Blanches”, „Villák”), — kikben fel lehet ismerni a germánok ősi, pogány istennőjét, „Holda”-t, ki hol tevékeny jó szelleme, ekkor aranyhajú szép nő, — majd észbontó, betegségeket okozó, gonosz kísértet, ilyenkor borzas, fekete szörnyeteg. A hegyekben (Kyffhauser, Venusberg) lakozik.

Az erdei szellemek gyakran szarvassá változnak: a jó szellemek fehérre, a rosszak, az „ördögök” természetesen feketévé... A fehér szarvas mindig szerencsét hoz, segít. Időszámításunk után kb. 140 évvel Krisztust is, mint fehér szarvast ábrázolták: a világ legnagyobb szarvasaként, világitó, arany agancscsal jelenítik meg: az agancs lobog és fényes keresztet visel. Ehhez hasonlóan ábrázolták a magyar csodaszarvast, a magyar ősmondák mítikus vezér állatját: világitó agancsával ez mutatta meg Ménrót két óriási fiának, Hunornak és Magyarnak a maotis-i gázlót, melyen át az új esztendő ünneplő belái (bulgáriai,-) asszonyokhoz eljutottak, és Duló fejedelem két leányát elrabolták.

Ugyanígy szerepelteti Anonymus a csodaszarvast a Barsvári Krónikában, — a Nemzeti Krónika viszont Szent László király előtt a Dunát úsztatja meg vele, amidőn világitó agancsával a váci székesegyház helyét megjelöli... A fehér szarvas ezért meglőni: bűn és szerencsétlenség... (Az érdekesség kedvéért szabad legyen megjegyezni: *Ferenc Ferdinánd trónörökös* 1913 végén, a salzburgi hegyekben egy fehér szarvast lőtt: rá félévre lelőtték őt Sarajevóban, majd kitört az első világháború.) A fekete szarvas ördöggé válik: elrabolhat egy embert, — de az ember egy lélekért fizethet is egy szarvassal...

Ugyanakkor a szarvas királyi vaddá vált, — melyre a középkor elején csak királyok és főurak vadászhattak. Ezt törvényekkel és jogszokásokkal is igye-

keztek biztosítani: a vadorzót pl. élő szarvasra kötötték, majd így üzték a szarvast vissza az erdőbe... A törvényes védettség mellett a misztifikálás is kiemelte a szarvast: igen sokféle jót tulajdonítottak neki. Így pl. az ógörög és ósláv áldásformulákban is szerepel. Ezekben utalnak a szarvas fejében lévő betegsége, melyett a szarvas oly némán, oly hangtalanul tűr el. Hiszen a természet néma és tűró!... Szinte népenként kialakult a „nemzeti szent fa” fogalma. A germánok nemzeti fája a tölgy, a dánoké a bükk, a szlávoké a hárs, az uralaltáji népeké a nyír, a görögöké az olajfa, a latin népeké a babérfa, a közel-keleti népeké a ciprus, a hinduké a fügefafa, a japánoké a virágzó cseresznyefa. A bibliában sok szép és értékes hasonlat van a fákkal kapcsolatban, — a mohamedánok szerint is kedves és szép dolog a fák gondozása Allah előtt... A sintoizmus is tanítja a természet szeretetét, a fák tiszteletét.

Az újkorban a fa a szabadság, a haladás jelképévé, a szabadságmozgalmak bukása után gyakran a reakció áldozatává vált. Az Észak-amerikai Függetlenségi Háború azzal kezdődött, hogy Boston polgárai egy ősi fa alatt elhatározták, hogy elutasítják *III. György* angol király és miniszterei gyarmatosítási törekvéseit. Később *Gage* angol tábornok elfoglalta a várost, és irgalom nélkül kivágatta a tisztos növényóriást.

Gregoire beszéli el, hogy a francia forradalom idején *Pressac Norbert* st. gaudiensi plébános a viennei départementben volt az első, ki a jóhírben lévő májuszfát a falu piacán a szabadság tiszteletére elültette. 1792-ig Franciaországban 60 000 ilyen „szabadságfát” ültettek el köztereken (— *arbre de la liberté*, —), melyeket ültetés után, forradalmi dalok éneklése mellett, körülhántolták. A restauráció viszont elrendelte minden szabadságfának a kivágását.

Hasonló jelenség történt az 1848-as forradalom idején Bajorországban: a forradalom alatt elültették a szabadságfákat, de 1850-ben a reakciós kormány elrendelte kivágásukat. Később ugyanez a sors érte Franciaországban az 1870-ben elültetett szabadságfákat is.

A háborúban, sajnos gyakran van népiirtás, és ezzel együtt sok helyütt előfordul az erdőségek kiirtása is, mert így gondolják elérni az ellenálló nemzet meggyöngyítését. A számos történelmi eseményből néhány jellemző: A törökök Hercegovinában a Duga-szoros tájékán felégették az erdőket, — s a bosnyák nép azt a pasát, aki ezt megtette, „*Conigora*”, azaz „erdőpusztító” néven emlegeti. Kimondhatatlan pusztaság és kopár lett ott minden, s a mézhátakon csusivár fű, és néhány cserje tenyészik. *XIV. Lajos* katonáival a hugenották üldözése közben felégette a dauphenei erdőt, valamint a Rhone-menti erdőket, s ezek a virágzó vidékek szinte sivataggá váltak. De nem kell a múlthoz fordulni: napainkban, a dzsungel-háborúk idején, az ember a legmodernebb technikával nagyterületű erdőket pusztít el.

A háború mellett az erdővel való gazdálkodásban sokszor megnyilvánuló emberi kapzsiság is óriási, gyakran jóvátehetetlen károkat okozott és okoz. Jellemző erre az antik Görögország, majd a Római Birodalom nagy erdőpusztítása, — mely megismétlődött a középkorban (Velencei Köztársaság—Istria), de még az újkorban is (Anglia XV—XVIII. szd.).

Szeretjük és mégis sokszor romboljuk az erdőt, s ebben az ellentétben benne van az ember egész valója: a világosság és a sötétség, a fény és az árny. A „ma embere” nem hisz az erdő szellemében, pedig jó lenne, ha az erdők „jó szelleme” jótékonyan hatna rá az erdő megtartásában, megbecsülésében, tisztaságának megőrzésében, — ez bizonyára eredményes lenne az emberiségre. E befolyás a gazdálkodás területén is jótékonyan hatna: a természetes viszonyok megteremtésére, ill. visszaállítására serkentene.

Sugallják az erdő „jószellemei” az elegyesség és a termőhely szempontok szerinti gazdálkodás szükségességét, az idősödő állományok letermelésénél megnyilvánuló bölcs mérsékletet, a szakszerű, a természetes mértéket, arányokat figyelembe vevő vadgazdálkodást, a biológiai szempontok tiszteltben tartását, a jövő erdejének szakszerű felnevelését. Érdemes lenne rájuk hallgatni!... Ám a ma embere azt mondja: én számolok, nekem munkabérrel, értékesítéssel van gondom, és a legnagyobb nyereséget a lehető legkisebb befektetéssel igyekszem elérni. Én a közgazdaságtan absztrakt törvényeire építem gazdálkodásomat... Ez igaz. De ne felejtjük el: csak az olyan alapra épített, alkalmazott közgazdaságtan ad megfelelő segítséget munkánkban, amely számításba képes venni a természet erőit — azon alapszik — melyek elősegítik a jövő erdejének fejlesztését, növelését. Mely nemcsak a pillanatnyi hasznot nézi, nemcsak az ezévi sikert veszi alapul, — hanem távlatban is gondolkodik.

Mikor jövünk arra rá, hogy az erdőgazdálkodás alapjaiban más mint az ipar, — sőt: a mezőgazdaságtól is eltér?! Míg az iparban évenként lehet — és időnként kell is! — változtatni, és ameddig a mezőgazdaságban rövid tenyészidejű fajokkal gazdálkodnak, addig az erdőgazdálkodásra alapvetően rányomja bélyegét a hosszú-tenyészidejű fafajokkal való tartamos gazdálkodás szükségessége. Az erdőgazdálkodás többet kell, hogy jelentsen, mint haszonvállalkozás, értékesítésre való termelés, az anyagi lehetőségeknek mielőbbi, teljes kihasználása.

Az erdőnek sok ellensége van, de korunkban legnagyobb: a helytelen emberi gazdálkodás okozta kár. S ma már, — sajnos, — nem teljesen érvényes a Horatius-tól származó mondás: „Naturan expellas furca, tamen usque recurret” azaz, hogy „nem lehet a természetet erőszakosan megváltoztatni.” Fájdalom: meg lehet!... Hosszú időre, teljesen tönkre lehet tenni. Igaz, nem „vasvillával”, hanem a helytelen emberi gazdálkodással, a szakszerűtlenül alkalmazott gépesítéssel, vagyis a más célra tervezett nagy gépek meggondolatlan, indokolatlan, illetve helytelen alkalmazásával. A természet ugyan nem bosszúl, — de a számlát benyújtja.

Az erdőnek sok ellensége, károsítója van: vigyázzunk arra, hogy ne az ember legyen a legnagyobb, a legveszélyesebb károsító! Ha folyamatosan hibázunk, ha későn vesszük észre a kártevésünket, ennek beláthatatlan következményei lehetnek, s nemcsak „unokáink is látni fogják” működésünk, illetve mulasztásunk káros következményeit, hanem már mi is érezni fogjuk az emberi előre nem látás szomorú eredményeit, az erdők vészterhes és gyorsuló megbetegedését, majd pusztulását.

Dr. Hajdú István

A lapban megjelent tanulmányok szerzői: Fejes László oszt. vez. h. MÉM ERSZ, Budapest; Gurisatti Gábor kertészmérnök, a Mátrai EFAG csemetekerti üzemének vezetője, Kál; dr. Hajdú István erdőmérnök, tanár, Bacs; Horváth Imréné technikus, ERTI, Budapest; dr. Királyi Ernő a MÉM EFH vezetője, Budapest; Mészáros Ernő akadémikus, a Közp. Légkörfizikai Intézet igazgatója, Budapest; Molnár Mihály erdőmérnök, Kiskunsági EFAG, Kecskemét; Sörnyei Sándor oszt. vez. Erdőfelügyelőség, Kaposvár; Tóth Miklós oszt. vez. MÉM ERSZ, Budapest; dr. Wittmann Gyula tud. főmunkatárs, FKI, Budapest.