

Ősnövénykutatás Erdővidéken

Mikós diák koromban, Sepsiszentgyörgyön került először a kezembe az illyefalvi lignitnek egy darabja, ennek a melegénél vészeltük át a Nemere-fúvásos háromszéki teleket. A réteglapok mentén elhasogatott lignitben *ősnövények*, főleg sás és nád lenyomatait, el nem szenesedett fa-törzs maradványait véltem felismerni. A természettudományok iránt élénken érdeklődő ifjú módjára sokszor elnézegettem a lignitdarabokat, új meg új növényi lenyomatokat keresve bennük. Ekkor „fogott meg” sajátos szépségével az a tudományos tény, hogy az öreg érckályhából sugárzó meleg nem más, mint a szenet alkotó szerves világ — egykor élő és asszimiláló növényvilág — elnyelt napenergiája. Mintha az évmilliókkal ezelőtt itt ragyogott Nap süttött volna rám az izzó széndarabokból, s mintha ez sugallta volna a gondolatot, hogy milyen csodálatos lehet az az egykori, rég letűnt élővilág, s milyen boldog lehet az, aki megfejti rejtelmait.

Az akkori Mikó-kollégiumban Harkó József tanárunk vezetett be a földtan még ismeretlen birodalmába. Az alma mater szellemi ihletése és szülőfalum, a közeli Árkos környékének valóságos „földtani múzeuma” jegyzett el a földtudományokkal. Hogy valamikor velük foglalkozhassam, ifjúkori álmom volt — s ez az álmom teljesült akkor, mikor az egyetemen, a kolozsvári Marianum épületének meghitt csendjében Csűrös Margit geobotanikai és Fuchs Hermann paleobotanikai előadásait hallgattam. Közel másfél évtizeddel ezelőtt nyílt aztán lehetőségem behatóbban megismerkedni az elmúlt évmilliók élővilágával, mikor mint bányageológus az ősélettani kutatásoknak országos viszonylatban is olyan klasszikus területére kerültem, mint a Kovászna megyei barót-köpeci szénmedence. A paleobotanika azóta is érdeklődésem központjában áll, korántsem csak „segédtudományi szinten”, és kutatómunkámban egy egész sor, már korábban megfogalmazódott kérdés megfejtése ösztökélt: megismerni, *milyen volt a vidék ősi élővilága*, az az ősnövényzet, amelynek nemzetgazdasági szempontból jelentős széntartalékainkat köszönhetjük? És ezt a gondolatsort folytatva: *milyen volt a pliocén-végi idők éghajlata* ezen a tájon, meg lehet-e rajzolni ennek ismeretében Erdővidék ősföldrajzi képét?

*

A földtani értelemben vett Baróti medence az *új-harmadkorban*, a hargitai vulkanizmus okozta földkéregmozgások következtében szakadt be, s mint ilyen a Keleti Kárpátok két virgációja, a Persányi és a Baróti hegység vonulatai között helyezkedik el. Ez a beszakadás — a legújabb kutatások szolgáltatata adatok szerint — mintegy hárommillió évvel ezelőtt történt. Ekkor árasztotta el az ún. kárpátközi medencéket, tehát a brassó—háromszéki medencerendszert is az Erdélyi medence új-harmadkori tó-tengere.

A víztükröt környező hegyeket erdő, az alacsonyabb partmenti övezeteket pedig szinte áthatolhatatlanul dús növényzet borította. A mediterrán klímát kedvelő növények rengetegében tapír, orrszarvú és elefánt legelt, s a Dél-Hargita lábánál feltörő gejzirek vizében otthonosan érezte magát a hévizi tündérróza. Az éjszakák sötétjében zebra, vadló és szarvas csordái menekültek a hargitai tűzhányók vörös lángokat okádó tűzijátéka elől. Később — sok idő múltán — lehűlt az éghajlat, zordabb lett a táj: az egykori tó-tenger szűk mocsarakká zsugorodott össze, és a havas mezőkön megjelentek a *negyedkori* állatvilág „urai“, a gypjas orrszarvú és a mammut. E csodálatosan gazdag élővilágot, amely a tudományos kutató képzeletét is költői szárnyalásra serkenti, temette el az Erdővidéki medence *újkori* üledékhalma. E csodálatosan gazdag állat- és növényvilág s annak a jégkorszak elején bekövetkezett hirtelen változása megismerését szándékoznak szolgáltni és teljesebbé tenni az itt végzett kutatások.

Hazánk mai növénytakarója évszázmilliók alatt végbement fejlődés „eredménye“. A lepergett földtani korszakok idején számtalan növény-típus tűnt el, és fokozatosan egyre újabbak jelentek meg, melyek mindinkább hasonlítottak a ma élő fajokhoz. Mióta az élőlények változékonyságának a felismerése (és elismerése) bevonult a tudományos gondolkodásba, a kutatók egyre nagyobb érdeklődéssel fordulnak az élővilág és benne növényország fejlődésének kérdése felé. A mai növények ismerete nem elég az egykor élt fajok megismeréséhez, habár a kísérletes evolucionista kutatások¹ értékes eredményeket mutatnak fel ezen a téren — s ezért van szükség a föld rétegeiben talált *növényi kövületek*, *lennyomatok* tanulmányozására és gyűjtésére. Bármennyire természetes jelenség is azonban a hasonló növényi maradványok megőrződése a Föld rétegeiben, nem akárhol bukkanunk gazdag ősnövény-leletekre. Többségük mélyen fekszik, és csak a felfedezett vagy még felfedezésre váró rétegekibúvásokban van lehetőség hozzájuk jutni. Ez az oka annak, hogy ősnövény-tani ismereteink még ma is eléggé hiányosak. De mert az ősnövény-tan hitelesebb adatokat szolgáltat a növényvilág fejlődésére vonatkozóan, mint a ma élő fajok tanulmányozása (mivel a növények *együttélésében* bekövetkezett változásokat is évmilliókon keresztül követni tudja), kutatásai egyre növekvő jelentőségűek. Az ősnövénytan feltárta tények, a kutatómódszerek sokféleségéből következően, *időrendi sorrendben* segítenek megismerni hazánk tájegységeinek egykori növénytakaróját. E hosszú és sok állomású folyamat beható ismerete nélkül a jelenkori flóra fejlődésére vonatkozó ismereteink hiányosak volnának.

A Kovászna megyei Erdővidék, közelebről a Baróti medence és az Olt völgyének Bölön—Apáca vonaláig terjedő szakasza, mint említettem, klasszikus helye az ősnövény-tani kutatásoknak. Ennek az oka az, hogy

a több mint százharminc éves szén- és a sokkal régebbi, de szórványos *vasércbányászat* lehetőséget nyújtott a medence mélyebb régióiba való betekintésre, s így az itteni új-harmadkori (neogén) és negyedkori (pleisztocén) képződmények mélyföldtani helyzete, rétegtana egyfelől a bányaművelés, másfelől a fúrások nyomán egyre ismertebbé vált. Érthető tehát, hogy a közel két évtizedes erdővidéki állandó földtani szolgálat keretében kitűnő alkalmam adódott a fitopaleontológia művelésére. Bányageológus minőségemben bejártam Erdővidék tájait és részletes térképen tüntettem fel az időszakos vízfolyások, patakok, agyag- és homokfejtők által megnyitott ősnövény-lelőhelyeket. Megfigyeltem, hogy a vidék márgás-agyagos rétegei szenesedett, kovásodott és limonitosodott famaradványok, levél- és szárlenyomatok, sőt terméslenyomatok, valamint spórák és virágporszemek (pollen) formájában őrizték meg az egykori növénytakaró sok száz képviselőjét. A szenesedett, kovásodott és limonitosodott fatörzsek szerkezete kitűnően konzerválódott. Hasonló tapasztalatokat gyűjtöttem a fúrásminták vizsgálatából is, amelyek a nagyobb mélységek elpusztult növényi maradványait hozták felszínre, pontosan megjelölve a megőrző réteg mélységét.

Mondanom sem kell, hogy ebben az ősnövénytani gyűjtőmunkában a legszorgalmasabb gyűjtőtársak éppen a földmély munkásai, a *bányászok* voltak, akik — a szakmai továbbképzés keretében tartott megfelelő tudománynépszerűsítő és felvilágosító munka eredményeként — érdeklődéssel kezeltek és nagy gonddal mentettek meg mindennemű felbukkant ősmaradványt. A közel egy évtizedes gyűjtőmunka során sikerült begyűjtenünk és újra meghatározni a vidék ősnövénytani irodalmában addig említett összes növényfajt (főleg levéllenymatok formájában); sikerült azonosítanunk a klasszikus lelőhelyeket, újakkal gazdagítanunk azok számát és új, a vidék ősfloájában eddig ismeretlen fajokat felfedeznünk. A növénylenyomatokkal együtt kivágott vagy kitért kőzet- és széndarabokat parafinba mártva vagy acetonnal oldott műanyagréteggel bevonva tartósítottuk. A gyűjtőmunkával párhuzamosan igyekeztem a lehető legteljesebb paleobotanikai szakirodalmat beszerezni és áttanulmányozni (például Emil Pop akadémikus és Răzvan Givulescu nélkülözhetetlen szakmunkáit); s ez a foglalatosság jó alkalom volt számomra, hogy vidéki kutató létemre is megismerkedjem — levelezés útján vagy személyesen — a hazai ősnövénykutatás jeles művelőivel: Iustinian Petrescuval a kolozsvári Babeş—Bolyai Egyetemről és Ştefana Roman kutatónővel a Bukaresti Földtani Intézettől. Az új tudományos kapcsolatok egyben biztatást, ösztönzést jelentettek munkámban a Kovászna megye területén egykor eredményesen végzett, de hosszú időre megszakadt ősnövénytani kutatások folytatására. Az első részleteredmények ígéretesek voltak s főleg iránymutatóak a *hasonló földtani felépítésű* területeken (a brassó—háromszéki medencerendszer többi részein, a Csíki medencékben stb.) is szükségesnek mutakozó kutatások szempontjából, amint ezt másutt már szóvá tettem.²

*

A századforduló előtti hazai ősnövénykutatás meglehetősen alkalmoszerű volt; újabb, fejlődésnek indult szakasza pedig alig fél évszázaddal előbb kezdődött. Eredményei azonban jelentősek, módszerei a korszerű-

ség szintjére emelkedtek³. Erdővidéken — az itt közelebről érintett területen — az ősnövénykutatás a múlt század közepére nyúlik vissza. Az első tudósítást az ősnövény-maradványok előfordulásáról már Hauer és Stache *Erdély geológiája* című híres könyvében (1863) megtaláljuk. Ezt követően Herbich Ferenc gyűjt és ismertet különféle ősnövényeket a *Székel-föld földtani és őslénytani leírása* című munkájában (1878). Ezeket a növényeket Unger, korának ismert fitopaleontológusa határozta meg.

A medence ősfloájának első valóban jelentős kutatója azonban bodosi Budai József geológus volt, aki 316 darab ősnövény-lenyomatot gyűjtött be a bodos—bibarcfalvi, mészdús sárgás márgákból⁴. Ezt az anyagot Staub Móricz határozta meg 1881-ben, és 69 növényfajt sikerült belőle kimutatnia.

„Az itt ismertetett gyűjtemény — írja Staub a Budai-féle anyagról szóló tanulmányában⁴ — Erdély legnagyobb flórájának mondható, mert a thelheimi flóra csak 34, a szakadati 8, a zsilvölgyi 26, a hermányi 15 fajt foglal magában.“ (A Budai—Staub-féle flóralistát egyébként teljes terjedelmében Koch Antal közli 1900-ban, az Erdélyi medence neogénjéről írt szakmunkájában.) Nem érdektelen felvázolnunk a bodosi patak völgyéből feltárt ősnövénytársulás összetételét: ósfenyő, sás, nád, boróka, tiszafa, nyár, éger, mogoró, gyertyán, különböző bükkfélék, szelíd gesztenye, többfajta tölgy, fűz, nyír, fügefélék, zselérkefélék, babér, ósdió, örökzöld mediterrán cserjék, ámbrafa, platán, mandula stb.

A Staub által meghatározott bodosi flórára vonatkozóan csak annyit emelünk ki, hogy habár uralkodó növénye a tölgy, a juhar és a gyertyán, jelen van benne egy ősi babérféle (*Sassafras Ferrentianum* Mass.), amelynek elterjedése a miocénben Grönlandtól a Val d'Arno völgyéig ismert (rokonai ma Észak-Amerikában élnek), továbbá a fahéjat és kámfort szolgáltató *Cinnamomum*-félék, a hárslevelű fügefefa (ma a mediterrán tájakon, Nyugat-Ázsiában és Indiában él), valamint a zselérkefélék, egy örökzöld cserje (*Ilex*), a mandula és az európai ámbrafa.

A Budai-féle lelőhely azonosítása és az ősfloát szolgáltató rétegek meghatározása fontos feladata volt a mai kutatásnak. Ehhez a leírások és — itt először a felszabadulás után végzett — földtani kutatófúrások alapján fogtunk hozzá. Sikerült megállapítanunk, hogy a bodosi flóra a medence rétegeinek egy *alacsonyabb rétegtani szintjét* képviseli, sok melegkedvelő növény fordul elő benne, s mint ilyen egy késői, *ó-pliocén* flóra benyomását kelti (nem véletlen tehát, hogy Staub egy korábbi földtörténeti emeletbe, a *szarmatába* helyezte). Mint ebből is látható, nem elégedtünk meg tehát a régebben feltárt ősflóra megismerésével, hanem újraértékeljük annak kormeghatározó szerepét — oly mértékben, ahogyan a mai tudományosság szintjén elvégzett őszállattani kutatások eredményei is lehetővé tették számunkra.

A második világháború után állandó földtani szolgálat létesült az erdővidéki szénbányák mellett, s így kerülhetett sor a már említett, e sorok írója által végzett fitopaleontológiai kutatásokra. Ennek során ismertté váltak Erdővidék új ősnövény-lelőhelyei: a vargyasi Vas patak völgye, a székelyszáldobosi Szőlőmáj-oldal, a bardóci Egres patak völgye, a baróti Csordajáró-úti árok, a bibarcfalvi Pat patak völgye, a köpeci Eliz-tároi oldal, a miklósvári Falupataknak a völgye. E lelőhelyek ősnövény-anyagai a szénrétegeket fedő szürke mészmárgákból és agyagokból kerültek elő, a mélyebb régiók anyagait pedig a raktáron lévő fúrásai

magok szolgáltatották. Az újonnan begyűjtött anyagban, amely a köpeci Bányavállalat (Barót) tulajdona, olyan *eddig ismeretlen* ősnövények is előkerültek, mint a ciprus, a platán, egy ősdió-fajta és több fűfélé; minden lelőhelyen uralkodóak azonban a tölgyfélék, a bükk s a fenyő.

E beszámoló iránt esetleg *szakmailag* is érdeklődő olvasók számára engedtessek meg felsorolni, hogy a rendelkezésre álló irodalom alapján meghatározott, itt újonnan felfedezett fajok a következők: *Typha latissima*, *Glyptostrobus europaeus*, *Pinus strobus*, *Pinus leprophilla*, *Pinus cf. excelsa*, *Pseudotsuga sp.*, *Myrica sp.*, *Juglans sp.*, *Carpinus grandis*, *Quercus Kubinyii*, *Fagus silvatica var. fossilis*, *Zelkova ungeri*, *Magnolia sp.*, *Laurus sp.*, *Cinnamomum polymorphum*, *Platanus aceroides*, *Ficus tiliacifolia*, *Acer trilobatum*, *Fraxinus sp.*, *Pinaster-tűk*, *Phragmites oeningensis*, *Salix denticulata*, *Populus cf. lator*, *Pterocarya denticulata* és sok-sok *Quercus*-faj. E flóra kormeghatározó szerepéről csak később lehetett szó, amikor az ősemlelőkutatás lendületet kapott ezen a vidéken.

Az említett kutatásokkal párhuzamosan még két, már ismert lelőhely flórája is feldolgozásra került. A Miklósvár melletti Falupataka völgyéből Al. Maxim és I. Petrescu, a Székelyszáldobos melletti Szőlőmáj-oldalról pedig R. Givulescu és Al. Vasilescu közöltek 32, illetve 14 növényfajt magába foglaló flóra-listát.⁵

A Maxim—Petrescu-féle miklósvári flóra összetétele a következő: *Abies sp.*, *Pinus leptophylla*, *Thuja occidentalis**, *Cupressus sempervirens**, *Juniperus sabina*, *Typha latissima*, *Phragmites oeningensis*, *Salix varians**, *Pterocarya denticulata*, *Carpinus grandis*, *Fagus attenuata*, *Fagus orientalis fossilis**, *Fagus feroniae**, *Castanea pumila**, *Castanea sativa**, *Quercus Kubinyii**, *Quercus roburoides**, *Quercus mirbeckii**, *Quercus petraea**, *Quercus prinus**, *Quercus cerris**, *Quercus cf. drymeja*, *Quercus cf. ilex**, *Quercus sp.*, *Ulmus longifolia*, *Zelkova ungeri**, *Acer decipiens*, *Acer trilobatum*, *Acer paleocampestre**, *Acer sp.*, *Sterculia tenuinervis*, *Acer sp. samara**. Ezt egészíti ki a Givulescu—Vasilescu-féle székelyszáldobosi paleoflóra: *Cupressus sempervirens*, *Cercidiphyllum crenatum**, *Carpinus betulus**, *Fagus cf. orientalis**, *Quercus Kubinyii*, *aff. Quercus libanii*, *Quercus pseudosuber*, *Quercus castaneifolia*, *Quercus robur**, *Quercus aff. infectoria**, *Quercus aff. trojana**, *Zelkova crenata*, *Buettneriophyllum tiliacifolium**, *Acer monspessulanum**, *Carpolites sp**.

Mindkét ősflórában a csillaggal jelölt növények eddig ismeretlenek voltak nemcsak a vidék, de a Kárpát-kanyar ősnövényzetében is, s mint újonnan felfedezettek könyvelhetjük el őket.

Ezekkel a kutatásokkal a levéllenyomatok alapján itt felfedezett ősnövények száma a százat is meghaladta. A miklósvári flóra elemeit olyan melegkedvelő (termofil) egyedek egészítik ki, mint a diófélék, az egzotikus ciprusfa, a szelíd gesztenye és a ma már csak Transzkaukázia, Kína és Japán területein élő *Zelkova*. A székelyszáldobosi flórában is feltűnő egy ciprusfajta, egy ma csak Észak-Perzsiában és a Kaukázusban élő tölgyfaj, egy mediterrán tölgy, valamint a Kelet-Ázsia és Japán területén élő *Cercidiphyllum* és *Buettneriophyllum*. Ennek ellenére a tölgyfajok gyakorisága (28 százalék Miklósváron, 33 Bodosban, 40-nél több Székelyszáldoboson), valamint a többi közép- és nyugat-európai, keletázsiai típusú forma alapján — a pliocén flórák jellegzetes észak-amerikai—atlatni típusainak feltűnő hiányában — a szerzők a vidék flóráját a *negyedkorba* helyezték.

A lelőhelyek rétegtani azonosítása során a terepvizsgálatok alkalmával megállapítottuk, hogy a fent bemutatott flórák kivétel nélkül a széntelep szürke fedőmárgáiból valók. Ezekből az üledékekből, valamint ma-

gukból a szentelepekből az utóbbi tizenhárom év alatt szokatlanul gazdag *emlősvilág* kövült anyaga került elő. Ez az ősemlős-anyag több tanulmányban került feldolgozásra, e sorok írója, valamint a sepsiszentgyörgyi Megyei Múzeum és a bukaresti „E. Racoviță“ Barlangkutató Intézet munkatársai közös igyekezetének eredményeként. A jelen írás szempontjából annyiból fontos ennek a meleg égővi klímát kedvelő állatfajban gazdag ősemlősfaunának az ismerete, amennyiben ez *biztosabb kormeghatározó értékű*, tehát jelentékenyen segít a növényi maradványokat magukba záró rétegösszletek korának meghatározásában.

A kitermelés alatt álló fő szentelep fedőmárgáinak eddig ismertté vált ősemlősei a következők: gumósfogú őselefánt (*Anancus arvernensis* és *Zygodon borsoni*), etruszk orrszarvú (*Dicerorhinus etruscus*), egy fejlettebb elefántféle (*Archidiskodon meridionalis*) és egy ősló (*Equus stenonis*). Magából a főtelepből kerültek elő ugyancsak a két gumósfogú őselefánt, továbbá egy orrszarvú (*Dicerorhinus cf. megarhinus*), egy tapír (*Tapirus arvernensis*), egy ősló (*Equus sp.*), néhány kistermetű szarvas (*Cervus sp.*), a háromszéki ősmedve (*Ursus boeckhi*), az ős macskamedve (*Parailurus anglicus*), egy hód (*Castor sp.*) és sok rágcsláló maradványai.

Az erdővidéki ősfraunára vonatkozó tanulmányok szerzőinek többsége⁶ a szentelepek fauna-társulását még határozottan a *késői új-harmadkor* végén éltnék tartja, a szürke márgákkal egyidős (azokból előkerült) állatvilágot pedig — a legfejlettebb elefántok és az egyiptájú lovak megjelenése alapján — inkább átmenetinek vagy éppen *alsó-negyedkorinak* (villafrankainak). Így érthetővé válik mind az őslóra, mind az ősalatvilág számos termofil alakjának jelenléte a medence kihalt őselővilágában; azonban újabb adatokat kellett még találni — és természetesen értelmezni — a két nagy földtani időszak, a harmad- és negyedkor határvonalának biztos meghúzásához.

Az ősnövény- és ősalattani kutatások eredményeit a vidék gazdag puhatestű (főleg csigákból és kagylókból álló) faunájának újraértékelése egészítette volna ki, ami azonban a fajok sokkal átfogóbb vizsgálatát igénylő *endemikus*, azaz sajátosan helyi jellege miatt — a jövő feladata. Ígéretesnek mutatkozott magának a szénrétegnek az ősnövénytani elemzése, hiszen ennek faunája is ismeretes; ebből azonban szinte lehetetlen levéllenyomatokat gyűjteni, az el nem szenesedett fatörzsek vizsgálata pedig ez idő szerint még járatlan kutatási terület. Maradt tehát egy utolsó, a paleobotanika egyik — már kialakult — korszerű kutatási körébe vágó módszer: a *spóra- és pollenanalízis*. Ezzel a módszerrel kíséreltük meg tehát a továbbiakban eldönteni az új-harmadkori és negyedkori rétegösszletek és élővilág hirtelen megváltozásának idejét. Ezekről a kutatásokról szólok a továbbiakban.

A pollen- és spóravizsgálat módszere a növényi sejtfalak külső részének (exine) nagy ellenállóságán alapszik. A virágos növények virágporszeméi, akár csak az alacsonyabbrendű növények spórái, úgyszólván érintetlenül vészlik át az évmilliókat, s könnyen kiiszapolhatók a hosszú időn át fekvőagyukul szolgáló finomabb agyagokból és márgákból. A spórák és pollenek rendkívül jellemzők az egyes növénynemzetségekre, a pollenanalízis tehát felbecsülhetetlen segítséget nyújt az egykori növény-

takaró restaurálásában és tanulmányozásában. Arra, hogy e vizsgálati módszer alkalmazására lehetőség nyílhatna itt, az erdővidéki medencében is, először 1965-ben gondoltunk — ugyanis megfigyeltük, hogy a fedőpalákban, de magában a széntelepben is nagyon finom, zsíros tapintású, szenes agyag-közbetelepülések találhatók, amelyek tele vannak szabad szemmel is látható *szerves maradványokkal*. Ezekből mintákat gyűjtöttünk a Vargyas I. bánya és a vargyasi külfejtés szénrétegéből. S hogy a vizsgálatokat kiterjesszük a szürke fedőmárgák felsőbb szintjeire is (ahova a bányamunkálatok ritkán vagy egyáltalán nem jutnak el), megvizsgáltuk a bánya térségében végzett kutatófúrások fúrómagjait, amelyekben szintén találtunk pollenanalízisre alkalmasnak vélt anyagot. A gyűjtés során kb. 100 grammos mintákat szedtünk össze, amelyeket bélelt vázonzacsókban helyeztünk el, a gyűjtési hely (bánya, illetve fúrás) és a gyűjtési idő pontos megjelölésével. A vizsgálatok elvégzéséhez szakszerűen felszerelt laboratóriumra volt szükség — így hát a széntelepből gyűjtött anyagot a kőhalmi középiskola természetrajzi laboratóriumában, a fedőpalák anyagát pedig a Bukaresti Földtani Intézetben határoztuk meg, Alfred Bartmus és Ștefana Roman kutatók segítségével. Már az anyag kiáztatása, derítése, iszapolása és festése folyamán igen gazdag pollen- és spóraanyagot figyelhettünk meg, amit — legnagyobb örömünkre — a mikroszkópos vizsgálatok is igazoltak.

E vizsgálatok nyomán első ízben váltak ismertté az erdővidéki széntelepeket alkotó növényfajok, amelyek — az eddigi eredmények szerint — a következők: fenyőfélék (*Abies*, *Picea*, *Pinus*), *Keteleeria*, *Tsuga*, cédrus, mocsári ciprusok, páfrányfenyő (*Ginkgo*), liljomfa (*Magnolia*), hikkori dió (*Carya*), szárnyasdió (*Pterocarya*), számos bükkféle, tölgyek, szelíd gesztenye, nyár, mogyoró, gyertyán, juhar, éger, hárs, erikafélék, számos fűféle, hévizi tündérróza, tőzegmoha stb. Százalékos összetételüket a vargyasi főtelepben (III. sz.) és a felette lévő szénrétegben (IV. sz.), azok teljes vastagságban, az Alfred Bartmus nyomán összeállított pollen-spóra diagramma szemlélteti.

A széntelepekéhez hasonlóan gazdag növényvilágról tanúskodnak a szürke fedőmárga pollenszemcséi is. Egyik minta anyagának 83 százaléka fás növények, 13 fűféle és cserjék, 4 pedig spórás növények jelenlétére vall. Egy másik minta százalékos összetétele (ugyanabban a sorrendben) a következő: 80,3; 17,4; 2,3. A felszínhez közelebb eső homokos üledékekben már 64,5 százalékra csökken a fás növények, 13,6-ra a füvek és cserjék anyaga, és 19,2-re emelkedik a spórák száma, ami a szénképző medence folyamatos *elmocsarasodását* mutatja.

Az analízisek értékelése alapján megállapítható, hogy a vidék ösflorájában a fás növények közül legelterjedtebbek voltak a fenyőfélék, a tölgy, a szil, a dió és a Zelkova, a felszínhez közel fekvő rétegekben pedig a tölgy és a tiszafa. A cserjék és fűfélék csoportjában legnagyobb arányszámmal szerepelnek a libatopfélék, a kenderfélék és a pisztácia, míg a spórák tömkelegében tőzegmoha, korpafű, különféle úszónövények és páfrányok ismerhetők fel nagyobb számban. A fentiekben vázlatosan ismertetett flóra egészíti ki tehát a levél- és termésmaradványok, lenyomatok alapján meghatározott ősnövénytársulások képét.

Így vált ismertté nagy vonalakban, más területekhez hasonlítva azonban jelentős mértékben a Kárpát-kanyar e vidékének ősnövényzete. Az újonnan felfedezett paleoflóra korviszonyaira vonatkozó vélemények egyelőre különbözőek a pollenvizsgálatok eredményeinek esetében is. Megállapítást nyert, hogy a tipikus pliocén-végi fajok mellett (tiszafa, ámbrafa,

cédrus, *Sciadopitys* stb.) nagy számban elterjedtek az alsó negyedkorra jellemzőek is (*Carya*, *Pterocarya*, *Tsuga*, gesztenye stb.), valamint a már tipikusan negyedkoriak, amelyeknek ma is sok faja él hazánkban. Ștefana Roman mindennek figyelembevételével a medence üledékeit a felső pliocénbe és az alsó pleisztocénbe helyezi⁷, Alfred Bartmus pedig a két időszak közötti határt éppen a főtelep fedőjében húzza meg. Ezt a kor meghatározást tekinthetjük érvényesnek a bemutatott flóra korviszonyaira vonatkozóan is.

A kutatások alapján megállapíthatjuk továbbá azt is, hogy az erdővidéki széntelegek édesvízi környezetben alakultak ki; ezt bizonyítja az édesvízi mocsári növények (*Myriophyllum*, *Nymphaea*, *Sparganium*, *Salvinia* stb.) meglehetősen nagy számú „képviselése“.

Az erdővidéki ősnövénykutatás ezzel nyilvánvalóan nem ért véget; a munkát tovább folytatjuk. Nemrégén ismét egy sor pollenanalízishez gyűjtöttünk anyagot a legújabb fúrásokból és a közelebről megnyitott baróti szénbányából. Szándékunkban van egy palinológiai vizsgálatokra alkalmas laboratóriumot berendezni, és bevonni a kutatásokba a vidéken működő természetrajz szakos tanárokat is, valamint a paleobotanikát kedvelő középiskolás tanulókat. A jövőbeli kutatásokkal párhuzamosan szükséges még inkább kifejlesztenünk a különböző munkaterületeken dolgozó szakemberek tudományos együttműködését; s el kell végeznünk a paleoflóra, az ősemmlős és puhatestű fauna szintjelző azonosítását, hogy ezek külön-külön ott is hasznosíthatók legyenek kronológiai szempontból, ahol egyik vagy másik hiányzik közülük. Az elmondottakkal remélhetőleg sikerült érzékeltetnem, hogy az erdővidéki ősnövénykutatások egy vidék komplex paleogeográfiai vizsgálatának elengedhetetlen láncszemei, de egymagukban is gazdagítják az általános hazai ősfőrákutatást.

Kisgyörgy Zoltán

JEGYZETEK

- ¹ Márki Alpár: Kísérletes evolucionista kutatások. Korunk, 1972. 3.
- ² Kisgyörgy Zoltán: Ősnövénykutatás megyénkben. Megyei Tükör, 1969. X. 25.
- ³ Kisgyörgy Zoltán: Hol tart a hazai ősnövénykutatás? Előre, 1969. I. 11.
- ⁴ Staub Móric: Adalék a Székelyföld fossil flórájához. Földtani Közlemény. Budapest, 1881.
- ⁵ Al. Maxim, I. Petrescu: Flora pliocenă din Bazinul Baraolt. Studia Universitatis Babeș-Bolyai, series geologia-geographia, fasc. 2, Cluj, 1966. és Răzvan Givulescu, Al. Vasilescu: Date noi asupra florei pleistocene de la Doboșeni. Dări de seamă ale ședințelor Institutului Geologic, vol. LVI, 3. Paleont. București, 1970.
- ⁶ Costin Radulesco et Z. Kisgyörgy: Contribution à la connaissance de la faune mammifères villafranchiens de Capeni-Virghis. Aluta, Sf. Gheorghe, 1970; P. Samson, C. Radulesco et Z. Kisgyörgy: Nouvelles données sur la faune de Mammifères du Willafranchien inférieur de Căpeni-Virghis. Eiszeitalter und Gegenwart. Band 22. Öhringen/Württ. 1971.
- ⁷ Șt. Roman: Asupra prezenței genului *Azolla* în paleoflora României. Különlenyomat a Progrese în palinologia românească c. kötetből. Ed. Academiei R.S.R., București, 1970.