

# SZÉNHYDROGÉNTERMELŐ PLANKTONALGÁK A DOROGI PALEOGÉN BŐL

KRIVÁNNÉ HUTTER ERIKA\*

(XI—XII. táblával)

**Összefoglalás:** A dorogi paleogén barnaköszénösszlet meddőrétegeiben észlelt *Botryococcus luteus* Traversé koloniális planktonalga. Szénhidrogéntermelő jelentősége ismert és hangsúlyozott. Kőolaj-földgáz anyakőzet felismerésében szerepe indikátor jelentőségű lehet.

A dorogi barnaköszén-medence paleogén rétegösszletének palynológiai feldolgozása során a jelentékeny spóra-pollen együttes kíséretében szénhidrogéntermelő algamaradványokat, *Botryococcus*okat is észleltünk. Elkülönített tárgyalásuk a köszénkőzet-tani, valamint a kőolajföldtani vonatkozások miatt indokolt. A kőolaj-földgáz anyakőzet felismerésében indikátor jelentőségűek.

A mai *Botryococcus* nemzetség Fritzsche, F. E. [2] rendszertani beosztása szerint a sárgászöld algák (*Xanthophyceae*—*Heterokontae*) *Heterochloridales* rendjébe tartozik. Fossziliáira vonatkozó első adatok a múlt század utolsó évtizedéből származnak. Felismerésük a torbanit és a boghead kőszének vizsgálatával kapcsolatos. A nemzetségnek azóta jelentős földtani irodalma van, melynek részletes összefoglalása Traversé, A. [5] munkájában található. A *Botryococcus* nemzetség képviselői a paleozoikumtól ismertek.

A magyarországi szénkőzettani irodalom szerint [3] *Botryococcus*okra visszavezethető „algakőzet” mutatkozott a Petőfi bányai felsőpannóniai barnaköszénösszletben, valamint az oroszlányi és tatabányai eocén barnaköszénösszlet alsóbb rétegeiben. Ugyancsak Szádeczky-Kardoss E. említi, hogy az alginithez „egészen hasonló elegyrészt találtunk a dorogi oligocén barnaköszénben, a xylovitritben is. Ez aligha minősíthető alginitnek, mert a xylovitritben nehezen képzelhető el valódi algamaradvány” [3, 101. o.]. *Botryococcus*okat talált Venkatachala, B. S. és Góczán F. [6] a raeti emelet kösszeni fáciesű agyagmárgájának palynológiai vizsgálata során (XII. tábla, 1—4. ábra). Megállapították, hogy a *Botryococcus* maradványok mind a Bakonyhegység, mind a zalai olajvidék kösszeni fáciesű felsőtriász agyagmárgájában jellegzetes spóra-pollen együttes és *Micrhystridium* fajok társaságában tömeges előfordulásúak.

A dorogi barnaköszénterületen 3 fúrás és 2 bányaszelvény eocén-oligocén rétegösszletében találtunk *Botryococcus* maradványokat (Esztergom 20. és 22., valamint Piliscsév 4. fúrás eocén-oligocén rétegösszlete; annavölgyi X. akna és Mogyorósbánya oligocén barnaköszénösszletének fedőrétege).

A maradványok főként agyagmárga, homokos agyagmárga, molluszkás agyag, glaukonitos homokkő rétegekből származnak más tengeri mikroplankton szervezetekkel, *Hystrichosphaerákkal*, *Crassosphaerákkal*, *Deflandreákkal*, *Pterospermopsissal*, szervesvázú foraminiferákkal együtt.

\* Elhangzott a Magyarhoni Földtani Társulat Észak-magyarországi Csoportjának 1963. február 14-i előadóiülésén. Kézirat lezárása 1963. III. 15-én.



Példányaink az Ausztráliából Cookson, I. C. [1] által jelzett *Botryococcus braunii*-val strukturális megegyezést mutatnak, ami természetes is, hiszen Traverse, A., aki vizsgálta az ausztráliai anyagot is, a két fossziliát conspecifikusnak tartja.

A mai *Botryococcus* közönséges kolóniális planktonalga. Kozmopolita. Édesvízi tavakban és mocsarakban él. Gyakori sós- és csökentésvízben is: Ausztráliában a Coorong lagúnákban („coorongit”) és egyes sósvízi tavakban a Szovjetunió területén.

## TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

## XI. tábla — Tafel XI.\*

- I-15. *Botryococcus luteus* Traverse 1955  
 I-2. Piliscsév 4. fúrás 291,10-292,00 m., középsőoligocén  
 Bohrung Piliscsév 4, 291,10-292,00 m, Mitteloligozän  
 3. Esztergom 22. fúrás 526,40-527,40 m., középső — felsőeocén  
 Bohrung Esztergom 22, 526,40-527,40 m, Mittel-obereozän  
 4-5. Piliscsév 4. fúrás 105,00-106,40 m., középsőoligocén  
 Bohrung Piliscsév, 4, 105,00-106,40 m, Mitteloligozän  
 6-10. Esztergom 22. fúrás 526,40-527,40 m., középső — felsőeocén  
 Bohrung Esztergom 22, 526,40-527,40 m, Mittel-obereozän  
 II-13. Piliscsév 4. fúrás 291,10-292,00 m., középsőoligocén  
 Bohrung Piliscsév 4, 291,10-292,00 m, Mitteloligozän  
 14. Piliscsév 4. fúrás 105,00-106,40 m., középsőoligocén  
 Bohrung Piliscsév 4, 105,00-106,40 m, Mitteloligozän  
 15. Esztergom 22. fúrás 526,40-527,40 m., középső — felsőeocén  
 Bohrung Esztergom 22, 526,40-527,40 m, Mittel-obereozän

## XII. tábla — Tafel XII.\*

- I-4. *Botryococcus* sp. Pölöske 1. fúrás, felsőtriász racti emelet, kösszeni agyagmárga (Góczán F. felvételei).  
*Botryococcus* sp. Bohrung Pölöske 1, Rhät-Stufe der Obertrias Tonmergel Kössener Fazies (Aufnahmen von F. Góczán).

\* Nagyítás: 1000 ×  
 Vergrößerung: 1000 ×

## IRODALOM — LITERATUR

1. Cookson, I. C.: Records of the occurrence of *Botryococcus braunii*, Pediastrum and the Hystrichosphaerideae in Cainozoic deposits of Australia. Mem. Nat. Mus. Melbourne, Bd. 18, 1953, pp. 107-123. — 2. Fritzsich, F. E.: The structure and reproduction of the algae. Vol. I. Cambridge, 1956, pp. 1-791. — 3. Szádeczky-Kardoss E.: Szénkőzettan. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1952, pp. 1-315. 4. Traverse, A.: Pollen analysis of the Brandon lignite of Vermont. Bureau of Mines, Report of Investigation 5151, 1955, pp. 1-107. 5. Traverse, A.: Occurrence of the oil-forming alga *Botryococcus* in lignites and other Tertiary sediments. Micropaleontology, vol. 1, no. 4, 1955, pp. 343-350. 6. Venkatachala, B. S.—Góczán F.: The spore — pollen flora of the Hungarian „kössen facies” (Kézirat, 1962.)

## Kohlenwasserstoff erzeugende Planktonalgen aus dem Paläogen des Doroger Beckens

! E. KRIVÁN-HUTTER

Im Laufe der palynologischen Bearbeitung des paläogenen Schichtenkomplexes des Doroger Braunkohlenbeckens hat die Verfasserin ausser einem bedeutenden Sporen-Pollen-Komplex Kohlenwasserstoff erzeugende Algenreste, und zwar *Botryococcus*-Formen beobachtet. Ihre Behandlung im Rahmen eines selbständigen Aufsatzes ist auch durch ihre Beziehungen zur Kohlenpetrographie, sowie zur Erdölgeologie berechtigt. Sie spielen nämlich die Rolle von Indikatoren bei der Erkennung des Muttergesteines von Kohlenwasserstoffen.

Hinsichtlich ihrer systematischen Stellung gehört die rezente *Botryococcus*-Gattung nach F. E. Fritzsich (2) zur Ordnung *Heterochloridales* der gelblich-grünen Algen (*Xanthophyceae*—*Heterokontae*). Die ersten Angaben bezüglich ihrer fossilen Vertreter stammen aus dem letzten Jahrzehnt des vergangenen Jahrhunderts. Sie wurden im Zusammenhang mit der Untersuchung der Kohlenarten Torbanit und Boghead entdeckt. Seitdem besitzt die Gattung eine umfangreiche geologische Literatur, deren ausführliche Zusammenfassung in der Arbeit von Traverse, A. [5] gegeben ist. Die Vertreter der Gattung *Botryococcus* sind vom Paläozoikum an bekannt.

Nach der ungarischen kohlenpetrographischen Literatur [3] ist im oberpannonischen Braunkohlenkomplex der Petőfi-Grube und in den Basisschichtgliedern des eoazänen Braunkohlenkomplexes bei Oroszlány und Tatabánya ein „Algengestein“ entdeckt worden, das sich auf *Botryococcus* zurückführen lässt. Es wird ebenfalls von E. Szádeczky — Kardoss erwähnt, dass „auch in der oligozänen Braunkohle von Dorog, und zwar im Xylovitrit, dem Alginit ganz ähnlicher Bestandteil angetroffen worden ist. Dieses Gebilde kann schwerlich mit dem Alginit identifiziert werden, da man sich echte Algenreste im Xylovitrit kaum vorstellen könnte“ [3, Seite 101]. *Botryococcus*-Formen wurden von B. S. Venkatachala und F. Góczán [6] während der palynologischen Untersuchung des Tonmergels Kössener Fazies des Rhät gefunden (Tafel XII., fig. 1—4). Letztere Verfasser haben festgestellt, dass die *Botryococcus*-Reste, mit einem charakteristischen Sporen-Pollenkomplex und *Micrhystridium*-Arten vergesellschaftet, in den in Kössener Fazies ausgebildeten obertriadischen Tonmergeln sowohl des Bakony-Gebirges, wie auch des Zalaer Erdölgebietes massenhaft auftreten.

Im Doroger Braunkohlengebiet hat die Verfasserin *Botryococcus*-Reste im eoazän-oligozänen Schichtenkomplex von 3 Bohrungen und 2 Grubenprofilen (eoazän-oligozäner Schichtenkomplex der Bohrungen Esztergom 20. und 22., sowie Piliscsév 4.; Hangend-schicht des oligozänen Braunkohlenkomplexes des Schachtes X. von Annavölgy und der Mogyorósgrube) gefunden.

Die Fossilien, samt anderen marinen Mikroplankton-Organismen, stammen hauptsächlich aus Tonmergeln, Molluskentonen und glaukonitführenden Sanden (*Hystrichosphaeren*, *Crassosphaeren*, *Deflandreen*, *Pterospermopsis* usw.).

### Beschreibung der Fossilien

*Botryococcus luteus* Traverse 1955

Tafel XI., Fig. 1—15

Diagnose: In der Arbeit von A. Traverse [4].

**Beschreibung:** Unsere Exemplare sind gewöhnlich kugelförmig oder annähernd kugelförmig. Von der Zahl der Individuen der Kolonie abhängig, schwankt ihre Grösse zwischen 30—50—80  $\mu$ . Die individuellen Zellen selbst befinden sich in einem trichterförmigen, kutikularen Fingerhut von einer durchschnittlichen Länge von 6—7  $\mu$ , mit ovalem oder kreisförmigem Querschnitt und mit einem Durchmesser von 3—3,5  $\mu$  im allgemeinen und von 4  $\mu$  in seltenen Fällen. Dieser Fingerhut ist in einem sehr widerstandsfähigen, schleimartigen, hellgelben, sogenannten Kelch eingeschlossen. Beide sind Produkte der Zelle. Die Fossilien entsprechen eigentlich diesen „Skelettelementen“. Die Fortpflanzung erfolgt durch Teilung der Zelle längs der longitudinalen Achse. Somit entstehen gewöhnlich 2 bis 4 Tochterzellen nebeneinander, von denen jede einzelne innerhalb der gemeinsamen Mutterwand einen neuen Fingerhut ausscheidet. Innerhalb der Kolonie werden die einzelnen Kelche von einem dicken Stiel zusammengehalten, der vom Ende des Kelches zum Zentrum des Aggregats läuft.

**Bemerkung:** Nachdem die Verfasserin ihr Untersuchungsmaterial mit den in der Literatur angeführten Angaben, Beschreibungen und Abbildungen verglichen hatte, konnte sie ihre Formen mit der Art *Botryococcus luteus* von A. Traverse, die aus den feinkörnigen Bergmitteln des „Brandon-Komplexes“ bei Vermont beschrieben worden waren, identifizieren. Wir sind mit Traverse einverstanden, indem er behauptet: „Bei der Identifizierung eines frühertiären Fossils mit einer heute lebenden Art müssen wir vorsichtig sein, bis die Identität zweifellos nicht bestätigt ist“. Unsere Exemplare zeigen eine strukturelle Übereinstimmung mit der von I. C. Cookson [1] aus Australien beschriebenen Art *Botryococcus braunii*, was selbstverständlich ist, da A. Traverse — der auch das australische Material untersucht hat — die beiden Fossilien für konspezifisch hält.

Der heute lebende *Botryococcus* stellt eine häufige koloniale Planktonalge dar. Er ist kosmopolitisch, lebt in Süßwasser-Seen und Mooren, doch tritt er auch im Salzwasser und im Brackwasser häufig auf: in den Coorong-Lagunen in Australien („coorongit“) und in manchen Salzwasser-Seen in der Sowjetunion.