

Magyarország növényzetének története ¹

Sümegei Pál kézírata, 2006. december

Sümegei Pál ezt a szöveget kimondottan tankönyvi célokra írta. Benne vannak az utóbbi két évtized legfontosabb új gondolatai, kerek képet ad a hazai növényzet múltbeli változásairól. Kötelezően ajánlott olvasmány minden botanikusnak!

Ha a Magyarországon ma élő növényzet közvetlen fejlődéstörténeti előzményeit akarjuk megismerni, akkor az elmúlt két és félmillió évnek, a negyedidőszaknak a vegetáció változásait kell feltárnunk. Ez korántsem olyan egyszerű feladat, mert barlangokban, tavakban, lápokban, mocsarakban, löszfalakban, régészeti lelőhelyeken, egykori emberi megtelepedéseken felhalmozódott rétegekből kell kinyernünk azokat a maradványokat, faszeneket, növényi szár-, levél-, mag- és termésmaradványokat, virágporszemeket, valamint fitolitokat (növényi opalit), amelyek nyomán a letűnt korok növényvilágát rekonstruálhatjuk. Természetesen több olyan növényt is ismerünk, amelyek a negyedidőszak előtti harmadidőszakból (pl.: mocsári ciprus, *Taxodium*), vagy a harmadidőszakot megelőző másodidőszakból (pl. páfrányfenyő, *Ginko*) maradtak fenn a Földünk különböző pontjain, de a vegetáció egészére, a jelenkor növényzetének kialakulására a jégkorban bekövetkezett lehűlések és felmelegedések ciklikus váltakozása, a ritmikus elszigetelődés és a menedékből való kiáramlás ciklikus váltakozása hatott legerőteljesebben. 21 ilyen erőteljes felmelegedést és lehűlést (100 ezer éves makrociklust) ismerünk az elmúlt 2,5 millió évből. A lehűlések ideje mintegy 90 ezer év, a lehűléseket megszakító felmelegedések időtartalma változó, a leghosszabb 30 ezer évre tehető, míg a jelenkori felmelegedés mintegy 10-11 ezer éve tart.

Mivel a vegetációrekonstrukció számára hozzáférhető rétegsorok a növényzet fejlődésének egy-egy szeletét, töredékét tartalmazzák, és nem alkotnak összefüggő, töretlen sorozatot, ezért csak az elmúlt 30-40 ezer év növényzeti változásait tudjuk jelenleg folyamatosan megrajzolni (a megadott évek a jelentől visszszámolva értendőek és az adott korszakot jelentik).

Bár ez az időszak eltörpülni látszik a negyedidőszak több, mint kétmillió éves intervallumához képest, mégis napjaink vegetációjának kialakulásához vezető út legfontosabb fejlődéstörténeti állomásait tartalmazza már. A növényzet fejlődéstörténetét ebben az időszakaszban két fázisra osztjuk. Az első fázist a természetes környezet, elsősorban az éghajlat változásainak hatása jellemzi és ennek nyomán alakult át a magyarországi vegetáció, míg a második fázis esetében az emberi hatások kiemelkednek a környezeti tényezők közül, és a legfontosabb, bár nem az egyetlen, vegetációt befolyásoló tényezővé válnak.

¹ Megjelent a következő kiadványban: Molnár Zs., Deák J.Á., Csathó A.I., Horváth D., Szabó-Szöllősi T., Tóth T., Pándi I. (szerk.) (2007): A VIII. MÉTA-TÚRA túravezető füzet. Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót.

A jégkor

Kezdjük a történetet az utolsó jégkor végével, a würm eljegesedési maximumával, amikor az északi és a déli sarkkörü területeken található jégtakaró és a hegyvidékeken található gleccserek együttes kiterjedése meghaladta a Földfelszín 10 %-át, és elérte az 55 millió négyzetkilométert. Ekkor az erdők borítása a napjainkban megtapasztalható mértéknek a töredékére zsugorodott. Az eurázsiai tajga és lomboserdő zóna, a dél felé kiterjedő jégtakaró előtti tundra zóna kiterjedése, valamint a sztyeppövezet megnövekedett területe következtében eltűnt, így a tundra és a mérsékeltövi sztyeppzóna közvetlenül keveredett egymással. A jégkor mélypontján a Kárpát-medence belső területein a sztyeppvegetáció volt jellemző, de a középhegység területének jelentős részét is hidegtűrő elemek uralmával jellemezhető sztyepek borították, míg a mélyebb völgyekben és a kitett, meredek északi oldalakon, hidegzugokban a tundravegetáció jellegzetes elemei jelentek meg, és ennek a kétféle, nyílt vegetációnak mai párhuzamok nélküli, mára már kihalt keveréke alakult ki. Ugyanakkor a védettebb klímazugokban még ebben a kifejezetten hideg és száraz éghajlati szakaszban is fennmaradtak az enyhébb éghajlatot kedvelő lombosfák és lágyszárúak. Ilyen zugok, menedékek (refúgiumok) pl. a dél felé leszakadó, légköri csapadékban viszonylag gazdagabb 400-800 m tengerszint feletti hegyperemek, a párásabb mikroklímával jellemezhető árterekkel érintkező hegylábi és dombsági területek, a sekélytavakat övező futóhomokbuckák belső, védett felszínei, az árterek, az árterek pereme és a magaspartok. Az őslénytani adatok azt sugallják, hogy a Kárpát-medence belső területein is voltak kisebb-nagyobb kiterjedésű erdő- és lágyszárú menedékfoltok. Ezekben a tajgaerdő fajai (erdei fenyő, lucfenyő, jegenyefenyő, cirbolyafenyő, vörösfenyő) eltérő területi elhelyezkedésben és helyenként lombosfákkal (nyír, fűz, éger, tölgy, szil, kőris, hárs, gyertyán) és cserjékkel (mogyoró, som, bodza) keveredtek. Ugyanakkor 40 ezer évtől kezdődően már biztosan voltak a Hortobágy területén szikes növények, például a sziki útifű, sziki üröm és sziki sóballa. Mivel a lágyszárú fajok a hozzáférhető maradványokból igen nehezen határozhatók fajra pontosan, ezért gypfajaink jégkori túlélése, jégkor előtti, alatti vagy utáni bevándorlásuk időpontja(i) szinte kutathatatlanok. Feltételezéseink szerint a mérsékelt övi sztyepei (löss és homoki) elemek a jégkor alatt is fennmaradtak a Kárpát-medencében. Tehát flóránk jelentős része nem az utóbbi tízezer év bevándorlásainak eredménye.

Már a 30-40 ezer év közé tehető vegetációképből látható a magyarországi negyedidőszaki növényzet egyik legfontosabb vonása: a mozaikosság. A Kárpát-medence középső részein már ekkor megfigyelhető egy erőteljes klíma- és környezetelválasztó vonal. A Balaton, Csepel-sziget, Zagyva-torkolat vonaltól délre a balkáni, ettől északra az óceáni, kontinentális és kárpát-hegyvidéki hatások a hangsúlyosak.

Az utolsó jégkorszakon belül voltak melegebb időszakok (interstadiálisok) és hűvösebbek korszakok (stadiálisok). A melegebb időszakokban, például 32 és 25 ezer év között, a menedékterületekről kiáramlott a fásszárú növényzet, és az Északi-középhegységben lucfenyő uralta, vörösfenyővel, cirbolyafenyővel és helyenként lombos fákkal és cserjékkel kevert fenyőerdő terjedt szét, míg a Kárpát-medence középső és déli részén (Kiskunság, Körös-Maros köze) erdefenyő,

helyenként a szerb lucfenyő és közönséges nyír fafajokkal jellemezhető erdőssztyepp fejlődött ki. A kétféle fenyőerdő a Dunántúl középső részén jelentős elegyet alkotott, míg a Dunántúl déli részét fajgazdag vegyeslombozatú tajga borította. A folyók ártéri síkján a fenyvesek fűzzel, égerrel, szillel, kőrissel, bodzával keverten zártabb állományú ligeterdőt alkottak. Ugyanakkor a Hortobágyon a szikes növények aránya megemelkedett, így erdei fenyőkkel, valamint száraz sztyepei foltokkal tagolt szikesek alkották a jellemző növényzetet, a Hajdúhátat pedig mérsékelt övi löszsztyepp borította.

Ez a növényzeti kép 25-23 ezer évvel ezelőtt egy erőteljes lehűlés hatására jelentős mértékben átalakult. Az Északi-középhegységben a fűfélék és ürömfélék uralmával, valamint kőtörőfűvek, varjúhájfélék, gombafűvek jelenlétével jellemezhető hideg kontinentális tundra és sztyepp kevert vegetációja terjedt szét, a fás vegetáció aránya erőteljesen lecsökkent, vörösfenyő, lucfenyő, cirbolyafenyő, boróka foltok maradtak csak fenn. Az Alföldön a nyír és az erdeifenyő visszaszorulásával párhuzamosan a vörösfenyő, lucfenyő terjedt el, és fűfélék, libatopfélék, ürömfélék váltak uralkodóvá szinte minden területen. A fentebb vázolt viszonylag enyhébb és hidegebb jégkori éghajlati szakaszok és ezeknek megfelelő növényzet váltakozása figyelhető meg 23 ezer évtől 13 ezer évvel ezelőttig is. A jégkori hidegkedvelő tundrai növényzet utolsó megjelenése (törpenyír, magcsákó) 15 ezer évtől 13 ezer évig volt a Kárpát-medence belső területeinek mélyebb helyzetű hidegebb mikroklimatikus foltjaiban.

Ezt követően a fokozatos éghajlati javulás hatására 13-10 ezer évek között az Északi- és a Dunántúli-középhegységben, az alföldi ártereken, a Nyírségben zárt, vegyeslombozatú, nyírral, mogyoróval, helyenként kőrissel, gyertyánnal, szillel, tölgygel, hárssal, sőt bükkal kevert lucfenyő és erdeifenyő uralta tajga alakult ki. Ugyanakkor a Hortobágyon fennmaradtak a szikes területek sztyeppekkel és fenyvesekkel egyesesen, míg a Hajdúságban, valamint a Bácskában sztyepei, erdőssztyeppi növényzet maradt fenn, fenyő- és lomboserdő foltokkal tagoltan. A Dunántúl déli részén a mérsékeltövi lombosfák és cserjék, köztük a mogyoró aránya már ebben a szakaszban meghaladta a fenyőfélék arányát.

A jelenkor (holocén)

Az eltérő területeken eltérő mennyiségű mérsékletövi fát és cserjét tartalmazó tajgaerdő fokozatosan, igen eltérő időben, de szinte valamennyi területen erőteljes tajgatüzeket követően adta át a helyét a holocén kezdetén szétterjedő lomboserdőnek. A felmelegedés hatására a szubmediterrán klímahatás kiterjedt, a kárpát-balkán refúgiumok flórája szétterjedt. A jelenkor klímaoptima - a mainál enyhébb és csapadékosabb éghajlati szakasz - kb. Kr. előtti 9000-5000 évek között fejlődött ki, utána, Krisztus előtt 4000-4500 körül kezdődött egy szinte máig tartó hűvösebb korszak.

A jelenkor kezdetén a Dunántúl nyugati részén a nyíres-fenyves tajga fajgazdag lomboserdővé alakult. Itt a lomboserdő 9 ezer évvel ezelőtt vált uralkodóvá, de foltokban egészen az újkőkori termelőgazdálkodás kezdetéig előfordultak jelentős erdeifenyő állományok. A Dunántúl déli részén ugyanez a változás figyelhető meg, de a mogyoró korai előretörésével és kiemelkedő uralmával, míg a Dunántúl keleti részén

a tajga/lomboserdő váltás 10.000 évvel ezelőtt játszódott le. A mogyoró erőteljes jégkor végi és holocén kezdeti jelenléte figyelhető az Alföld ÉK-i részén (Felső-Tiszavidéken) és a Nyírségben is. Ezeken a területeken a lomboserdők már 10-11 ezer évvel ezelőtt uralkodóvá váltak. Megjegyezzük, hogy a Tiszaháton és a Közép-Tiszavidék árterén a luc- és az erdefenyő a holocén kezdetén még több ezer éven keresztül jelentős állományalkotó maradt, bár a lombosfák arányához képest alárendelten. Kiemelkedő jelentőségű az Erdélyi-középhegységgel határos területen a hárs jelenkor kezdeti, szinte egyedülállóan önálló egyeduralmi szakasza, amely csak 9 ezer évvel ezelőtt szűnt meg, és vált a tölgyerdő egyértelműen uralkodó elemmé.

Hasonló változások figyelhetők meg az Északi-középhegységben is, de az alföldi területekhez képest mintegy ezer éves késéssel jelentkeztek az egyes szakaszok, és megfigyelhető egy magasság szerinti trend is. Az 500 méter alatti területeken jelentős mennyiségű mogyoró cserjét tartalmazó tölgyerdők váltották a tajgaerdőket, míg 500 méter felett hárssal kevert erdefenyő és lucfenyő uralta fenyvesek alakultak ki a jelenkor kezdetén, 9 ezer és 8 ezer évek között.

A Hajdúságban, Bácskában és a Hortobágyon ezekkel a tajgaerdő – lombos erdő váltásokkal szemben 10 ezer évtől 8 ezer évvel ezelőttig a hideg, kontinentális sztyeppe elemeket mérsékeltövi sztyeppe elemek váltották fel, illetve az erdőssztyeppeken a fenyő, a nyír, mint faállományt alkotó növények kiszorultak, és lombosfák vették át a helyüket. A jelentős változások ellenére a szikes növényzet folyamatos jelenléte bizonyítható a Hortobágy területén. A jelenkori beerdősödési folyamat tehát az Alföld jelentős részén megrekedhetett. A Hajdúságon, Bácskában és a Heves-Borsodi-síkság délebbi részein a holocén során az erdőszűltség csupán 10 %-nyi, de legfeljebb 20 %-os lehetett. Feltételezések szerint az összefüggő, de különböző sztyeppe elemeket, sztyeppe foltokat tartalmazó erdőssztyepp a Kárpát-medencében a késő-glaciális kortól kezdődően különböző nagyságú foltokra szakadt, majd ezek a foltok emberi hatásra nagyobbodtak meg. Közvetett adat sztyeppjeink természetes eredete kapcsán, hogy az Alföldön - a szárazföldi csigák vizsgálata alapján - az utolsó interglaciálisban (130 ezer évtől 105 ezer évig tartó szakaszban) igen jelentős sztyeppe, erdőssztyeppe területek voltak a kora holocén erdőszűltségi mértéket meghaladó beerdősülés ellenére is. A mozgó futóhomokbuckák is régóta hozzátartoznak az alföldi táj képéhez. A kiskunsági és nyírségi homokmozgások a jégkorban leginkább klimatikus hatásra, valamint a tajga záródását követő tajgatűz nyomán indultak meg, míg a holocén homokmozgások döntő része állattartó, földművelő népek hatására fejlődött ki.

Időben és térben vizsgálva a jégkor végi és jelenkor kezdeti növényzeti változásokat egyértelműen látható, hogy a korábban megfigyelhető regionális és lokális mozaikosság a globális éghajlati változás hatására megindult növényzeti változás ellenére is fennmaradt. Sőt a mozaikosság hatására a lomboserdei elemek terjedése, magának a lomboserdőnek az uralkodóvá válása eltérő területeken eltérő időben játszódott le. Az erdő/erdő váltások mellett megfigyelhető hideg és mérsékeltövi sztyeppváltás és erdőssztyeppeken faállomány cserélődése is. A lomboserdők terjedésével párhuzamosan fenyőerdő menedékek is kialakultak, elsősorban a középhegységi zóna 500 méternél magasabb régióiban, valamint a nagyobb folyók hűvösebb és párásabb mikroklimával jellemezhető árterein. Az erdőkben,

erdőössztyeppen a tölgy mintegy 9 ezer évtől 5 ezer évig volt uralkodó elem, majd a Kárpát-medence belső területein, 500 m tengerszint alatti régiókban 5 és 3 ezer évek között tölgy-gyertyán-bükk erdők fejlődtek ki. Ekkor 500 m felett bükkerdők alakultak ki. Középhegységeink gyertyános-tölgyes és bükkös öve a rézkorban, az első fémkultúra kárpát-medencei terjedésével egyidőben alakult ki, már folyamatos emberi hatás alatt. Mivel másutt a fémkultúra megjelenése nem járt együtt a gyertyános-tölgyesek megjelenésével, feltételezhető, hogy ezen öv is természetes, bár emberformálta része hegységeink növényzetének. Nem tudjuk megmondani, hogy pontosan mikor alakult ki a cseres-tölgyes öv, de egyértelműen megelőzte a gyertyános-tölgyes és bükkös öv kialakulását, valószínűleg 1000-2000 évvel.

Az utolsó néhány ezer év

A korai újkőkori termelő gazdálkodás által már 6 ezer éve megbolygatott természetes vegetációban az újkőkori végére alapvető változás állt be. A késő neolitikumtól a házi legelő állatok jelentős állománynövekedésnek vagyunk tanúi, a gyomok elképesztő méretű terjedése szintén a kultúrtáj kiterjedését jelzi, miközben a bronzkor közepétől a nagytű növényevő fajok vad alakjai tömegesen tűntek el. A dombvidéki szántók a középső újkőkori végén (Kr. e. 5300-5200) egy jelentős népességnövekedés hatására terjedtek ki. A jelentős népességszám növekedés, a fejlettebb társadalmi berendezkedés, a több száz éven keresztül folyamatosan lakott stabil településeket kialakító preurbánus fejlődés, a lakott térségeket, legelő- és szántóterületeket égetéssel kialakító, egyre jelentősebb állatállománnyal rendelkező közösségek hatására igen sok helyen a természetes fejlődés megszakadt, kultúrstryeppék és kezelt erdők alakultak ki. E zavart foltok aránya a fémkultúrák kialakulásával fokozatosan növekedett.

Az árterek erdőségeinek kiterjedése a bronzkortól kezdődően csökkenhetett. A Duna-völgyében a császárkorban olyan mértékben alakították át az ártereket, hogy pl. a római limes mentén gyakorlatilag megszűnt az erdő, és ha ellenerődöket készítettek az alföldi oldalon, akkor sok esetben eltűnt a teljes erdei borítás a limes és az erdő között. Máshol csak az újkor kezdetén következett be az árterek fátlanodása, vagy a népvándorláskorban nyitottak jelentős legelőket (pl. a Tiszaháton). Érdekességként megjegyezzük, hogy a kelta törzsek megjelenését követően a Fertő tó partvidékének 50 %-án tűntek el az erdők, az addigi Fertő tónak 30 %-al csökkent a vízfelülete, mivel feliszapolódott a tómeder.

Táji szinten természetes állapotról Magyarországon tehát az újkőkort követően már nem beszélhetünk. A medence belső területein a bronzkor középső szakaszától (3300 ezer évvel ezelőtől), a középhegységben a vaskor végétől (kétezeröttszáz évvel ezelőtől), a folyók árterületein a császárkortól (mintegy kétezer éve) az antropogén hatások mértéke meghaladta a természetes változások befolyását, és a növényzet fejlődése alapvetően az emberi tevékenység függvényévé vált. Így csak néhány, nehezen megközelíthető területen maradhatott fenn a természetközeli állapot.

Javasolt olvasmányok:

SÜMEGI P. 2001. A negyedidőszak földtanának és őskörnyezettanának alapjai. JATEPress, Szeged, p.262

SÜMEGI, P.-KROLOPP, E.-RUDNER, E. 2002. Negyedidőszak végi őskörnyezeti változások térben és időben a Kárpát-medencében. Földtani Közlöny, 132. pp. 5-22.

SÜMEGI P. 2003. Régészeti geológia és történeti ökológia alapjai. JATEPress, Szeged, p.224.