

A MÁTRAALJI FELSŐPANNÓNIAI BARNAKŐSZÉN RÉTEGEK POLLENVIZSGÁLATA

NAGY LÁSZLÓNÉ

(XX—XXI. táblákkal)

Összefoglalás: A mátraalji felsőpannóniai korú (*Congeria triangularis* Partsch, *Congeria balatonica* F u c h s szint) mikromaradványgyűtesből 118 spóra és pollenforma került leírásra. A flóra vizsgálata földtani-ösföldrajzi, őseghajlattani következtetésekre is lehetőséget ad.

A III. lelőhely pollenspektrumaiból készült diagramból látható, hogy a petőfibányai altároló felsőpannóniai üledékeinek kialakulása idején *Taxodium* láperdő állt, amely kiterjedésében a térszin alakulásától függően változott.

A pollen diagramból világosan kiolvasható, hogy a rétegsor fejlődéstörténetében az idősebb, szárazabb térszíni üledékképződési szakaszt egy nedvesebb térszíni követi. Erre ismét szárazabb térszire utaló pollenegyüttest tartalmazó rétegek következnek.

A vizsgált mikroflórakból készített diagramok rétegzonosításra is felhasználhatók.

A mátraalji felsőpannóniai korú barnakőszén rétegek puhatestű és gerinces faunával pontosan szinkronizáltak (*Congeria balatonica* F u c h s, *C. triangularis* P a r t s c h szint). Ezeket a rétegeket mikroflorisztikailag még nem vizsgálták. Lelelőhelyük makroflóra vizsgálata sem volt rendszeres, de mégis nyújtott némi támpontot. Így a terület alkalmasnak látszott arra, hogy pollenanalízis segítségével a pliocénkori flóráképet kiegészítsük.

Indokolttá tette a vizsgálatokat az is, hogy a mátraalji barnakőszénterület nem egységes kifejlődésű. Ezért kérdés, hogy pollenlemezés segítségével lehetséges-e a kőszenes összlet rétegsorainak azonosítása. A palinológiai vizsgálatot 1954. év decemberében kezdtük. A rétegsorokból 10 cm-ként vett minták vizsgálata lehetővé teszi a maradványgyűtes flóráváltozásának nyomonkövetését. A Petőfi-bányaival azonos kifejlődésű rétegeket harántoló Szücsi 172. sz. fúrás és a visontai 92. sz. fúrás az előzőektől eltérő kifejlődésű kőszenes rétegei is vizsgálatra kerültek.

A palinológiai vizsgálatok kibővítették az eddig vázlatosan ismert flóráképet. 111 spóra- és pollenalak került elő, amelyek 6 törzshez, 11 osztályba, 33 sorozatba, 43 családba és 59 nemzetségbe sorolhatók. Ezek mellett néhány rendszertanilag ismeretlen spóra, pollen és állati mikromaradvány is volt.

A lelőhelyen talált mikromaradványok az alábbiak: Gombaspórák — 11 típus —, cf. *Tilletia* sp., *Mycrothyriaceae*, *Sphagnum* sp., *Sphagnum* sp. f. minor, *Sphagnum* sp. n. f. major, cf. *Hypnum* sp., *Lycopodium*, *clavatum* típus R u d o l p h, cf. *Equisetum* sp., *Osmunda* sp., cf. *Todea* sp., *Lygodium* sp., cf. *Pteridium* sp., *Polypodiaceae* — *Sporites haardtii* R. P o t o n i é et Venitz, *Polypodiaceae* — *Sporites haardtii* R. P o t o n i é et Venitz f. minor, cf. *Laevigatosporites* sp., Perisporium nélküli spórák, Perisporiummal rendelkező spórák, *Ginkgo* cf. *biloba* L., *Pinus silvestris* típus R u d o l p h, kis légzacsós forma n. f., *Pinus silvestris* típus R u d o l p h, nagy légzacsós forma

n. f., *Pinus haploxyylon* típus *Rudolph* (régies forma) n. f., *Pinus cembroid* típus (fiatalabb forma) n. f., *Picea* típus f. *omorica*, *Picea* típus f. *excelsa*, *Abies* sp., *Keteleeria* sp., *Cedrus* sp., Légyzacsckónélküli *Coniferae*: *Larix* sp., *Tsuga*, *diversifolia* típus *major Rudolph*, *Tsuga*, *diversifolia* típus *minor Rudolph*, *Tsuga*, *canadensis* típus *Rudolph*, *Sciadopitys* sp. Légyzacsckónélküli *Coniferae* s. str. — poll. *Klaus*, *Cryptomeria hungarica* n. sp., *Ephedra* sp., ? *Nymphaeaceae* sp. poll. *Leschik*, *Liquidambar* — *pollenites stigmaticus* R. *Potonié*, *Rubus* sp., cf. *Rubus* sp., cf. *Rosaceae* sp., *Nyssa kruschi* (R. *Pot.*) n. c., *Rhus* sp., *Acer* sp. 3 forma, *Fraxinus* sp., *Ilex* sp., ? *Cyrtillaceae* cf. *Poll. brühlensis* R. *Potonié*, cf. *Vitis* sp., *Umbelliferae*, 2 típus, cf. *Pollenites cingulum* R. *Potonié*, *Scabiosa succisa* (*Succisa pratensis* *Mnch.*), *Tilia* cf. *cordata* *Mill.*, cf. *Berrya* sp., cf. *Salvia* sp., cf. *Crepis* sp., cf. *Mulgedium* sp., cf. *Bidens* sp., *Artemisia* sp., *Ericaceae* sp., cf. *Harmandia* sp., *Chenopodiaceae* sp., cf. *Diospyros* sp. *Kremp.*, cf. *Humulus* sp., *Ulmus* sp., *Zelkova* sp., cf. *Celtis* sp., cf. *Carpinus* sp., *Ostrya* sp., *Corylus* sp., *Betula* sp., *Betula* cf. *nana* *L.*, *Alnus* cf. *glutinosa* *Gaertn.*, *Alnus kefersteinoid* típus R. *Potonié*, cf. *Betulaceae*, *Fagus* sp. 2-forma, *Castanea* sp. 2 forma, *Quercus* sp. 1. *Quercus robur* forma 2., *Quercus sessiliflora* (*petrea*) forma 3., *Kis Quercus* forma, cf. *Fagaceae*, ? *Cupuliferae*, *Pollenites* cf. *genuinus* R. *Potonié*, ? *Fagaceae*, ? *Meliaceae*, ? *Sapotaceae*, *Pollenites* sp., *Juglans* sp. 2 forma, *Pterocarya* sp., *Carya* sp., *Engelhardtia* sp., *Salix* sp., ? *Myricaceae*, *Potamogeton* sp., *Monocotyledones* sp., *Cyperaceae* sp., *Graminea* sp., *Spartanium* sp., *Typha* cf. *latifolia*, *Incertae sedis*: *Sporites* sp. *Pollenites* sp. I., *Pollenites* sp. II., *Pollenites* sp. III., *Pollenites* sp. IV., ? *Pollenites* sp., Állati maradványok: *Ovoidites ligneolus* R. *Potonié*, ? *Cysta Leschik*.

Ismeretlen eredetű állati maradvány. „*Recés*” állati maradvány. Ismeretlen maradvány. Szövet maradványok: Epidermisz maradvány, valószínűleg *Coniferae*-é, stomával. Kéregrész maradvány. Bélszűgár és bélszövet maradvány, valószínűleg *Taxodiaceae*. Vermes-gödörkés megvastagodások: *Coniferae*, valószínűleg *Taxodiaceae* családhoz tartozó. Létrás áttérés.

Elsőnek leírt formák a következők (XX—XXI. tábla, 1—28. ábrák): a gombaspórák 11 típusa, cf. *Tilletia* sp., *Sphagnum* sp. n. f. *major*, cf. *Hypnum* sp., *Cryptomeria hungarica*, *Rubus* sp., cf. *Rubus* sp., cf. *Rosaceae*, *Acer* sp. 3. forma, cf. *Berrya* sp., *Fraxinus* sp., cf. *Salvia* sp., cf. *Mulgedium* sp., cf. *Harmandia* sp., cf. *Humulus* sp., cf. *Fagaceae*, ? *Cupuliferae*, ? *Fagaceae*, ? *Meliaceae*, ? *Sapotaceae*, *Sporites* sp., *Pollenites* sp. I., *Pollenites* sp. II., *Pollenites* sp. III., *Pollenites* sp. IV., ? *Pollenites* sp., *Recés maradvány*.

A maradványegyüttes ma élő képviselői a helybenélőkön kívül Észak-Amerikában, Kelet-Ázsiában, Közél-Keleten és a mediterránban találhatóak. Az együttes a miocén-flórák leszármazottja.

A rétegsorok pollenspektrumainak kiértékelése ökológiai alapon történt. Az általános képet a III. lelőhely teljes alapossággal kiértékelt adatai nyújtják (1. ábra).

A pollenspektrumok uralkodó elemei a fenyők, amelyek között legtöbb a *K1 a u* által szűkebb értelemben vett légyzacsckónélküli fenyőfélék pollencsoportja. Ezek a pollenek tömegükben az Észak-Amerika déli államainak mocsárerdőit alkotó *Taxodium distichum* *Rich.* ökológiájú fenyőfajból származhattak (1. ábra 2-vel jelzett része).

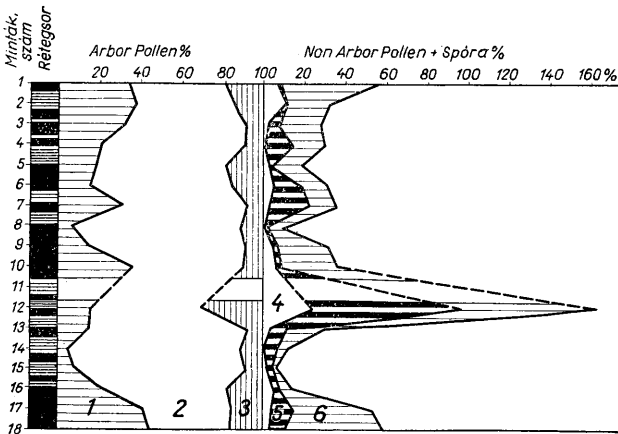
A légyzacsckóval rendelkező pollenek az előzőkhöz viszonyítva kisebb vízigényű fenyőket képviselnek (*Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Keteleeria*), amelyekhez vörösfenyő és *Tsuga* pollenek is csatlakoznak. Ezek valószínűleg a közeli hegyoldalakból szállítottak (1. ábra, 1-gyel jelzett része).

A lombosfák egy része mocsárban, lápban, illetve vízben álló növény (*Alnus*, *Salix*, *Nyssa*, *Carya*, némely *Quercus* faj). A partmenti erdőkben *Ulmus*, *Carpinus*, *Betula*, *Quercus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Acer*, *Fraxinus* éltek. Beljebb, a már dombosabb térszínen *Ostrya*, *Zelkova*, *Tilia*, *Engelhardtia*, *Corylus*, *Ilex* telepedtek. A lombosfák a

diagramból láthatóan kis százalékuák (1. ábra, 3-mal jelzett rész), a 11. mintát kivéve nem érik el a 20%-ot.

A diagram jobboldali részén a nem fapollenek és spórák összevont százalékos értékei szerepelnek. A nem fapollenek (non arbor pollen = N. A. P., 1. ábra, 4-gyel jelzett része) a legalacsonyabb értékkel jelentkeznek. Közöttük néhány határozottan vizinövény: *Nymphaeaceae*-félék, *Myriophyllum*, *Potamogeton* stb. van.

A gomba- és páfrányspórák (1. ábra, 5–6-tal jelzett része) érdekes összefüggést mutatnak a légzacsós fenyőfélékkel. Azokban a mintákban, ahol az utóbbi pollenek nagyobb mennyiségűek, a spórák is nagyobb mennyiségben találhatók. Ezek a nagyobb-részt nedves erdő térszint jelölnek.



1. ábra. A Petőfi-bányai altérő III. lelőhelyének rétegsora és összevont pollendiagrammja. Magyarázat: 1. légzacsós *Coniferae*-pollen, 2. légzacsós nélküli *Coniferae* s. str. pollen, 3. lombosfapollen, 4. non arbor pollen, 5. gombaspóra, 6. páfrányspóra. 1–18. minták száma — Schichtfolge des Petőfi-bányai III. Grundstollens und zusammengezoenes Diagramm. Erklärang: 1. geflügelte *Coniferae*-Pollen, 2. flügellose *Coniferae*-Pollen s. str., 3. Laubbaum-Pollen, 4. Non Arbor Pollen, 5. Pilzsporen, 6. Farnkrautsporen. 1–18 Nummern der Muster.

A fenti diagram pollenspektrumai egy *Taxodium* mocsárerdő ökológiájú együttest tárnak elénk, amelyhez a pliocén Mátrára felkapaszkodó erdő mikroflórája csatlakozik. A különböző ökológiájú erdő kiterjedése a térszínigadozás függvénye volt. A diagram, időben a partmenti erdő két nagyobb kiterjedési szakasza között (18., 17. és 2., 1. minták) a mocsár és láperdő nagyobb kiterjedését jelzi, amelyen belül még kisebb ingadozási szakaszok is voltak. A 13., 10., 7. és 5. minták a kisebb vizigényű fenyők előretörését, a 12., 8., 6., 4. minták ezek visszahúzóódását jelzik.

A 12. minta rendelkezéséget mutat, ami a pollenek kis mennyiségéből adódik. Kétségtelen, hogy a térszín hirtelen mélyülésével kell számolnunk, amit az anyagvizsgálat is igazol.

Ha a *Taxodium* mocsár összehúzódik, pusztulását xylit darabok jelzik. A kisebb vizigényű erdő előretörése klímaváltozásra is utal.

A 11. minta hézaga teljes pollenhiányt jelez. Az anyagvizsgálat is bizonyítja a terület lesüllyedését, így a *Taxodium* erdő elpusztulását.

A fenti vizsgálati eredményeket a Petőfi-altáróból feldolgozott két másik lelőhely pollenspektrumai is megerősítik. E diagram eredményeit használtuk fel a két fúrás köszénrétegeinek azonosítására. A főtelepet ott tételeztük fel, ahol a *Taxodium* pollenek kiugró értékekkel szerepelnek.

A kiindulásul kitűzött kettős célt ősnövénytanilag és földtanilag egyaránt sikerült elérni. Mindezek mellett vizsgálataink még számos botanikai, ökológiai, ősföldrajzi s egyéb földtani eredményre is vezettek. Ezek a kutatási eredmények későbbi alkalommal kerülnek közlésre.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

XX. tábla — Tafel XX.

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Gombaspóra, | 11. <i>Acer</i> sp., |
| 2. <i>Sporites</i> sp., | 12. <i>Acer campestre</i> típus, |
| 3. <i>Cryptomeria hungarica</i> n. sp., | 13. cf. <i>Berrya</i> sp., |
| 4—5. <i>Rubus</i> sp., | 14. <i>Fraxinus</i> sp., |
| 6. cf. <i>Rubus</i> sp., | 15. cf. <i>Salvia</i> sp., |
| 7. cf. <i>Rosaceae</i> | 16. cf. <i>Humulus</i> sp., |
| 8. <i>Acer</i> sp., | 17. cf. <i>Harmandia</i> sp., |
| 9. <i>Acer platanooides</i> típus, | 18. cf. <i>Mulgedium</i> sp., |
| 10. <i>Acer campestre</i> típus, | 19. cf. <i>Fagaceae</i> |

XXI. tábla — Tafel XX.

20. ? *Fagaceae*, ? *Meliaceae*, ? *Sapotaceae*,
21. *Pollenites* sp. I.,
22. *Pollenites* sp. II.,
23. *Pollenites* sp. III.,
24. *Pollenites* sp. III.,
25. *Pollenites* sp. III.,
26. *Pollenites* sp. IV.,
27. Állati maradványok,
28. Recés állati maradvány.

Pollenuntersuchungen aus den oberpannonischen Braunkohlenschichten des Mátragebirges

Frau E. NAGY

Ich beabsichtige einen kurzen Bericht über die palynologischen Untersuchungen zu geben, die ich aus den oberpannonischen und durch Weich- und Wirbeltier-Überreste genau festgesetzten Braunkohlenschichten der Mátraer Hügellandschaft getätigt habe.

Die palynologischen Untersuchungen der ungarischen pannonischen Schichten wurden mit einem doppelten Ziel begonnen. Das eine war die Ergänzung des infolge der Seltenheit der Makroflora nur schwer bestimmbarer pannonischen Florabildes, das andere diente zur Identifizierung der uneinheitlichen Fazies der Braunkohlenschichten im Mátragebirge durch Pollenanalyse.

Das Ergebnis meiner Untersuchungen ist die Bestimmung und Beschreibung von 111 Sporen- und Pollen-Formen, neben denen ich auch einige Sporen, Pollen und tierische Mikroüberreste von unbekannter systematischer Stellung beschrieb. Die Beschreibung der Mikrofossilien befindet sich im ungarischen Text. Ebenfalls dort führte ich die zum erstmalig beschriebenen Formen an, deren Abbildungen an den betr. Tafeln vorzufinden sind.

Die im Text mitgeteilte Abbildung stellt das zusammenfassende Diagramm des Pollen-Spektrums aus dem Petőfibányaer III. Grundstollen dar. Die Auswertung des Diagramms geschah auf ökologischem Grund. Die Zahl der sumpf- und moorbildenden flügellosen i. e. S. Coniferen-Pollenformen ist vorwiegend. Das Verhältnis dieser und der weniger wasserbedürftigen geflügelten Coniferen-Pollen hängt von der Morphologie ab. Unter den Arbor-Pollen vertreten die Laubbäume einen geringen Prozentsatz.

Die Zunahme der Verhältniszahl der geflügelten Coniferen-Pollen steht in direktem Verhältnis mit der Zunahme der Verhältniszahl der Pilz- und Farnkraut-Sporen.

Die Menge der Non-Arbor-Pollen ist sehr gering, unter ihnen befinden sich viele Wasserpflanzen (*Nymphaeaceae*, *Myriophyllum*, *Polamogeton*, *Sparganium* usw.)

Der untere (Muster 18, 17) und der obere Teil (Muster 2, 1) des Diagramms bezeichnet eine relativ trockene Periode, die anderen Muster deuten eine feuchtere Periode an. Die feuchtere Periode war aber nicht einheitlich, die Muster 13, 10, 7 und 5 deuten auf den Vorstoss der geflügelten Coniferen.

Die geringe Pollenmenge des Musters 12 ergibt die Unregelmässigkeit, zu der bestimmt auch Klimaänderungen beitrugen. Dies beweist auch die Erscheinung der Pollen von trockener Art wie z. B. *Ephedra*.

Der Hiatus des Musters 11 kann mit plötzlicher Senkung und mit der Verwüstung des *Taxodium*-Waldes erklärt werden.

Das obenerwähnte Diagramm benützten wir zwecks Schichten-Identifizierung, mit der Annahme, dass sich das Hauptflöz dort befindet, wo die *Taxodium*-Pollen hervorbrechen.

Mit den paläobotanischen, ökologischen, paläogeographischen und geologischen Ergebnissen wird sich die im nächsten Jahr im Jahrbuch der Ung. Geol. Anstalt erscheinende Monographie befassen.