

A MECSEKI LIÁSZ FEKETEKÖSZÉNTELEPEK TÁVOLAZONOSÍTÁSÁRA IRÁNYULÓ PALYNOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

BÓNA JÓZSEF*

(I.—II. táblával)

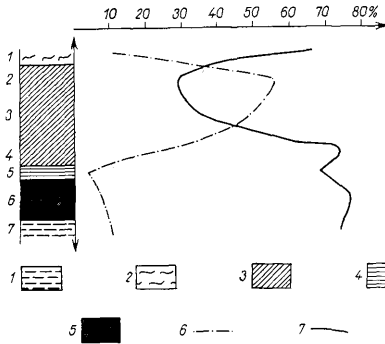
Összefoglalás: A mecseki alsóliász feketeeköszéntelepek palynológiai vizsgálata 1956-ban kezdődött a Magyar Állami Földtani Intézetben. A Mecseki Földtani Kutató-fúró Vállalat laboratóriumában tovább folytattuk. E dolgozatban az eddig elért eredményeinket kívántuk ismertetni. Rendszerbe foglalva felsorolást adunk az eddig talált fajokról. Táblázatban közöljük az egyes fajok dominancia-változásait telepenként. Vizsgálataink kiderítették, hogy a Góczán által bevezetett P/F pollenanalitikai hányados lépővek kijelölésére alkalmas. A paralikus és limnikus jellegeknek megfelelően a pollenkép is változást mutat. E változásnak megfelelően a limnikus jellegű telepeket el tudjuk választani a paralikusaktól.

A mecseki liász feketeeköszén mikroszkópos vizsgálata Szádeczy-K. E., Páál Á.-né és Góczán F. [1956] tanulmányaival néhány évvel ezelőtt indult. Ezek részben szénkőzettani, részben palynológiai vizsgálatok voltak. Megállapították, hogy a köszéntelepek spóra- és pollentartalmában rendkívül gazdagok. A telepekben különböző lépővi képződmények ismerhetők fel. Egyes telepek bizonyos szénkőzettani és palynológiai jellegzetességei a többiétől különböznek és az egész aknamező területén követhetők. E jellegzetességei alapján, az akna területén belül, egymáshoz viszonylag közel fekvő teleprészeket egymással azonosíthatóknak, ill. a különböző telepeket egymástól megkülönböztethetőnek találták.

Miután ezek az alapvető kutatások a módszertani nehézségeket tisztázták, és a vizsgálatok mikéntjére útmutatást adtak, a Mecseki Földtani Kutató-fúró Vállalat laboratóriumában tovább folytattuk az általuk elkezdett vizsgálatokat. Célunk az volt, hogy az összes általuk nem vizsgált telepeket is megvizsgáljuk, és megkíséréljük a telepazonosítást palynológiai módszerrel, egymástól nagyobb távolságban levő teleprészeken. A célnak megfelelően az összehasonlítás alapjául szolgáló közzéminntákat egymástól nagyobb távolságra, valamennyi működő komló akna területéről (Kossuth-, Hármas-, Anna- és Béta-akna) gyűjtöttük. A mintákat Csajághy-Huszka-féle [1956] módszerrel tártuk fel. A szokásos százalékolási módszerrel állapítottuk meg az egyes minták, majd ennek szintézisével az egész telep pollenképét.

A vizsgálatok során néhány újabb, hazai területről eddig még nem ismert spórát és pollent is találtunk. A korábban Góczán által leírt sporomorpha együttes revízióját is elvégeztük. Ezek nagy része az ideig csak nagyobb rendszertani kategóriákba volt besorolva, s e mellett minden formának külön típuszáma volt. A típusok pontos morfológiai leírása módot adott arra, hogy ebből kiindulva elvégezzük a rendszertani besorolást. A meghatározás során Potonié, R. mesterséges rendszerezését használtuk, mert világviszonylatban elfogadott, alkalmazott és jól áttekinthető rendszert ad. Megfelel azért is, mert az időtávlatok miatt spóráink és pollenjeink anyanövénnyel való kapcsolatának kiderítése egyelőre kielégítő módon nem megoldható, különösen a régen kihalt formáknál.

*Előadta a M. Földtani Társulat Mecsekhegységi Csoportjának 1961. dec. 12.-i szakülésén.



1. ábra. A hármasknai IV. telep szelvénye, valamint az egyes mintákhoz tartozó fenyőpollen és trilét mikroszpóra-értékek diagramja. Magyarázat: 1. Finomhomokos agyagpala, 2. Agyagkő, 3. Kláridurit átmeneti jellegű kőszén, 4. Palás kőszén, 5. Vitrites-fuzitos kőszén, 6. Szárnyas fenyőpollenek diagramja, 7. Tetraéder alakú trilét mikroszpórák diagramja

Abb. 1. Profil des Flözes IV des Hármasakna-Schachtes, sowie Diagramm der zu den einzelnen Proben gehörigen Werte der Coniferenpollen und der Trilet-Mikrosporen. Zeichenerklärungen: 1. Feinsandiger Tonschiefer, 2. Tonstein, 3. Kohle mit einem Übergangscharakter zwischen Klarit und Durit, 4. Schieferige Kohle, 5. Vitrit-Fusit-Kohle, 6. Diagramm der luftsäckigen Coniferenpollen, 7. Diagramm der tetraederförmigen Trilet-Mikrosporen

Rendszertani felsorolás

Anteturma: *Sporites* H. Potonié 1893.

Turma: *Triletes* Reinsch 1881.

Subturma: *Azonotriletes* Lubér 1935.

Infraturma: *Laevigatis* (Bennie et Kidston 1886) R. Pot. 1956.

Calamospora cf. *nathorstii* (Halle) Klaus

Aulisporites astigosus (Leschik) Klaus.

Cyathidites minor Couper

Dictyophyllidites harrisii Couper

Todisporites maior Couper

Dipteridaceaeauritulina obtusior Mal. f. *typica* Mal.

Concavisporites jurensis Balme.

Infraturma: *Apiculati* (Bennie et Kidston 1886) R. Pot. 1956.

Baculatisporites wellmanni (Couper.) Krutzsch.

Infraturma: *Murornati* Pot. et Kr. 1954.

Reticulatisporites sp. (Ibr.)

Exinella magnotuberculata Mal. var. *compacta* Mal.

Zbrasporites sp. Klaus.

Turma: *Monoletes* Ibr. 1933.

Subturma: *Azonomonoletes* Lubér 1935.

Infraturma: *Laevigatomoleti* Dybova et Jachowicz 1957.

Laevigatisporites vulgaris Ibr. f. *maior* Loose

Infraturma: *Sculptatomoleti* Dybova et Jachowicz 1957.

Marattisporites scabratus Couper

Anteturma: *Pollenites* R. Pot. 1931.

Turma: *Saccites* Erdtman 1947.

Subturma: *Monosaccites* (Chitaley 1951). Pot. et Kr. 1954.

Infraturma: *Aletesacciti* Leschik 1955.

Tsugaepollenites mesozoicus Couper

Infraturma: *Striatiti* Pant 1954.

Ovalipollis cf. *ovalis* Krutzsch

Ovalipollis cf. *longiformis* Krutzsch

Infraturma: *Disaccitriteti* Leschik 1955.

Vitreisporites pallidus (Reiss.) Jansonius 1962.

Infraturma: *Pinosacciti* (Erdtman 1945) R. Pot. 1958.

Abietinaepollenites microalatus R. Pot.

Diplosacculina simplicissima Mal.

Infraturma: *Abietosacciti* (Erdtman 1945) R. Pot. 1958.

Piceaepollenites cf. *alatus* R. Pot.

Infraturma: *Podocarpoiditi* Pot., Thomson et Thiergart.

Cuneatisporites radialis Leschik

Subturma: *Polysaccites* Cookson 1947.

Podocarpeaepollenites trialatus Thierg.

Subturma: *Psilonapiti* Erdtman

Inaperturopollenites cf. *magnovelatus* Weil. et Krieg.

Laevigatasporites sp. Pot. et Gell.

Infraturma: *Granulonapiti* Cookson 1947.

Araucariacites australis Cookson

Subturma: *Circumpolles* (Pflug 1953) Klaus 1960.

Corollina sp. Mal.

Classopollis sp. Pflug.

Turma: *Praecolpates* Pot. et Kr. 1954.

Eucommiidites troedssonii Erdtman

Turma: *Monocolpates* Iversen et Troel-Schmidt 1950.

Subturma: *Intortes* (Naumova 1937) R. Pot. 1958.

Ginkgocycadphytus sp. Samoilowitz

Cycadaceaelagenella capertiformis Mal.

Subturma: *Retectines* (Mal. 1949) R. Pot. 1958.

Monosulcites minimus Cookson

A rendszerbe be nem sorolt formák:

Vitreisporites bitorosus (Reiss.) Jansonius 1962.

Bennettitinaepollenites n. fgen.

A köszénteleg sor- száma	<i>Reticulatisporites</i>	<i>Todisporites</i>	<i>Baculatisporites</i>	<i>Dicthyophyllioides</i> , <i>Cyathoides</i> , <i>Dipteriaccaauritui-</i> <i>na</i> , <i>Concavisporites</i>	<i>Marattisporites</i>	<i>Vitreisporites pallidus</i>	<i>Gingyocadophythus</i>
2.	0,00—0,00 0,00	0,00—0,00 0,00	0,00—1,00 0,55	38,70—55,10 51,81	10,70—22,70 18,40	3,70—5,70 5,00	0,30—2,40 1,20
3.	0,00—2,50 0,26	0,00—1,30 0,20	0,00—0,70 0,26	59,70—78,80 73,16	3,20—9,30 6,90	0,00—2,60 1,20	0,50—1,30 0,90
4.	0,00—0,20 0,07	0,00—1,20 0,65	0,00—1,00 0,36	36,20—57,20 47,24	7,40—13,30 10,70	1,00—5,60 2,75	0,00—2,30 1,21
5.	0,00—0,30 0,10	0,00—0,50 0,10	0,00—1,00 0,76	68,60—80,70 72,33	6,00—8,90 7,60	4,00—5,10 4,50	0,50—1,80 1,30
6.	0,00—4,30 1,70	0,00—1,70 0,60	0,00—0,60 0,20	65,30—80,60 73,70	2,90—14,40 5,30	0,00—1,20 0,30	0,00—2,40 1,30
7.	0,00—0,00 0,00	0,00—1,50 0,60	0,00—2,00 1,50	52,30—71,00 61,91	3,70—19,40 11,40	1,20—5,00 2,30	2,80—4,30 3,30
8.	0,00—0,70 0,16	0,00—9,50 2,00	0,00—8,60 1,60	53,10—82,70 64,73	0,80—26,90 13,40	0,20—4,50 1,80	0,00—4,50 1,40
9.	0,00—0,90 0,05	0,00—1,30 0,60	0,50—1,70 0,90	18,70—73,50 57,36	4,70—49,80 24,00	1,00—8,70 2,73	0,00—2,00 0,75
10.	0,00—1,40 0,25	0,00—1,70 0,80	0,00—4,80 1,30	55,60—69,90 62,40	2,40—19,50 9,60	0,60—3,30 1,90	0,00—2,40 0,90
11.	— 0,00	— 1,70	— 1,16	— 72,00	— 8,10	— 0,58	— 0,00
12.	0,00—0,60 0,14	0,00—1,90 0,71	0,00—3,10 0,85	60,70—84,90 74,62	1,20—11,70 7,50	0,00—0,60 0,14	0,00—0,80 0,40
13.	0,00—0,60 0,18	0,50—5,40 2,60	0,00—3,30 1,50	49,70—78,80 66,40	1,20—22,90 8,60	0,00—2,10 0,70	0,00—1,40 0,50
14.	0,00—0,50 0,10	0,70—14,90 5,00	0,00—4,60 1,50	40,10—77,60 61,20	1,20—31,20 12,60	0,00—1,50 0,80	0,00—2,50 0,76
15.	0,00—0,00 0,00	0,00—9,70 3,60	0,00—4,60 0,78	48,60—86,30 65,86	2,60—10,10 6,80	0,60—4,20 1,60	0,00—2,20 1,00
16.	0,00—0,00 0,00	0,50—1,70 0,80	0,00—1,10 0,34	48,60—75,60 67,19	1,60—15,80 8,40	0,60—2,10 1,50	0,00—3,00 1,20
17.	0,00—0,00 0,00	0,00—1,70 0,90	0,00—1,20 0,60	70,60—72,10 71,29	9,30—14,80 12,00	0,60—1,20 0,90	0,60—1,20 0,90
18.	0,00—0,00 0,00	0,60—1,80 1,05	0,00—1,20 0,45	22,30—72,30 58,35	9,20—39,40 17,48	0,00—1,10 0,45	1,10—1,70 1,36

Lectogenotypus: *Bennettitinaepollenites bitorosus* n. sp.

Diagnosis: 30—40 mikron nagyságú, ovális vagy kerekded pollenek. Az exine 1 mikron körüli vastagságú. Felszíne sima. A meridionalis tengely jobb- és baloldalán 1—1 redőszerű megvastagodás látható, amely nem éri el sem a proximális, sem a disztális pólust. A redők mentén az exine sötétbarna vagy fekete, egyébként sötétsárga vagy világosbarna színű.

Megjegyzés: Ezt a pollent a komlóli liászból korábban Góczán ismer-tette *Bennettitinae* sp. (II típus) néven. E pollenek különböznek a *Diptycha* (N a u m.) R. P o t. és a *Praecolpates* P o t. et K r. csoportok tagjaitól azáltal, hogy rajtuk csak két redőt lehet megfigyelni és a redők között colpus nincs.

<i>Bennettitinaepollenites</i> , <i>Eucosmioides</i>	<i>Cycadaceae</i> <i>lagenaella</i> , <i>Monosulcates</i>	<i>Carollina</i> <i>Classopolis</i>	<i>Tsugaepollenites</i>	<i>Laevigataspores</i> , <i>Araucariacites</i>	<i>Abietinaepollenites</i> , <i>Diplosaccolina</i> , <i>Piceapollenites</i> , <i>Cuneatisporites</i>	Egyéb spóra és pollen
0,00—1,20 0,80	9,00—2,10 3,60	0,00—2,00 1,30	0,00—0,60 0,11	2,60—29,70 11,00	3,10—8,20 4,10	0,60—3,20 2,61
0,00—1,60 0,40	0,30—4,50 1,60	0,00—1,30 0,30	0,00—0,80 0,31	3,20—16,60 7,60	4,70—10,20 5,88	0,00—2,80 0,92
0,00—1,00 0,29	0,00—3,60 1,85	0,00—0,60 0,25	0,00—2,80 1,66	1,20—3,00 2,00	14,50—46,00 28,84	0,00—0,60 0,29
0,50—1,30 0,88	0,00—1,30 0,88	0,00—0,50 0,25	0,00—0,50 0,13	0,00—1,10 0,50	6,10—11,70 9,46	0,00—0,80 0,40
0,80—3,70 1,90	1,00—2,20 1,40	0,50—1,80 1,20	0,00—2,50 1,00	0,00—2,40 0,60	3,00—12,80 8,70	0,50—6,60 2,06
0,70—1,30 1,10	1,40—7,50 2,70	0,00—1,70 0,70	0,00—0,30 0,22	0,00—7,50 1,40	5,00—13,80 8,26	1,20—6,30 4,40
0,30—11,60 2,10	0,30—4,90 1,90	0,00—1,60 0,56	0,00—0,90 0,28	0,00—2,20 1,00	2,80—11,80 6,42	0,30—4,50 2,40
0,00—2,20 0,70	1,10—3,70 2,45	0,00—1,80 0,80	0,00—1,50 0,15	0,00—1,50 0,53	3,10—8,70 6,24	0,00—15,30 3,95
1,50—8,00 3,50	2,90—9,50 5,00	0,00—0,50 0,16	0,00—0,50 0,16	0,00—3,40 1,40	5,80—8,90 7,66	1,70—6,80 4,30
— 1,70	— 1,70	— 0,00	— 0,00	— 0,00	— 11,50	— 1,16
0,00—8,50 2,50	0,00—5,00 1,48	0,00—0,00 0,00	0,00—1,50 0,21	0,00—3,70 0,72	3,00—17,30 8,15	0,00—8,50 3,30
1,60—6,70 3,70	0,00—3,90 1,30	0,00—1,70 0,18	0,00—0,30 0,06	0,00—1,60 0,43	8,40—20,50 11,56	0,50—9,30 2,30
1,00—11,10 3,90	0,00—5,40 1,70	0,00—0,80 0,10	0,00—0,50 0,04	0,00—3,70 0,80	4,30—12,50 9,68	0,00—7,90 2,30
1,70—5,30 3,00	0,60—1,80 1,40	0,00—2,40 0,85	0,00—0,60 0,30	0,00—10,80 5,40	3,20—14,80 7,40	0,00—3,40 1,20
2,10—12,70 6,80	0,00—2,00 1,00	0,00—0,60 0,11	0,00—0,00 0,00	0,60—5,20 3,40	4,60—11,20 7,47	0,00—5,10 2,00
0,60—2,90 1,70	0,60—1,20 0,90	0,60—1,80 1,20	0,00—0,00 0,00	0,00—0,00 0,00	7,70—9,30 8,60	0,00—1,70 0,90
2,30—7,50 4,95	0,70—10,90 4,20	0,00—0,00 0,00	0,00—0,00 0,00	0,00—0,00 0,00	4,60—11,00 7,30	0,60—11,60 4,55

Bennettitinaepollenites bitorosus n. fsp.

Derivatio nominis: A meridionalis tengellyel párhuzamos két redőről.

Lectoholotypus: *Bennettitinae* sp. (11. típus) Góczán 1956. VIII. Tábla 7. ábra.

Locus typicus: Komló, Mecsekhegység

Stratum typicum: alsóliász

Botanikai hovatartozás: Valószínűleg a Bennettites-félék.

Diagnosis: 30–40 mikron nagyságú, kifejezetten ovális pollen. Az equatorialis tengely a meridionalis tengely 2/3 része, vagy annál alig nagyobb. Az exine 1 mikron körüli vastagságú. Felszíne sima. A meridionalis tengely két oldalán 1–1 redőszerű megvastagodás van, amely nem éri el egészen sem a proximális, sem a disztális pólust.

Verrucipollenites n. fgen.Lectogenotypus: *Verrucipollenites apertus* (Rog. 1954) n. comb.Diagnosis: I. Rogalska, 1954. S. 27: *Pollenites apertus* n. sp.*Verrucipollenites apertus* (Rog. 1954) n. comb.Lectoholotypus: *Pollenites apertus*. Rogalska, 1954. XII. Tábla 13. ábra.

Locus typicus: Szilézia.

Stratum typicum: alsóliász

Diagnosis: mint a genus diagnózisa.

A telepazonosítás problémái

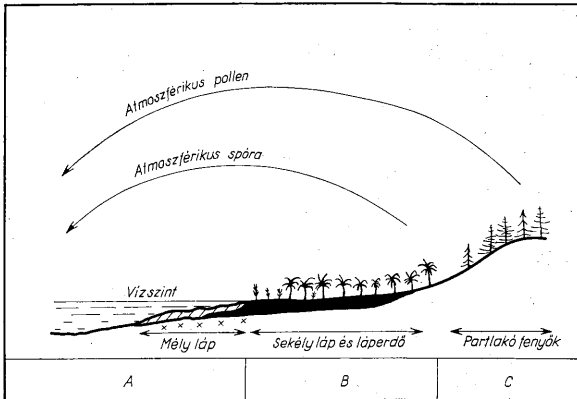
Az egyes formák, ill. formacsoportok telepenkénti százalékos megoszlását a mellékelt táblázatban foglaltuk össze. Az oszlopokban levő felső két szám a telepen belüli értékek ingadozását mutatja, az alsó szám az átlagértékeket. Az ingadozás elég nagy, amely azt bizonyítja, hogy olyan üledékgyűjtő medencékben, ahol a medencét, és közvetlen környékét is növényzet borítja, a levegőben való pollenkeveredés nem elégséges ahhoz, hogy statisztikailag teljesen egyöntetű polleneső jöhessen létre. A vizsgálatok alkalmával az egészen szórványosan megjelenő formákat az egyéb kategóriába soroltuk.

A táblázaton feltüntetett adatok alapján a IV. telepet véltük vezértelepként használni az azonosításban. Ebből a telepből vett átlagminták a — többtől teljesen eltérően — nagy százalékban tartalmaztak légszákos fenyőpolleneket. Így *Abietinaepollenites*, *Diplosacculina*, *Piceapollenites* és *Cuneatisporites* polleneket. Átlagosan 28,84%-ot, míg a többi telepekben értékük nem érte el, vagy alig haladta túl a 10%-ot. Ezt a telepet a Kossuth-aknai vizsgálata alapján Góczán is vezető telepként jelölte meg. Valóban, Anna-aknán ugyanolyan jelleggel jelentkezik a telep, mint Kossuth-aknán. A telep felső része klarit-durit átmeneti jelleget mutató spórákőszén (kennel), az alsó része vitrit. Hármasknán a kennel, Anna-aknán a vitrit vastagabb. Minden bányabeli, négyes-telepi mintában nagy a szárnyas fenyőpollenek százalékos értéke.

Megvizsgáltuk több környező fúrás által harántolt telep kőszénanyagát, hogy kikeressük azokból a négyes telepet. Várakozásunkkal ellentétben csak két fúrásban találtunk olyan kőszén, amely nagy fenyőpollen-tartalmánál fogva azonosítható a négyes teleppel. Egyik minta a Komló-142. sz. fúrásból származott, mely Káli Zoltán üledékciklusossági vizsgálatai alapján is négyes telepnek bizonyult. A másik a Komló-154. számú fúrásból, üledékciklusossági vizsgálatok alapján nem lehet négyes telep. Ez a komlói területen a VI. és a VII. telep között húzóó nagy meddő szakaszban van.

A probléma most már az volt, hogy a környező fúrások kőszénanyagában miért nem jelenik meg a négyes telep nagy fenyőpollen-tartalmával, ill. miért kapunk ilyen értéket más telepben is. A fennálló problémát a telep részletes vizsgálata döntötte el. Szilas Jenő és Major Géza geológus mérnökök anyagváltozásonként szedtek mintát a laboratórium részére a hármasknai négyes telepből. A telep szelvényét, az anyagváltozásnak megfelelő mintavételi helyeket, valamint az egyes mintákhoz tartozó fenyőpollen és trilet mikroszpóra-értékek diagramgörbéjét az 1. ábrán mutatjuk be. Ez a részletes vizsgálat kiderítette, hogy a magas fenyőpollen-tartalom hordozója a kennel, különösen ennek fénytelen része. A fedő és fekvő kőzetekben kisebb a fenyőpollenek százalékos értéke. A 2. sz. mintában 55,65%, a 3. sz. mintában 47,70%, a 4. sz. mintában 17,80%, a 6. sz. vitrites mintában lecsökken 7,60%-ra és legkevesebb a kétféle kőszén egymástól elválasztó palás kőszénben.

Vizsgálataink alapján a négyes telep kétféle minőségű szene kétféle lápövi képződménynek felel meg. A mélylápi képződmény, a klarit-durit átmeneti jelleget mutató kőszén, rendkívül gazdag pollentartalmú. Benne feldúsulva találjuk a magasabb térszínről szállított fenyőpolleneket. A sekélylápi vagy láperdei övnek megfelelő vitrites képződményben viszont feldúsulva találjuk a páfrányspórákat. A feldúsulás okát a következőképpen magyarázzuk. A láperdő és sekélyláp növényzete által termelt spóra-



2. ábra. A pollen- és spórafeldúsulás, illetve differenciálódás elve. Magyarázat: A) Csak atmoszférikus spórát és pollent kap, B) A közvetlenül lehulló spóra nagyrészt konzerválódik, C) A közvetlenül lehulló pollen nagyrészt elpusztul

Abb. 2. Prinzip der Pollen- und Sporenanreicherung, bzw. Differenzierung. Zeichen-erklärungen: A) Erhält nur atmosphärische Sporen, B) Die unmittelbar abfallenden Sporen werden grösstenteils erhalten, C) Die unmittelbar abfallenden Pollen gehen grösstenteils zugrunde

mennyiség nagyrésze le hull a mocsárba, beágyazódik és konzerválódik. A spóramennyiség másik része mint atmoszférikus spóra felszál a magasabb légrétegekbe. Ott keveredik a magasabb térszínről jövő, főleg fenyőpollenből álló atmoszférikus pollennel. Alkalmos időben mint aeroplankton hull ismét vissza a lápba és a környező területekre. A feldúsulás oka tehát az, hogy a sekélyláp és láperdő öve a közvetlenül behulló spóramennyiség által több páfrányspórákat kap (2. ábra).

A páfrányspóra és fenyőpollen aránya (P/F) ezek szerint a lápöveknek megfelelően szabályszerű ingadozást mutat. A Góczán által bevezetett P/F arány elsősorban lápövek elkülönítésére alkalmas. Azonosításra átlagminták alapján csak kisebb területegységen belül használható, ahol egymás fölött nagyjából azonosan váltakozik a lápöves jelleg. A geofizikai maglövés anyaga, mint pontszerű minta a telepből, nem helyettesítheti az átlagmintát.

A távolazonosítás lehetőségei

Általános tapasztalatunk az, hogy a *Todisporites*, a *Baculatisporites*, a *Bennettinaepollenites* és *Eucommiidites* nagyobb százalékos értékkel mindig csak az alsóbb,

limnikus jellegű telepekben jelentkeztek. A kontinentális hatás erősödése folytán ezeknek anyanövényei valószínűleg jobban elszaporodtak. Ez a szaporulat a pollenflórában dominanciaváltozást idézett elő. A kontinentális hatás azonban nem lehetett nagymértékű, mert nincsenek olyan sporumphák, amelyek kizárólag csak a limnikus vagy a paralikus jellegű telepekre szorítkoznának. A fűrészmintákból kapott nagyobb *Todisporites* értékek is mind a limnikus jellegű telepekben voltak, főleg a XV. telephen. Az eredmények jól egyeztek Káli Zoltán üledékciklusossági vizsgálatainak eredményeivel.

A paralikus és limnikus jellegeket nemcsak a pollenflórában beálló változások mutatják, hanem a felszaporodó fuzit is. A hatos telephen és az e fölött levő paralikus jellegű telepekben igen sok a fuzit-tű, az alsóbb telepekben ritka.

A fedőtelepek fuzitosabb jellegét Pál Á.-né korábban szénkőzettani vizsgálatokkal mutatta ki. Pollenpreparátumokban azonban ez a jelleg szembetűnőbben mutatkozik, mert a fuzit, mint a legjellegzetesebb oxinit, a savazásnak és lúgozásnak egyaránt ellenáll, és így a preparátumban feldúsul, míg az oldható elegyrészeket el tudjuk távolítani.

Az egyes területek köszénanyagában — mennyiség tekintetében — a pollentartalom nagy eltéréseket mutat. Pollenben leggazdagabb a komlói terület köszénanyaga. Valamivel szegényebbek a mázai, szászvári és nagymányoki minták. Alig van pollen a hosszúhetényi köszénben, és gyakorlatilag nincs a pécsi területen. Itt a szénülés már olyan előrehaladott, hogy kihát a legellenállóbb növényi részekre, így a spróra- és pollenhéjakra is.

IRODALOM — LITERATUR

1. Andreánszky G.: Ősnövénytan. Akad. Kiadó, Budapest, 1954. — 2. Balmé, B. E.: Spores and Pollen grains from the Mesozoic of Western Australia. *Commonw. Sci. Industr. Res. Org. (Fuel Research)* T. C., 25, Chatswood 1957. — 3. Bolchovityina A.: Szporovo-pilcevü komplekij mezozoickich otlozenij viljuszkoj vlagynii iz znacsenyij dia stratigrafii. *Izdatyelsztvo Akademii Nauk SzSzsZR.* Moszkva 1959. — 4. Cooper R. A.: British Mesozoic Microspores and Pollen Grains a Systematic and Stratigraphic Study. *Paleontogr.* 103. B. Stuttgart, 1958. — 5. Dybova & Jachowicz: Microspores of the Upper Silesian Coal Measures. Warszawa, 1957. — 6. Góczán F.: A komlói liász feketeköszén telepek azonosítására irányuló pollenanalitikai (palyológiai) vizsgálatok. MÁFI Évkönyve, XLV. 1. Budapest, 1956. — 7. Janssonius J.: Palynology of permian and triassic sediments, etc. *Paleontogr.* 110. B. 1-4., 1962. — 8. Leschik, G.: Die Keuperflora von Neuwei bei Basel II. *Iso- und Microsporen.* Schweiz, *Paleont. Abh.* 72. Basel, 1955. — 9. Klaus, W.: Sporen der Karnischen Stufe der ostalpinen trias. Wien, 1960. — 10. Krutzsch, W.: Über einige liassische „angiospermiide“ Sporomorphem. *Z. Geologie* 4. Berlin, 1955. *Micropaleontologische (sporen-paleontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltales.* Akad. Verlag, Berlin, 1959. — 11. Nagy I. Z.: Mecsekliász korú növénymaradványok. MÁFI Évkönyve, XLIX. 2., Budapest, 1961. — 12. Potonié, R.: Synopsis der Gattungen der Sporeae dispersae I—III., 1956, 1960, Hannover. — 13. Potonié, R. — Kremp, G.: Die Sporeae dispersae des Ruhrkarbons, ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicke auf Arten anderer Gebiete und Zeitaltschnitte. *Paleontogr.* 98. B. Stuttgart, 1955. — 14. Reissinger, A.: Die „Pollenanalyse“ ausgedehnt auf alle Sedimentgesteine der geologischer Vergangenheit. *Palaontogr.* Stuttgart, 1950. — 15. Rogalska, M.: Spore and pollen analysis of Blånöwice in Upper-Silesia. *Inst. Geol. Warszawa*, 1954. — 16. Rogalska, M.: Analiza spowowopilkowa liasowich osadow obszaru Mrocow—Rozwady w powiecie opoczynskim. Warszawa, 1956. — 17. Thiergart, F.: Der Stratigraphische Wert mezozoischer Pollen und Sporen. *Palaontogr.* 89. B. 1949. — 18. Thomson, P. W. & Flügel, H.: Pollen und Sporen des Mitteleuropäischen Tertiärs. *Palaontogr.* 94. B. Stuttgart, 1953. — 19. Szádeczky-Kardoss E.: Szénkőzetten. Budapest, 1952. — 20. Szádeczky-Kardoss E.: A délmecsekliász köszén származása az új kollektív vizsgálatok tükrében. MÁFI Évkönyve, XLV., 1. Budapest, 1956. — 21. Vadász E.: Köszénföldtan. Budapest, 1956. — 22. Vadász E.: Magyarország földtana. Budapest, 1960. — 23. Schulz E.: Sporen-paleontologische Untersuchungen zur Rhet—Lias-Grenze in Thüringen und der Altmark. *Geologie*, 3. Berlin, 1962. — 24. Pál Á.-né: A komlói liász köszéntelepek átlagmintáinak köszénkőzettani vizsgálata. MÁFI Évkönyve, XLV. Budapest, 1956. — 25. Láda Á.: A komlói köszénösszet. MÁFI Évkönyve, XLV. 1. Budapest, 1956. — 26. Csajághy G.—Huszka I.: A komlói feketeköszén feltárása pollenlemzési célokra. MÁFI Évkönyve, XLV. 1. Budapest, 1956.

Palynologische Untersuchungen zwecks einer Fernkorrelierung der liassischen Steinkohlenflöze des Mecsek-Gebirges

J. BÓNA

Der in den Kohlenflözen gefundene Spormorphenkomplex wird systematisch dargelegt. Die Dominanzveränderungen werden in der Tabelle 1 angegeben. In den unteren Flözen vom limnischen Charakter sind *Todisporites*, *Baculatisporites*, *Eucomiidites* und *Bennettitinaepollenites* durch höhere Prozentwerte vertreten. Diese Veränderung ist auf den limnischen Charakter zurückzuführen. Oberhalb des Flözes VI, und zwar in den Flözen paralischen Charakters, findet man keine solchen Werte. Dieser Charakter kann zur Fernparallelisierung gebraucht werden.

Das Verhältnis der luftsäckigen Coniferenpollen und der Trilet-Mikrosporen, das heisst der P/F-Wert, ist zur Markierung der Moorzonen geeignet. Die Tiefmoor-Bildungen weisen eine Anreicherung an luftsäckigen Coniferenpollen auf. In den Präparaten, die vom Material der paralischen Flöze hergestellt worden sind, sehen wir eine Anreicherung an Fusit.

Beschreibung der neuen Gattung und der neuen Art:

Bennettitinaepollenites n. fgen.

Lectogenotypus: *Bennettitinaepollenites bitorosus* n. fsp.

Diagnose: 30 bis 40 μ grosse, ovale oder runde Pollen. Die Exine ist cca 1 μ dick. Ihre Oberfläche ist glatt. An der rechten und der linken Seite der meridionalen Achse sind je 1 faltenförmige Verdickung zu sehen, die weder den proximalen, noch den distalen Pol erreichen. Längs der Falten ist die Exine dunkelbraun schwarz, übrigens dunkelgelb oder hellbraun.

Bemerkungen: Dieser Pollen ist früher von F. Góczán aus dem Lias von Komló unter dem Namen *Bennettitinae* sp. (11. Typus) beschrieben worden. Diese Pollen unterscheiden sich von den Gliedern der Gruppen *Diptycha* (N a u m) R. P o t. und *Praecolpates* P o t. et K r. dadurch, dass auf ihnen nur zwei Falten beobachtet werden können und unter den Falten es keinen Colpus gibt.

Bennettitinaepollenites bitorosus n. fsp.

Derivatio nominis: Nach den zwei, mit der meridionalen Achse parallelen Falten.

Lectoholotypus: *Bennettitinae* sp. (11. Typus), Góczán 1956. Tafel VIII. fig. 7.

Locus typicus: Komló, Mecsekgebirge

Stratum typicum: Unterer Lias

Botanische Zugehörigkeit: Wahrscheinlich zu den Bennettiten.

Diagnose: 30 bis 40 μ grosse, ausgesprochen ovale Pollen. Die äquatoriale Achse bildet den 2/3 Teil der meridionalen Achse oder ist kaum grösser. Die Exine ist cca 1 μ dick. Ihre Oberfläche ist glatt. An beiden Seiten der meridionalen Achse befinden sich je 1 faltenförmige Verdickung, die weder den proximalen, noch den distalen Pol erreichen.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

I. Tábla — Tafel I.

1. *Calamospora* cf. *nathorstii* (Halle) Klaus
2. *Aulisporites astigmus* (Leschik) Klaus
3. *Bennettitinaepollenites bitorosus* n. fsp.
- 4-5. *Exinella magnotuberculata* Mal. *compacta* Mal.
6. *Eucomiidites troedssomi* Erdtman
7. *Classopollis* sp. Pflug
8. *Corollina* sp. Mal.
- 9-10. *Araucariacites australis* Cookson
- 11-12. *Tsugaepollenites mesozoicus* Couper

II. Tábla — Tafel II.

1. *Laevigatosporites vulgaris* Ibr. f. *maior* Loose
2. *Verrucipollenites apertus* (Rog.) n. Comb.
3. *Vitreisporites bitorosus* (Reiss) Jansonius.
4. *Ovalipollis* cf. *ovalis* Krutzsch
- 5-6. *Zbrasporites* sp. Klaus
7. *Ovalipollis* cf. *longiformis* Krutzsch
8. Pollenpräparatumban feldüsult fuzit