

XYLITBESTIMMUNGEN AUS DEN BOHRUNGEN BEI GANNA UND HEREND

Von
M. KEDVES

Aus dem Botanischen Institut der Universität, Szeged
(Eingegangen am 8. Dez. 1958)

Einleitung

Im Januar 1958 wurde dem Botanischen Institut der *Szegeder* Universität von Herrn Geologen *M. Erdélyi* (Staatl. Ungarisches Geologisches Institut zu Budapest) gesammeltes Xylitmaterial aus dem mittleren Miozän zur Aufarbeitung überlassen. Eine der Proben stammt aus den Bohrungen bei Ganna und 10 aus denen bei Herend.

Material und Methodik

Ein Teil des Untersuchungsmaterials befindet sich in amorphem Zustande und ist so für unsere Zwecke ungeeignet, während an anderen Stücken die Holzstruktur auch mit freiem Auge zu erkennen ist. Letztere konnten nach Einweichen in verdünnter KOH-Lösung leicht zu Schnitten aufgearbeitet werden.

Ergebnisse

Zur genauen Bestimmung geeignete Lignitproben mit erhaltener Gewebestruktur kamen aus der 13. Bohrung bei *Herend* von folgenden Tiefen zum Vorschein:

- Probe Nr. 1: aus 149,2—156,4 m. / III.
 „ „ 2: „ 165,1—166,1 m.
 „ „ 3: „ 174,3—175,4 m.
 „ „ 4: „ 176,4—177,6 m.
 „ „ 5: „ 169,3—170,0 m.
 „ „ 6: „ 170,2—171,3 m. / II.

Beim Vergleich der fossilen Reste mit den Geweben der heute lebenden Bäume bediente ich mich des Werkes von GREGUSS (7).

Die wesentlichen xylotomischen Eigenschaften der ersten Probe sind: gut sichtbare Jahresringgrenzen (*Tafel I, 1*), die Markstrahlen an den Tangentialschnitten sind ausschliesslich einschichtig (*Tafel I, 2*).

Bei der Identifizierung des Formenkreises bot die graphische Darstellung der quantitativen Verteilung der verschiedenen hohen Markstrahlen brauchbare Anhaltspunkte. Diese Methode haben bei der Determinierung der ungarischen Xylite MAÁCZ (16) und HARASZTY (11, 12) erfolgreich angewandt.

Wie an der Abbildung deutlich ersichtlich ist, zeigt die Markstrahlenkurve der Xylitproben einen ähnlichen Verlauf wie die der *Sequoia gigantea*.

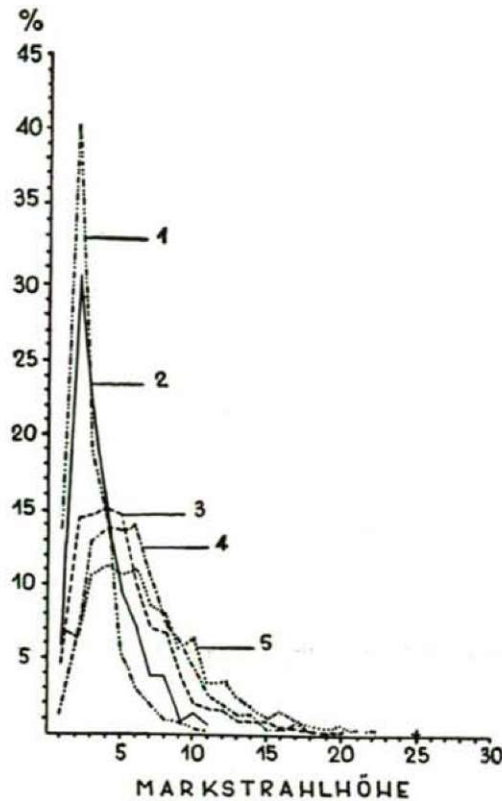


Abb. 1

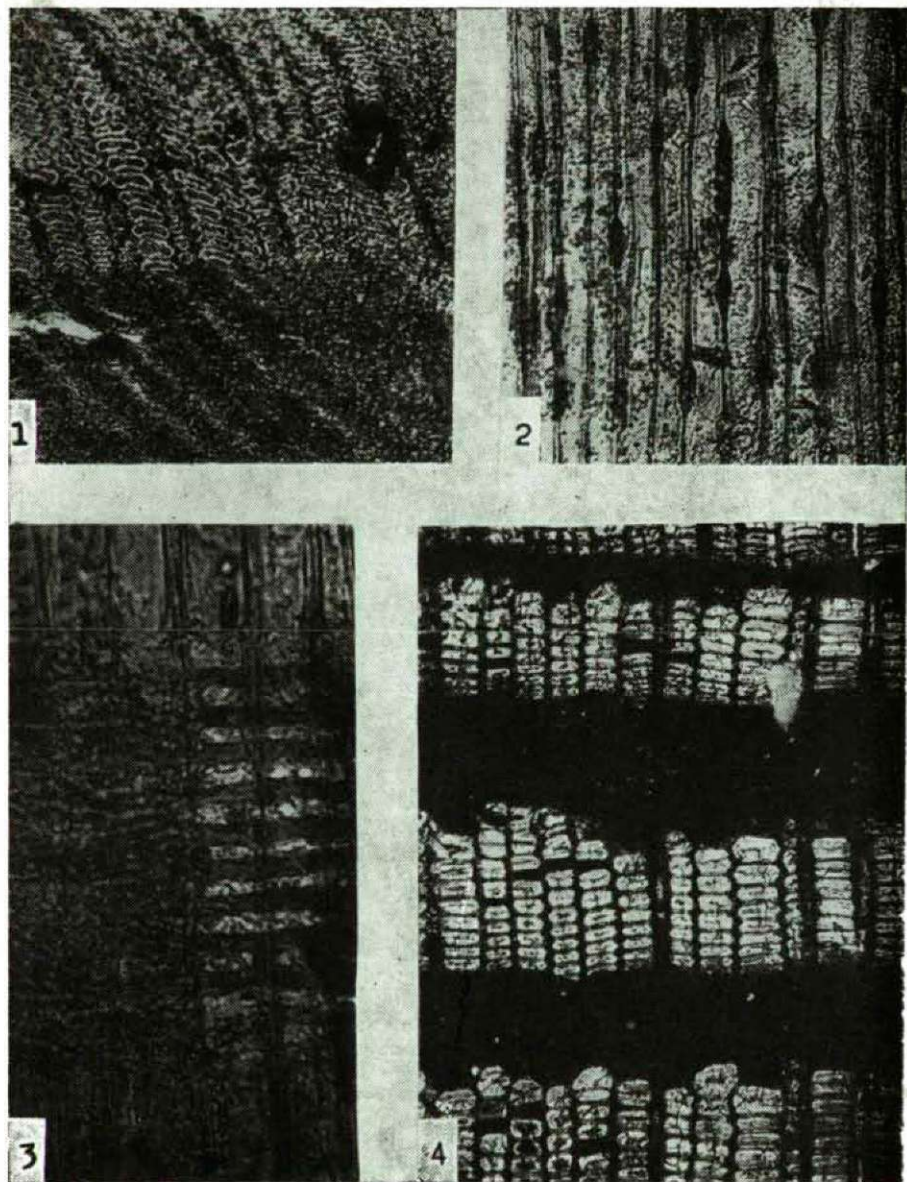
Markstrahlkurven: 1. *Sequoioxylon* cf. *gigantea* aus der Probe Nr. 1; 2. *Sequoia gigantea* rezent; 3—4. *Sequoioxylon* cf. *sempervirens* aus der Probe Nr. 3; 5. *Sequoia sempervirens* rezent.

(Die Markstrahlenkurven der rezenten Arten sind das Ergebnis von Originaluntersuchungen.)

Die Horizontalwand des Längsparenchyms ist glatt.

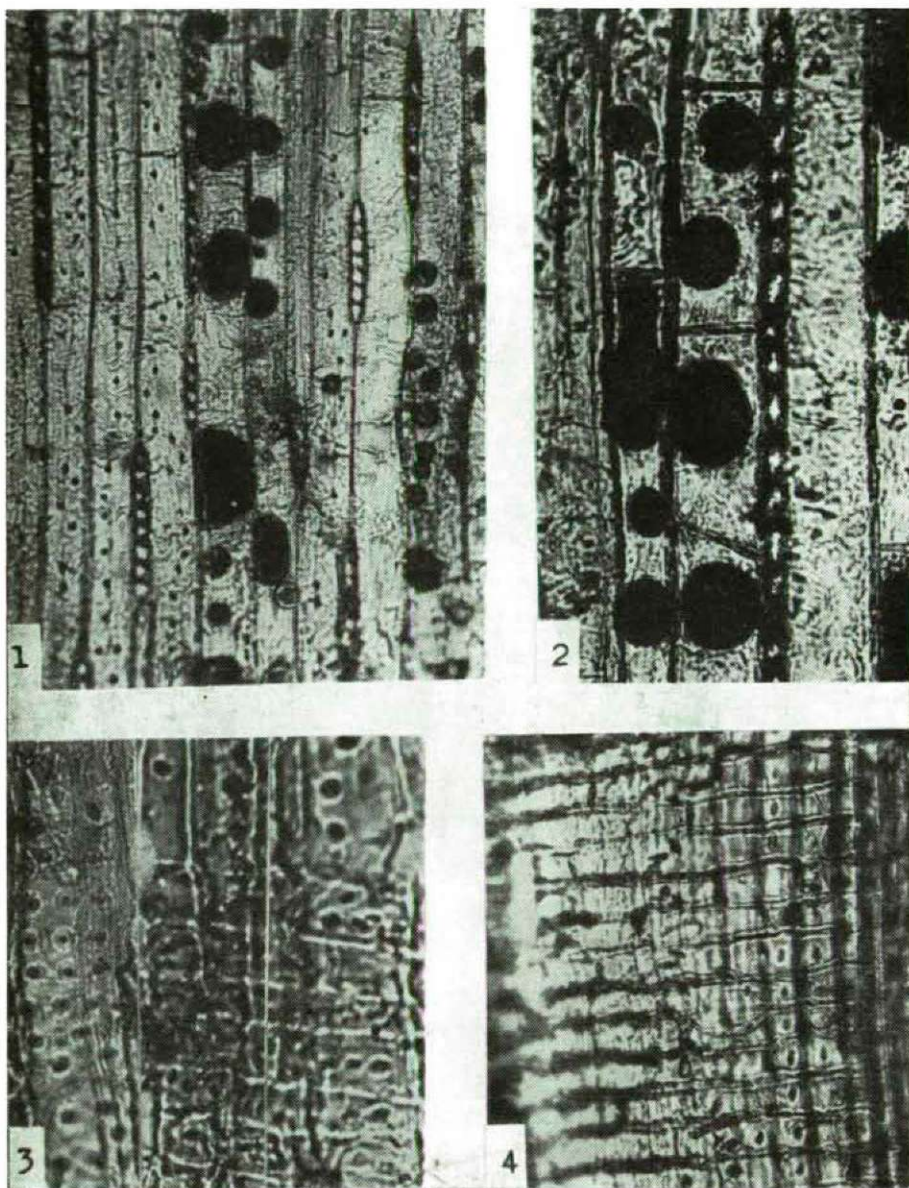
Die Hoftüpfel der radialen Tracheidenwand sind modernen Typs und liegen entweder verstreut oder in zwei Reihen opponiert. In den Kreuzungsfeldern wenig (1—2) taxodioide Tüpfel (Tafel I, 3).

Diese Gewebemerkmale deuten auf die Struktur der *Sequoia gigantea* hin.



1. *Sequoioxylon* cf. *gigantea*, Querschnitt 150 x.
2. *Sequoioxylon* cf. *gigantea*, Tangentialschnitt 150 x.
3. *Sequoioxylon* cf. *gigantea*, Radialschnitt 300 x.
4. *Sequoioxylon* cf. *sempervirens*, Querschnitt 150 x.

Tafel II.



1. Sequoioxylon cf. sempervirens, Tangentialschnitt 150 x.
2. Sequoioxylon cf. sempervirens, Tangentialschnitt 300 x.
3. Sequoioxylon cf. sempervirens, Radialschnitt 300 x.
4. Sequoioxylon cf. sempervirens, Radialschnitt 300 x.

Die Struktur des Materials aus den übrigen Bohrungstiefen ist die gleiche, so dass ihre Beschreibung gemeinsam erfolgen kann: An den Querschnitten sind die Jahresringe deutlich sichtbar, die Tracheiden des Spätholzes haben enge Lumina und zeigen daher Fasertracheidenstruktur (Tafel I, 4).

Die Tangentialwand der Tracheiden ist stark getüpfelt (Tafel II, 1). Längsparenchym ist stellenweise reichlich vorhanden, Horizontalwand glatt (Tafel II, 2).

Die Markstrahlen sind eine Zelle breit und ihre Kurven — deutlich von dem vorigen Typ abweichend — mit denen der *Sequoia sempervirens* identisch (Abb. 1, 3—5).

Die Hoftüpfel der Radialwand haben Kreisform und liegen entweder verstreut oder in zwei Reihen opponiert. Die Kreuzungsfelder des Frühholzes enthalten 3—5 (Tafel II, 3) und die des Spätholzes 1—2 Tüpfel (Tafel II, 4). Diese Eigenschaften ermöglichen die Identifizierung der erwähnten Bohrungsproben mit *Sequoia sempervirens*.

Von dem aus der gleichen Bohrung aus 160—161,6 m, 175,4—176,5 m und 204—205 m Tiefe stammenden Material konnte wegen der schlechten anatomischen Erhaltung nur festgestellt werden, dass es sich um Reste eines Baumes mit *Sequoia*-Struktur handelt und die bei *Ganna* aus 104,9 m Tiefe zutage geförderten Reste nur den Taxodiaceen zugeordnet werden können.

Nomenklatur

Bezüglich der Benennung der fossilen *Sequoia sempervirens*- und *S. gigantea*-Strammreste ist die ungarische Literatur nicht einheitlich. SÁRKÁNY (18) nennt das Braunkohlenmaterial von *Várpalota*, dessen Gewebestruktur der von *Sequoia sempervirens* ähnelt — im Sinne der Nomenklatur von GOTHAN — (5) *Taxodioxyton sequoianum* (Mercklin) Gothan, während HARASZTY (10, 11, 12) und SIMONCSICS (21) für Fossilien mit gleicher anatomischer Struktur auf Grund der Arbeit von KRÄUSEL (15) die Bezeichnung *Taxodioxyton gypsaceum* (Göpp.) Kräusel benutzen. MAÁCZ (16) verwendet diesen Namen für Funde vom Typ der *Sequoia gigantea*. ANDREÁNSZKY (1, 2) spricht von *Taxodioxyton sequoianum* (Mercklin) Gothan syn. *Taxodioxyton gypsaceum* (Göpp.) Kräusel.

Ähnlich wie in der ungarischen Literatur herrscht diesbezüglich auch in der ausländischen Literatur Unstimmigkeit. So benutzt z. B. ZALEWSKA, der sich in seinem 1953 erschienenen Artikel (23) noch an die Nomenklatur von KRÄUSEL (15) hält, 1955 ähnlich (24), wie HOFMANN (13), KOWNAS (14), MÜLLER—STOLL (17) und SCHÖNFELD (19, 20) die Nomenklatur GOTHANs.

Nach der vergleichenden Arbeit von GREGUSS (7) können die rezenten *Sequoia*-arten — und ähnlich auch die fossilen Funde (6, 8, 9) — xylotomisch differenziert werden und es ist daher angebracht, auch die ausgestorbenen Genera gesondert als *Sequoioxylon* und *Taxodioxyton* zu bezeichnen. Innerhalb der *Sequoioxylon* lassen sich auch für die beiden heute lebenden Arten charakteristische Merkmale feststellen, wenn auch eine vollkommene Übereinstimmung nicht zu verzeichnen ist. Es erscheint deshalb zweckmässig, von *Sequoioxylon cf. sempervirens*- und *Sequoioxylon cf. gigantea*- Stammfossilien zu sprechen.

Auswertung der Ergebnisse

Der älteste *Sequoia*-Stammrest Ungarns ist die von GREGUSS (6) mitgeteilte Fossilie von *Ipolytarnóc* aus der burdigalischen Stufe. Aus dieser Periode konnte MAÁ CZ (16) noch einen Typ von *Sequoia gigantea*- und SIMONCSICS (21) einen Typ vom *Sequoia sempervirens*-Stamm nachweisen.

Mit der Braunkohle von *Várpalota*, die nach neueren Untersuchungen aus der tortonischen Stufe stammt (3), haben sich TUZSON (22) und später SÁRKÁNY (18) beschäftigt. Nach Angaben von SÁRKÁNY (18) ist diese Braunkohle aus Bäumen mit *Sequoia sempervirens*-ähnlicher Struktur entstanden. ANDREÁNSZKY und SÁRKÁNY (4) haben neuerdings einen aus *Várpalota* zutage geförderten, in den obigen Typ gehörenden Stammrest mitgeteilt. Nach den Arbeiten von HARASZTY (10, 12) kommen an *Sequoia sempervirens* erinnernde Stämme auch unter den Xyliten aus der tortonischen Stufe bei *Hidas* und unter den in das Pannon gehörenden Xyliten von *Petőfi-bánya* (Petőfi-Grube) vor.

Aus den Braunkohlen von *Herend* und *Szentgál* (12) ist von den *Sequoia*-typen bisher nur der *sempervirens*-artige Stamm nachgewiesen worden, deshalb ist das Vorkommen von Stammfossilien mit *S. gigantea*-Struktur für dieses Gebiet neu.

Zusammenfassung

Das Xylitmaterial der Bohrungsproben stellt sämtlich Überreste von Bäumen der Taxodiaceen dar. Die exakt bestimmbareren Arten sind: *Sequoioxylon* cf. *gigantea* bzw. *Sequoioxylon* cf. *sempervirens*.

Schrifttum

- (1) Andreánszky, G.: Ősnövénytan (Paläobotanik), Akad. Kiadó, Budapest (1954).
- (2) Andreánszky, G.: Der versteinerte Wald von *Mikófalva* und einige verkieselte Baumstämme aus Ungarn. Ann. Biol. Univ. Hung. 1, 15—23 (1951).
- (3) Andreánszky, G.: Az ősnövénykutatások története és a fiatalabb harmadidőszaki flórák időbeli egymásutánja. (Rückblick auf die bisherigen paläophytologischen Forschungen und die zeitliche Gliederung der jüngeren Tertiärfloren in Ungarn) M. Áll. Földtani Int. Évkönyve. 44, 7—14 (1955).
- (4) Andreánszky, G.—S. Sárkány: Adatok a hazai fiatalabb harmadidőszaki fa-törzsek ismeretéhez. (Beiträge zur Kenntnis der verkieselten Baumstämme aus dem ungarischen Jungtertiär. M. Áll. Földtani Int. Évkönyve, 44, 64—69 (1955).
- (5) Gothan, W.: Zur Anatomie lebender und fossiler Gymnospermen-Hölzer. Abh. preuss. geol. Landesanst. N. F. 44, 1—108 (1905).
- (6) Greguss, P.: Az ipolytarnóci alsó-miocén kövesedett famaradványok. (Les vestiges de bois silicifié du Miocène inférieur d'Ipolytarnóc.) Földt. Közlöny. 84, 91—110 (1954).
- (7) Greguss, P.: Xylotomische Bestimmung der heute lebenden Gymnospermen, Akad. Kiadó, Budapest (1955).
- (8) Greguss, P.: Oznaczenie dolno-miocenijskiego pnia drzewa z Turowa nad Nysą Luzicką. Acta Geol. Polonica. 5, 273—275 (1955).
- (9) Greguss, P.: Ein Lignit aus dem Miozän von Rixhöft, (*Sequoioxylon Germanicum* n. sp.) Abh. d. Dt. Akad. Wiss. Kl. f. Chem. Geol. u. Biol. 3—10 (1957).

- (10) *Haraszty, Á.*: Petőfibánya barnaszeneinek mikroszkópos vizsgálata. (Die mikroskopischen Untersuchungen der Xylite von Petőfibánya). M. T. A. Biol. Közl. **2**, 243—254 (1953).
- (11) *Haraszty, Á.*: Die mikroskopischen Untersuchungen der Xylite von *Hidas*. Ann. Univ. Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominate. Sect. Biol. **1**, 71—87 (1957).
- (12) *Haraszty, Á.*: Recherches anatomiques sur les xylites d'âge tortonien de Herend—Szentgál (Hongrie occidentale). Acta Botanica, Acad. Scientiarum Hung. **4**, 233—256 (1958).
- (13) *Hofmann, E.*: Pflanzenreste aus dem Phosphoritvorkommen von Prambachkirchen in Oberösterreich. Paläontographica. **92**, 121—182 (1952).
- (14) *Kownas, St.*: Trzeciorzędowe drewna z Dobrzyńnia nad Wisła, Studia Soc. Scient. Torunensis **1**, 1—55 (1951).
- (15) *Kräusel, R.*: Die fossilen Koniferen-Hölzer. Paläontographica. Abt. B. **89**, 83—203 (1949).
- (16) *Maác, J.*: Xylituntersuchung aus dem Kohlenrevier von Borsod. Acta Biol. Szeged. **1**, 41—46 (1955).
- (17) *Müller—Stoll, H.*: Über die Erhaltungsfähigkeit des Holzes tertiärer Bäume und Sträucher. Senckenbergiana **28**, 67—94 (1947).
- (18) *Sárkány, S.*: A várpalotai lignit növényészövettani vizsgálata. (Pflanzenanatomische Untersuchungen am Lignit von Várpalota). Földt. Közlöny. **73**, 449—458 (1943).
- (19) *Schönfeld, E.*: Mitteilungen über Funde aus dem Bornäer Braunkohlenrevier. Neues J. b. Geol. u. Paläontol. **100**, 431—448 (1955).
- (20) *Schönfeld, E.*: Mitteilung über Funde aus dem Bornäer Braunkohlenrevier II. Geologie. **2**, 190—203 (1952).
- (21) *Simoncsics, P.*: Braunkohlenpflanzen aus dem Kohlenrevier von Nógrád. Über einen Fusit von Kányás. Acta Biol. Szeged. **2**, 59—62 (1956).
- (22) *Tuzson, J.*: A balatoni fosszilis fák monográfiája. (Monographie der fossilen Pflanzenreste der Balatonseegegend). Balaton Tudományos Tanulmányozásának eredményei. **1**, 3—55 (1906).
- (23) *Zalewska, Z.*: Trzeciorzędowe szczątki drewna z Turowa nad Nysą Luzicka. Acta Geol. Polonica **3**, 481—543 (1953).
- (24) *Zalewska, Z.*: Trzeciorzędowe szczątki drewna z Turowa nad Nysą Luzicka. Acta Geol. Polonica. **5**, 278—304 (1955).

Anschrift des Verfassers: Assistent Dr. M. KEDVES, Institut für Botanik der Universität, Tánácsics M. 2. Szeged (Ungarn).