

Pollenszelvények a medenceperemi pannonból

Miháczné dr. Faragó Mária*

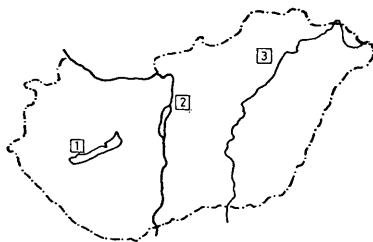
(5 ábrával)

Összefoglalás: A három, egymástól nagy távolságra levő fúrás vizsgálata, a közép-európai és Kelet-Ázsiából, ill. Észak-Amerikából származó fajok együttese alapján a korát, az ökológiai dominanciaviszonyokból pedig a pannon-tóhoz viszonyított biotáciéseket állapította meg.

1. A Balaton-felvidéki 3,7 m-es folytonos szelvény a felsőpannon legfelső folyóvízközei, ezalatt a partközeli és ettől távolabbi erdőflórát mutató vegyeserdő és ligeterdő összetétele alapján. A medencebelseji minták azonos szakaszán inkább állóvízi a pollenflóra.

2. A pesti síkság idősebb felsőpannonjában a hegyoldali és partszegélyi vegetációt jelző sporomorfák dominancia viszonyaiból partvonal ingadozásokra lehet következtetni. Korrelálható a nagymélységű medencei fúrások megfelelő spektrumaival az egyéki és kecskeméti nagyfúrások többszáz méteres mélységeiben.

3. A bükkalji Csoznyatető fúrásmintái az alsópannon transzgressziós és regressziós szakaszainak növényborítására vizsgáltnak rá. E vegetációkban a kissé sósvízi biotáciés az alga és halofita légyszárú együttes jelentkezésében tapasztalható (1. ábra).



1. ábra. Helyszínrajz. Jelmagyarázat: 1. Vindornyaszállás- 2. Rákoskeresztúr- 3. Miskolc-Csoznyatető
Fig. 1. Layout. Legend: 1. Vindornyaszállás, 2. Rákoskeresztúr, 3. Csoznyatető at Miskolc.

1. Bevezetés

Fiatalföldünk komplex vizsgálata folyamán felvetődött a múltban is a kérdés a peremi és medencebelseji neogén képződmények kifejlődésének különbözőségéről. A litofációs eltérései nagyrészt fizikai, tektonikai megokolások alapján magyarázhatók. Ezek mindenképpen elsődlegesek voltak, később rea-

gált rá az élővilág. A biofáciésekben, vagy azok eltolódott voltában jelentkező különbségek földrajzi adottságokra — üledékgyűjtő teknő pereme és belseje közötti különbségekre — vezethetők vissza.

A pollenflóra összetételében két szempont kerül előtérbe:

1. A korjelző fajok jelenléte, pannon esetében a kevés vezérfaj: *Nyssa*, *Liquidambar*, *Symplocos*, *Cyrtaceae* egyes fajai mellett inkább az átfutók *Tsuga*, *Eucommia*, *Ilex*, *Myrica*, *Juglandaceae*, *Rutaceae* egyes fajai szerepelnek.

2. A fajok ökológiai összetétele az üledék fációs viszonyát határozhatja meg, amint később példákon látjuk.

Quartergeológusaink (HALAVÁTS-tól és SÜMEGHY-től (1955) kezdődően) szembe találják magukat e kettős adottsággal, de ugyanígy a neogén kutatói is, BARTHA (1975), JÁMBOR Á. — KORPÁSNÉ HÓDI M. (1972). A két terület üledék-tani és fejlődéstörténeti összehasonlítását SZÓNYOKY M. (1978) adja. Palinológiai vizsgálataim általában alföldi nagyfúrások teljes rétegsorának finomszemű mintáin történtek (MIHÁLTZNÉ 1976, 1979). Évek folyamán medenceperemi anyagom is adódott, részben szerződéses, részben tervmunkában. Az alábbiakban ezekből ismertettek néhány értékelést.

2. A pollenszelvények értékelése

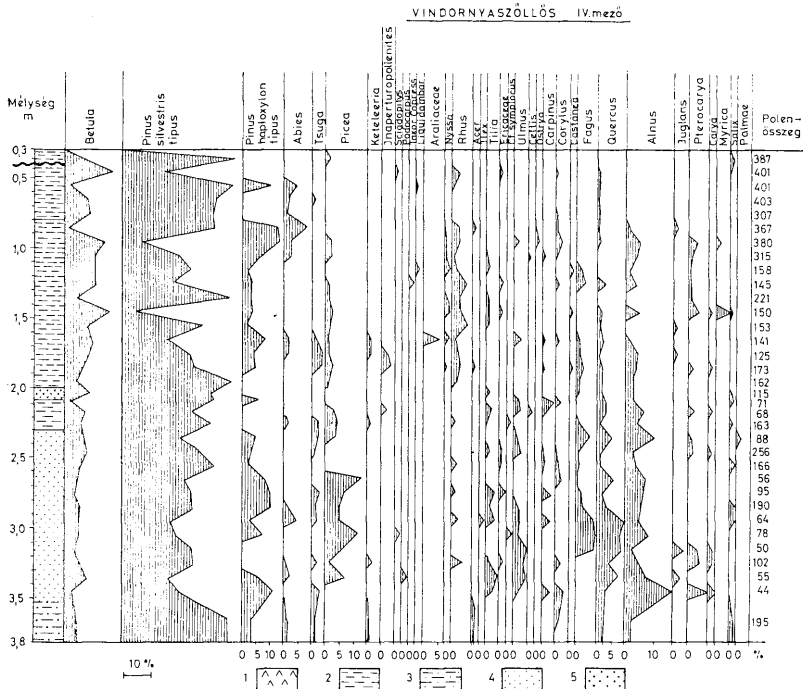
2.1. 1963-ban végeztem pollenanalízist a Tátika csoport bazalttakarójának felszínén kialakult tőzegtavak 3–4 m-es tőzeg, agyag, finomhomok anyagú rétegein JUCOVICS L. kérésére. Ezek közül egy fúrás, a vindornyaszőllősi, 34 db mintája adott folyamatos pollenszelvényt (2. ábra) 44 és 403 szemcse közötti fapollen-egységességekkel. A Balaton környéki pannon korbesorolását BARTHA F. összefoglalásaiban kapjuk (1971).

Az egész 3,8 m-es fúrásban faj- és egyedszámra egyaránt gazdag pollen-anyagot kaptunk, ami nemcsak a dús vegetáció, de a jó fosszilizáció eredménye is. A felszíni, holocén korban felhalmozódott tőzeg, vízzáró közegeként, redukciós folyamatot biztosított az alatta lévő talajban leülepedett polleneknek és biztosította épségben maradásukat.

A medenceperemi felszínközélen történt üledékképződés nem folytonos, így a jelen szelvény sem a teljes koregymásutániságot adja, a felsőpliocén és a pleisztocén — az üledékképződés szünetelése vagy denudáció miatt — hiányzik.

A fúrás legalsó rétege 3,5–3,8 m között zöldessárga agyagos homokban 76%-kal uralkodó mennyiségű *Pinus silvestris* típusú pollen és 10% körüli értékkel egyéb fenyőfélé: *P. haploxylon*, *Tsuga*, *Abies*, *Keteleeria*. A vízközeli ligeterdőt jelző *Alnus*, *Betula*, *Salix* alárendelt szerepű, méginkább a lomberdőt képviselő *Quercus*, *Corylus*, *Acer*. A regresszió első fázisában előretört a hegyoldali erdő vegetációja.

2,3–3,5 m-en belül 10 cm-enként vett minták pollenegyüttese eléggé egységes, viszont eltérő a felette és alatta kapott pollenképektől. A túlevelű maradványban visszaesett a *Pinus silvestris* típusú pollen mennyisége, de sok a harmadidőszakra jellemző *Pinus haploxylon* pollennel értékelhető fenyőféleség. A lucfenyő ebben a szakaszban éri el a legnagyobb kiterjedését 13%-os pollen mennyiséggel. A humidabb igényű *Abies* több mintában is jelentkezik. Csaknem folyamatos a *Tsuga* megjelenése, míg a *Keteleeria*, *Sciadopitys*, *Podocarpus* csak szórványosan és 2% alatti értékkel szerepel. Folyamatos a *Quercus* jelen-



2. ábra. Vindornyaszóllós IV. mező pollenzselvénye. Jelmagyarázat 1. Tőzeg, 2. Agyagos iszap, 3. Agyagos homok, 4. Finomhomok, 5. Durvaszemű homok

Fig. 2. Palynological profile of Vindornyaszóllós IV. Legend: 1. Peat, 2. Argillaceous silt, 3. Argillaceous sand, 4. Fine sand, 5. Coarse sand

léte, de a maximuma is csak 10% körüli. A többi közép-európai lombosfa: *Fagus*, *Castanea*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Juglans* 5–5% alatti értékkel vesznek részt a lombhullató együttesben. Az Észak-Amerika, ill. Kelet-Ázsia területéről származó *Carya*, *Pterocarya*, *Celtis*, *Rhus*, az *Araliaceae* egyes fajai is hozzájárultak a kevert lomerdő vegetációképeéhez. Az Északi-sark körül kialakult arktotercier flóra a kelet-ázsiai – amerikai növényvilágnak ma is alkotórésze, viszont Európában az eljegesedési folyamatok megritkították, egyes nemzetségeit eltűntették. Jelenlétük így támpontot nyújthat a harmadidőszak és negyedkor közötti határ megvonásához. Mediterrán fajok az *Ostrya*, *Palmae*, de egyik sem haladja meg az 1%-os előfordulást.

A 2,06—2,3 m-es agyagminták flóraegyüttesében a vízparti ligeterdő elemei a hegyoldali együttes mellett lényeges szerepűek. Gyengébb kifejlődést mutat a lomberdő, ami kisebb klimaromlásra vezethető vissza, főleg a felső két réteg vetületében. Az agyag fölötti 6 cm-es rétegben durvahomok az üledékanyag, ami a beltől fokozódó regressziójával maradhatott hátra. Pollentartalma alapján a viszonylag hűvösebb klíma áthúzódása abban is mutatkozik, hogy a melegigényű lombosok csak a mai mérsékeltövi fajokra szorítkoznak.

A 0,8—2,0 m közötti rétegsor 10 cm-enként vizsgált mintáinak eléggé egyveretű a pollenspektruma. Túlsúlyban lehetett a hegyoldali túlevelű erdő, de a hideg-száraz éghajlatot igénylő *Pinus silvestris* és *Picea* mellett az alacsonyabb hegyoldalakon otthonos *Abies* és *Tsuga* részvétele polleneikkel bizonyított. A lombosfa-állomány szármottevő lehetett, mégpedig sok tercier taxonnal. Minden egyes rétegben megvan a *Rhus* pollenje, ezenkívül a *Nyssa*, *Liquidambar*, *Juglans*, *Ostrya*, *Celtis* és az *Araliaceae* egyes formáinak előfordulása a mai lombosfa pollenek mellett, a mainál dúsabb, lombhullató erdő jelenlétét bizonyítják. A vízközeli biocönózis *Alnus*-ban szegényebb, mint az előző rétegek alapján következtethettük, a *Betula* állandó szereplése mellett kiegészül *Carya*, *Pterocarya*, *Myrica* gyakori megjelenésével.

A 0,4—0,8 m-ből származó négy minta közös jellemzője a ligeterdő együttesben az *Alnus*, *Carya*, *Pterocarya* teljes hiánya, ezzel szemben sok a *Betula*. Az éghajlat hűvösebbre fordulását tükrözi a *Pinus silvestris* állomány növekedése, egyidőben a lombosfa-együttes visszahúzódása egyed és fajszámban egyaránt. Az általam vizsgált legfelső 10 cm-es réteg nagy egyedszám mellett fajszegény: *Pinus*, *Picea*, *Betula*, *Salix* pollent tartalmazott csupán. Ez a pollenspektrum a posztglaciális fenyő-nyír szakasz típusos példája. Ide sorolását indokoltá teszi rétegtani helyzete is. A tőzegképződés tehát már a boreális klímájú mogyoró fázisban megkezdődött, amire azaföldi szikes tavak vizsgálatánál is több példát találtam (MIHÁLTZSNÉ 1971).

A felsőpannoniai alemelet legfiatalabb tagját kaptuk itt, amiben a kialakuló folyóvízrendszerek legalább úgy hatnak a növényborításra, mint a kiszáradó-félen lévő tó partvonulata. A folyamatos diagramban végig szereplő *Betula*-pollene is erre világít rá.

2.2. A pesti síkság térképező fúrásainak vizsgálatából a Rákoskeresztúr néhány mintáját mutatom be (3. ábra).

A 3. fúrás 12,5 m-ből vett minta inkább montán ökológiát mutat. Uralkodó a fenyőerdőre utaló pollen, de a között tekintélyes mennyiségű a *Pinus haploxyton*, *Cedrus*, *Podocarpus*, *Keteleeria*, *Tsuga*, *Sciadopitys*, amelyek már harmadidőszaki elemek. A lomberdőt csak a *Carpinus* és a mediterrán *Zelkova*, *Celtis*, cserjeszinten az *Ericaceae* pollen képviseli az egyedszámban sem gazdag együttesben. Aljnövényzetként pfrány és korpafüfele szerepel.

Teljesebb biztonsággal felsőpannoniai korúnak vehetjük maradványai alapján a 16. fúrás 15,0 m-éről vett mintát. Polleneikkel jelentkezik az exotikus fajokkal kevert túlevelű együttes, emellett sokfajú a lombhullató erdő is, vegyes tölgyes kíséretében a szubtrópusi *Symplocos* és *Palmae* egy-egy szemesével. Cserjénként az örökzöld *Ilex*. A vízparti ligeterdő *Alnus* uralmú, de itt találjuk a tercier *Juglandaceae* (*Pterocarya*, *Carya*) fajait is. A lágyszárúak egy része vízben élő, nagyobb része vízközeli, vagy az erdő aljnövénye. Ehhez közelálló biosztratigráfiai egységet jelez a 26. sz. fúrás 11,0 m-en. A túlevelű erdő visszaszorult egy keveset, a lomberdő még nagyobb fajgazdagsága a több harmadidőszaki fapollenből, *Eucommia*, *Nyssa*, *Liquidambar*, *Reevesia* fajra következ-

tethetően — származott. A partközeli ligeterdő *Alnus*, *Betula*, *Salix* pollenje mellett a *Pterocarya* terciér elemként szerepel. A vízben planktonalga és vízi lágyszárú élt. Ez a minta is, mint az előző partközelséget jelez. Az édes és sós vízben is megélt *Botryococcus* mellett a partszegélyen eléggé nagy mennyiséggel megjelenő *Chenopodiaceae*, mint halofita növény, enyhén sós közeget feltételez (VON DER BRELIE 1977). A 32. fúrás 15 m-es mélységében a parttól távolabbi, inkább montán elemek túlsúlyát mutató flórát kaptunk 87,6 %-os fenyőrészzel. Erősen csökkent a ligeterdőt jelző fapollen-együttes, nem szerepelnek vízi-vízközeli lágyszárúak sem. Ez a partszegélytől távolabbi borítás, nyilván a felsőpannóniai alemelet regressziós fázisáról tanúskodik. A fent jelzett kétféle ökológiájú pollenflóra megfelelőjével találkoztam alföldi mélyfúrások vizsgálata folyamán, az egyeki fúrás 540—630 m-e között, és a Kecskemét—3. sz. fúrás 400—530 m-ig terjedő szakaszán (MIHÁLTZNÉ 1976, 1979.). A párhuzamosítást az alemeleten belül lehetővé teszi a közetszerkezeti vizsgálatok által igazolt földtani felépítés is (SZÓNOKY 1978).

2.3. A medenceperemi harmadik kutató-tér a bükkaljai csornyatetői agyagterület, amely mint cementipari nyersanyagbázis került sokoldalú megkutatásra. Ezt a területet az alsópannóniai beltő borította, mint az ekkori képződményeket legnagyobb vastagságban harántoló XIII-2 jelű, 102 m-re hatoló súlyponti fúrás vizsgálatából is kitűnik a következőkben (4. ábra). A 30,8 m-éről vett minta pollenegyüttese alapján a növényborítás uralkodóan a túlevelűvel kevert-lomberdő túlsúlyának (67,8 %) mutatkozik, főleg közép-európai fajokból összetett.

A ligeterdő inkább égeres mint nyíres jellegű, de alárendelt szerepű, ugyanúgy a lágyszárú is, egy fajra korlátozottan. A partszegélytől távolabbi flóra kifejezését látjuk.

A 33,4 m-en kirajzolódó diagram élesen különbözik az előzőtől, mind mennyiségi, mind minőségi értelemben. Alacsony százaléku a túlevelű fák pollenje a lombhullató erdőrészeghez viszonyítottan, ez utóbbiban a nedves térszíni erdő igen magas *Ulmus-Juglans* pollen %-kal igazolt. A ligeterdő csaknem teljesen égeres, mellette csupán fűz volt elenyésző mennyiségben. A lágyszárú pollenegyüttesében a vízi — vízközeli fajok kíséretében megjelenő *Chenopodiaceae* pollen *Botryococcus* alga-együttes, már a sós tóparti vegetációt jelezve fáciest adó, az alsópannóniai alemeletre jellemzően. Az 56,7 m-es mintában a lignitesíkos iszapréteg pollentartalma inkább egy a parttól kissé távolabbi taxodium-láp és környéke flóráját mutatja. 71,4 m-en a fenyővel kevert lombhullatóerdő uralja a flórát, de ott van a vízben élő *Nyssa* faj is. A vízparti ligeterdő *Betula*, *Alnus* mellett, *Pterocarya*, és *Carya* harmadidőszaki tagokkal is kibővült, lefűzött, kiédesedett állóvízközeli flórát ábrázolva.

A XI-0 jelű fúrás 20,0 m-ének pollentartalma alapján a túlevelű rész túlsúlyú a vegyes erdőben. A ligeterdő gazdag pollen hányadát csak két faj a nyír és éger tölti ki. Harmadidőszaki fafajok a *Rhus*, a szubtrópusi *Symplocos* és *Rutaceae* egyes, inkább cserje fajai az ugyancsak cserjeszintű *Ericaceae*-val. Az *Ovoidites ligneoilus* R. POT. mikrofosszília az állóvízben, ennek partján a *Gramineae*, *Polypodiaceae* és *Sphagnum* élhetnek.

A VIII-5 jelzésű fúrás 43,8 m-ről vett mintájának pollenflórája partmenti ökológiát igazol. A *Taxodium* tartalmú állóvízben *Nyssa*, partján kevés egyedszámú, de sokfajú ligeterdő tenyészett, amire az *Alnus*, *Betula*, *Pterocarya*, *Carya* fapollenből következtethetünk. A parttól távolabb mérsékelt kiterjedésben túlevelű, bükk és kevert tölgyeserdő lehetett, *Corylus*, *Ilex*, *Ericaceae*, és

KOR	EMELET	VINDORNYASZÖLLÖS	RAKOSKERESZTÜR	CSOZNYATETŐ
NEGVED-KOR	HOLOCÉN			
	PLEISZTOCÉN			
ÚJHARMAD-IDŐSZAK	FELSŐ-PLIOCÉN			
	FELSŐ-PANNON			
	ALÓS-PANNON			

5. ábra. A fúrások kor- és ökológiai táblája. Jeltanagarázat: 1. Tülevelű- 2. Lombhullató- 3. Ligeterdő 4. Szárazföldi,- 5. Vízparti,- 6. Vízi lágyszárú 7. Alga

Fig. 5. Chronostratigraphic and ecological tabulation of the boreholes. Legend: 1. Coniferous, 2. Deciduous, 3. Gallery forests, 4. Terrestrial, 5. Riparian, 6. Hydrophilic herbaceous vegetation, 7. Algae

Rutaceae cserjékkel a peremén. A lágyszárú növényzet inkább vízparti, vagy legalább nedves talajt igénylő. A *Tythodiscus* tengeri mikrofosztilia. *Rutaceae* pollent csak itt sikerült határoznom, amit NAGY L.-NÉ a mecseki neogénből írt le (1969).

Alföldi alsópannoniai korú mintákat csak az algyői olajfúrások anyagából vizsgáltam, az főleg mikrofosztilia anyagában más, néhány készítményem zsúfolt volt a *Hystrichosphaeridae* formáival, mélyebb, nyugodtabb vízű teleplésre utalva.

A medenceperemi kifejlődés kavargó szerkezete (SZÓNOKY 1978), és a medencebelseji nyugodtabb kialakulási lehetőség a rétegzési formákban is megnyilvánul, egymástól merőben eltérő képet mutatva.

A táblázat (5. ábra) vázlatosan szemlélteti a három partszegélyi terület ökológiai egyezését és eltérését.

Irodalom — References

- BARTHA F. (1971): A magyarországi pannon biosztratigráfiai vizsgálata. In: A magyarországi pannonkori képződmények kutatásai. Akad. Kiadó, Budapest
- VON DER BRELLE, G. (1977): Die Pollenflora der See-Sedimente in der Forschungsbohrung Nördlingen 1973. *Geologica Bavarica* 75 München, pp. 111—125.
- B. VAN GEEL and T. VAN DER HAMMEN (1978): Zygnetaceae in quaternary Colombian sediments. *Rev. of Paleobotany and Palynology* vol. 25., No 5. pp. 377—392.
- JÁMBOR Á. — KÖRPÁSNÉ HÓDI M. (1972): A pannóniai képződmények szintezési lehetőségei a Dunántúli-középhegység DK-i előterében. *MÁFI Évi Jel.* 1969. évről pp. 155—199.
- MIRÁLTZ-FARAGÓ M. (1969): Palynological study of Lower Pannonian strata in the region of Görömböly. *Acta Miner. — Petrographica* Tom. XVII. Fasc. 2. Szeged, pp. 181—183.
- MIRÁLTZ-FARAGÓ M. (1976): Egyek 1. sz. fúrás palinológiai vizsgálata. *Földt. Int. Évi Jel.* 1973-ról, pp. 220—231.
- MIRÁLTZ-FARAGÓ M. (1979): A kecskeméti Ke-3 sz. fúrás paleoflorája palinológiai vizsgálatok alapján. *Földt. Int. Évi Jel.* 1977. évről, pp. 153—162.
- MIRÁLTZ-FARAGÓ, M. — MUCSI, M. (1971): Geologische Entwicklungsgeschichte von Natronteichen auf Grund palynologische Untersuchungen. *Acta Geographica* Tom. XI. Fasc. 1—7. Szeged, pp. 93—101.
- MUCSI M. (1978): A Dél-Alföld földtani fejlődéstörténete a neogénben. *Földt. Köz.* 103. kötet, 3—4 sz. pp. 311—318.
- NAGY LÁSZLÓNÉ (1969): A Mecsek hegység Miocén rétegeinek palinológiai vizsgálata. *MÁFI Évkönyve* LII. köt. 2. füz. pp. (záró) 235—534. 1—650.
- SÜMEGHY J. (1955): Fialtal harmad és negyedidőszaki medenceüledékeink súlyponti kérdései. *Kézirat*
- SZÓNOKY M. (1978): Felsőpannoniai medenceperemi és medencebelseji összletek közszerkezetének összehasonlítása. *Földt. Közöny* 108. köt., 4. szám pp. 476—498.
- VITÁLIS Gy. (1973): Kőanyagipari nyersanyagok földtani kutatása. *SZIKKTI Tudományos Közlemények* 43. pp. 1—79.

Pollen profiles from the basin marginal Pannonian

M. Miháltz-Faragó

Three boreholes of considerable spacing were examined. The assemblage of tree species deriving from Central Europe, Eastern Asia and North America in the pollen spectrum enabled the author to determine the age of the enclosing sediment, while the ecological abundances allowed her to identify the biofacies related to the Pannonian lake.

1. The 3.7 m of continuous section from the Balaton Highland showed an Upper Pannonian tompost riverside forest flora and a near-shore and farther onshore forest vegetation based on the mixed forest and gallery forest pollen composition. The pollen flora recovered from the same depth interval of intra-basin samples is, for the most part, that of a lacustrine environment.

2. Abundance ratios of sporomorphs recovered from the older Upper Pannonian of the Pest Plain and indicative of a mountain-side and littoral vegetation refer to oscillations of the shoreline. The results can be correlated with the corresponding spectra from several hundred meters deep boreholes of at Egyek and Kecskemét in the centre of the Pannonian basin.

3. Core samples from Csoznyatető in the Bükkalja (foot of the Bükk Mountains) area have shed light on the vegetations of the transgressional and regressional phases of the Early Pannonian. That these vegetations represented a somewhat saline-water biofacies is indicated by the presence of an algal and halophytous herbaceous plant assemblage (Fig. 1).