

## NEUE UNTERSUCHUNGEN ÜBER BLÄTTER DER *PALAEOCARYA ORSBENGENSIS*

RĂZVAN GIVULESCU

Donath str. 17, M2, 66, Cluj-Napoca, Romania

ABSTRACT. The author presents some morphological observations on certain leaf material of *Palaeocarya orsbergensis* collected at Cornesti-Aghires (Cluj) belonging to the early Oligocene.

KEY WORDS: *Palaeocarya orsbergensis* foliage, Early Oligocene, Cornesti-Aghires, Romania

### EINFÜHRUNG

Die Untersuchung der auf den tonigen Zwischenlagerungen der kaolinführenden Sande von Cornesti-Aghires vorkommenden Pflanzen anhäufungen zeigte, dass eine der häufigsten Blattfossilien der *Palaeocarya orsbergensis* (Wessel et Weber 1856) Jäh-nichen, Friedrich et Takač 1984 angehört. Da neben zahlreichen, verschiedenförmigen Fiederblättchen auch ganze Blätter vorkommen, eine Seltenheit in der paläobotanischen Literatur sollen sie hier beschrieben und besprochen werden.

### GEOGRAPHISCHE UND GEOLOGISCHE LAGE

Der Steinbruch Cornesti liegt 3 km nördlich der Ortschaft Aghires, letztere aber 27 km westlich der Stadt Cluj-Napoca. Vom geologischen Standpunkt aus, handelt es sich hier um eine dicke, sandige, kaolinführende Schichtenfolge, in der einige dünnere, oder dickere braune, an fossilen Pflanzen äussert reiche Tonzwischenlagerungen er-scheinen. Aus dieser Schichtenfolge wurde auch ein *Sequoioxylon gypsaceum* (Goeppert) Greguss Rest zitiert (Petrescu 1978). Anhand der in den tonigen Zwischen-lagerungen vorhandenen reichen Pollenassoziation, wird das Alter der Schichtenfolge als oberstes Ruppel-unteres Chatt angenommen (Petrescu et al. 1986). Zu bemerken ist, dass diese Blattflora die erste dieses Alters in Rumänien ist. Die Paläoassoziation in der *Palaeocarya orsbergensis* vorkommt ist äusserst reich: zur Zeit wurden etwa 80 Taxa bestimmt. Hier sollen nur die wichtigsten, die tonangebend sind aufgezählt werden: *Acer tricuspidatum*, *Daphnogene lanceolata*, *Trigonobalanus furcinerve*, verschiedene Lauraceen, *Nysa* sp. sp., *Pinus (binae)*, *Platanus noptuni*, *Populus germanica*, *Tetra-clinis salicornioides*, *Taxodium dubium*.

## MATERIAL UND BEARBEITUNGSMETHODEN

Folgende Belege standen zur Verfügung: nr. 0080, 0089, 0102, 0112, 0113 A, 0200, 0221, 0264, sämtlich in der Sammlung des Lehrstuhles für Geologie und Paläontologie der Universität aus Cluj-Napoca. Da diese aber nur Abdrücke darstellen, konnte das Material nur morphologisch studiert werden. Dadurch aber, dass die Anatomie der Blätter mehrmals studiert wurde (Kvaček 1972, Jähnichen et al. 1977) stellt diese Abwesenheit der Kutikula diesmal kein Hindernis dar, um so mehr, als in der vorliegenden Arbeit ausschliesslich die morphologischen Aspekte der Blätter besprochen werden sollen.

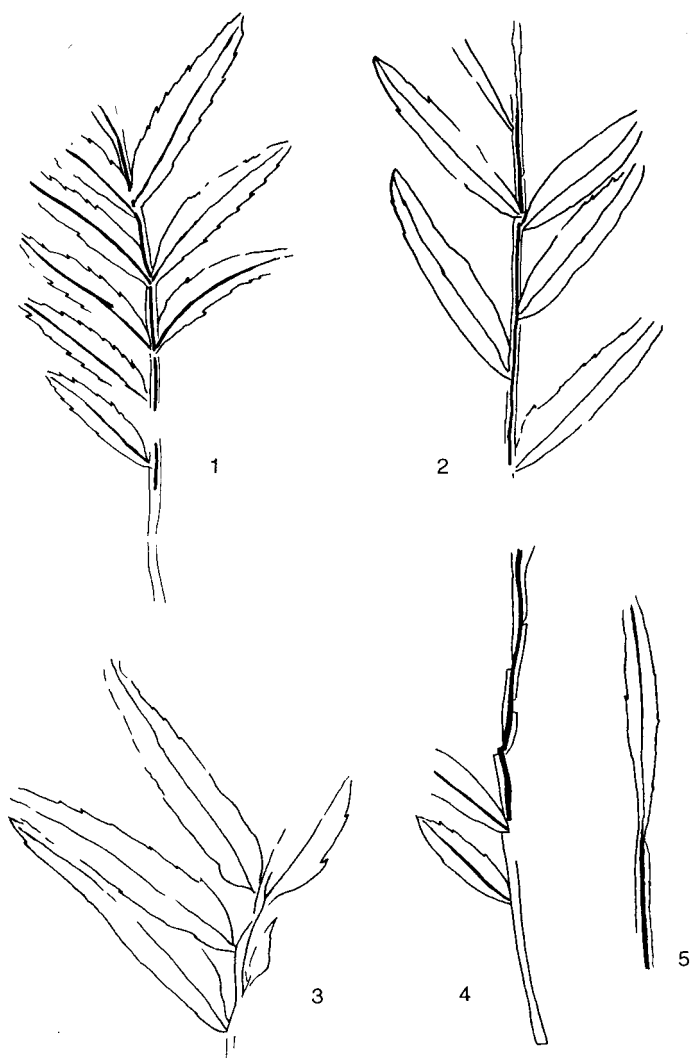
## BESCHREIBUNG DES MATERIALS

Kleine, imparipinnate, halblederige Blätter (Abb. 1, 2), kurzen, sich in eine Rachis verlängernden Stiel versehen sind. Die dünne, aber kräftige Rachis hinterlässt im Gestein eine tiefe Rinne. Zu bemerken wäre, dass sie an beiden Seiten von parallellaufenden dünnen flügelartigen Gebilden begleitet ist. Die kleinen sessilen Fiederblättchen, die opponiert, alternierend, oder subopponiert sitzen, haften unter einem Winkel von 32–55 direkt an der Rachis an und verursachen in dieser Weise am Anhaftungspunkt eine klare Unterbrechung des flügelartigen Gebildes. Ihre Form ist lanzettlich oder elliptisch, gerade oder Schwach sichelförmig, die Basis ist asymmetrisch abgerundet, die Spitze ist spitz. Der Rand ist nur im oberen Drittel serrat. Typische, dichte, feine *Palaeocarya* Nervation. Die Zahl der Fiederblättchen schwankt zwischen 5–7 (auf einer Seite) plus ein Endfiederblättchen. Als wichtiges Kennzeichen soll die Tatsache hervorgehoben werden, dass die Basis des Endfiederchens manchmal mit dem letzten Fiederblättchen zusammengewachsen ist. Die Länge der Fiederblättchen wächst von unten nach oben: sie erreicht ein Maximum entweder in der Mitte des Blattes oder an dessen oberem Ende. Die Längen betragen bei Beleg Nr. 0102: 26 mm, 28 mm, – 31 mm, 34 mm, 29 mm, bei Nr.0098: 23 mm, 28 mm, 29 mm und 32 mm, 37 mm; bei Nr.0112: 17 mm, 20 mm, 22 mm, 24 mm, 25 mm. Der Abstand zwischen den Fiederblättchen weist folgende Werte auf: bei Beleg Nr. 0098: 6–7 mm; bei Nr.0112: 15,5 mm (zwischen 8 und 15,5 fehlt sehr wahrscheinlich ein Blättchen).

Maße: Stiellänge – 15 m, Rachislänge – 35, 50 ?, 40 mm, Blattlänge – 65 ? mm, Blattbreite – 30–35 mm. Oberfläche 0,395–0,90 cm<sup>2</sup> (– 1,117) = nannophil. Verhältnis Länge zu Breite – 5,71–6,57–8,50.

## DISKUSSION

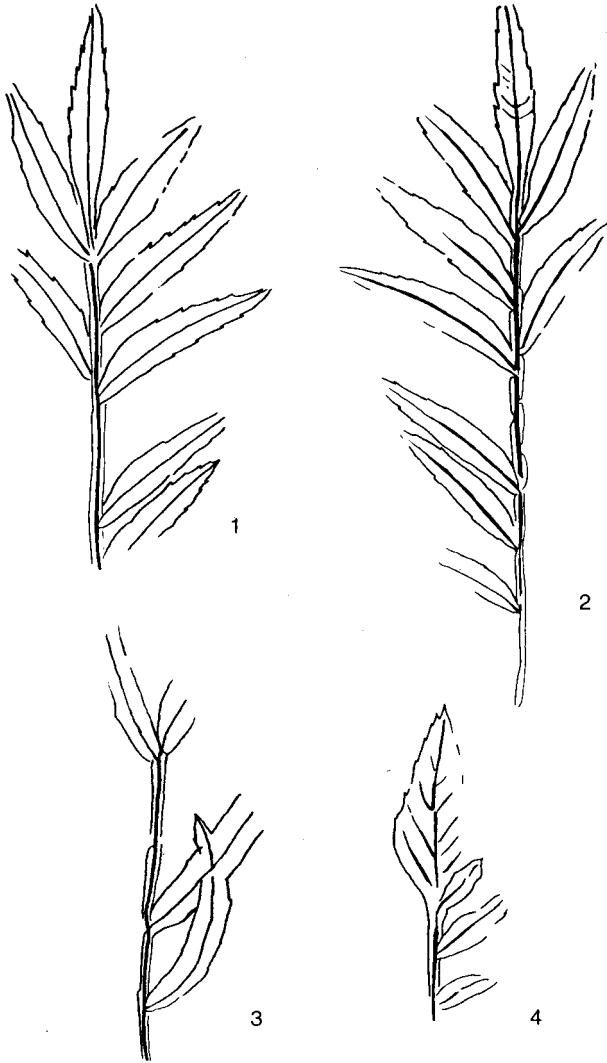
*Pallaeocarya orsbergensis* stellt eines der verbreitetsten Taxa der europäischen Flora dar, die in der Zeitspanne oberes Eozän – unteres Pliozän (mit einem oligo-miozänen Maximum) in verschiedenen Klimatypen und in einer grossen morphologischen Mannigfaltigkeit vorgekommen waren. Diesbezüglich sind die Abbildungen bei Jähnichen et al. (1977), Hably (1983), Kovar (1982), aber auch bei Kräusel (1938) (unter *Myrica lignitum*) und Givulescu (1962) (ebenfalls) äusserst kennzeichnend. Im Gegensatz zu den Blättchen die äusserst häufig vorkommen, stellen die Blätter eine relative Seltenheit dar.



**Abb. 1.** *Palaeocarya orsbergensis* – Blätter in verschiedenem Erhaltungszustand, x 0,8. 1 – Beleg Nr. 0098, 2 – Beleg Nr. 0200, 3 – Beleg Nr. 0080, 4 – Beleg Nr. 0113 A, 5 – Beleg nr. 0264

Solche wurden nur von Jähnichen et al. (1977, T. 43, F. 1, 2, 4. T. 48, F. 1), bei Jähnichen et al. (1984, Text-fig. 2, la, 4. 1, 2), bei Hably (1983, T. 24, F. 6, T. 26, F. 6) bei Jähnichen und Rufflé (1938, T. 7, .1) und endlich bei Jähnichen (1991, Text-fig. 1. 2) abgebildet. Mit wenigen Ausnahmen handelt es sich um Bruchstücke verschiedener Form und Grösse, anhand derer eine genaue Vorstellung über das Aussehen und die Form der betreffenden Blätter gewonnen werden kann. Die oben beschriebenen Blätter stellen ein sehr gut erhaltenes Blattmaterial von *Palaeocarya orsbergensis* dar, das folgende klare Merkmale zeigt:

1. Imparipinnate Blätter, 2. Endfiederchen in manchen Fällen mit der letzten Lateral-



**Abb. 2.** *Palaeocarya orsbergensis*, x 0,8. 1 – Beleg nr.0102, 2 – Beleg nr.0102 B. Abb. 1, 2 stellt dasselbe Blatt in Druck und Gegendruck dar, 3 – Beleg nr. 0221, 4 – Beleg nr 0086

fieder zusammengewachsen, 3. Ein flügelartiges Gebilde an den Rachisseiten, 4. Stiellose direkte Anhäufung an der Rachis.

Punkt 1 und 2 sollen ausführlicher besprochen werden.

1. Die von Jähnichen, Mai und Walther (1977) verbesserte Diagnose lautet: “Blätter pinnat...” Die Verfasser äussern sich nicht in dieser Weise klar darüber, ob es sich um pari- oder imparipinnate Blätter handelt. Jedenfalls stellen die abgebildeten Blätter (T. 43, .1, 2, 4) soweit man für die Fig. 1, 2 erörtern kann, imparipinnate Blätter dar. Das von Jähnichen, Friedrich und Takač (1984) vorgeführte Material ist ebenfalls imparipinnat. Desgleichen das Material von Hably (1983 T. 24, F. 6), das von Saporta (in

Nemejc 1975, Fig. 60.10) (bei Saporta als *Rhus juglandogene* angegeben), dann das von Blind (1967, Fig. 1a) (ebenfalls als "*Rhus*" *juglandogene* angegeben). Es soll als eine besondere Tatsache hervorgehoben werden, dass bei den zwei letztzitierten Exemplaren die Endfiederchen mit den letzten Lateralfiedern zusammengewachsen sind. Bei den anderen Exemplaren sind die Endfiederchen frei und klar petiolat, es muss also angenommen werden, dass dieser imparipinnate Aspekt, für die *Palaeocarya orsbergensis* Blätter kennzeichnend ist. Wenn wir uns aber auf *Oreomunea mexicana*, die als rezentes korrespondentes Taxon angesehen wird, beziehen, so ist es klar, dass sie paripinnate Blätter besitzt. Imparipinnate Blätter kommen nur als Ausnahme vor (siehe Abbildung in Jähnichen, 1984) und zwar bei einer jungen, nur 30 cm langen Pflanze. Dilcher und Manchester (1986) die die eozänen Juglandaceen Nordamerikas studieren sind der Meinung (nach Sone 1972), das *Oreomunea* (und *Alfaroa*) nur im jungen Stadium (immature foliage) ein Endfiederchen besitze. Man sollte also annehmen, dass das von uns und von anderen angeführten Autoren beschriebene Material als Blätter des Jugendstadiums der *Palaeocarya orsbergensis* gedeutet werden, muss. Dieser Gesichtspunkt kann aber nicht ohne Einwand angenommen werden, und zwar weil die Grössenauswahl der betreffenden Blätter (aber auch der Fiederblättchen) äusserst reich ist (siehe dazu in Jähnichen et al. 1977). Man kann also in dieser Auswahl keinesfalls die Jugendblätter von den erwachsenen trennen; man kann dagegen nur vermuten, dass die kleinen Blätter, sowie die Fiederchen ein "immature foliage" darstellen und weiter, dass aus verschiedenen Gründen der Abfall der Blätter und der Fiederblättchen im Jugendstadium eine äusserst häufige Erscheinung darstellte. Im Gegensatz dazu war der Abfall der erwachsenen Blätter und Fiederblättchen eine äusserst seltene Erscheinung. Der Verfasser ist aber der Meinung, dass das Problem der Anwesenheit von Sonnen- und Schattenblätter nicht völlig zu beseitigen ist.

2. Zu dieser ungewohnten Erscheinung können zwei Hypothesen vorgeschlagen werden: entweder handelt es sich um eine vorübergehende Erscheinung des Jugendstadiums, oder stellt das eine teratologische Erscheinung dar. Da sie äusserst selten zitiert wurde, bzw. vorkommt, glaubt der Verfasser, dass die zweite Hypothese wahrscheinlicher sein konnte.

## LITERATUR

- BLIND W. 1967. Die Wetterau-ein Strukturelement und ein Lebensraum. Natur und Museum, 97: 45–52.
- DILCHER D. L. & MANCHESTER S. R. 1986. Investigations on angiosperms from the Eocene of North America. Leaves of the Engelhardieae (*Juglandaceae*). Bot. Gaz., 147: 189–199.
- GIVULESCU R. 1962. Die fossile Flora von Valea Neagra, Bezirk Crisana, Rumänien. Palaeontogr. B., 110: 128–187.
- HABLY L. 1983. Ipolytarnoc also-miocén koru flórajá. Geol. Hung. Palaeont., 44–46: 77–175.
- JÄHNICHEN H. 1991. Engelhardioid leaves and fruits (*Juglandaceae*) from the European Tertiary, part 3. Tertiary Res., 12: 159–164.
- , MAI D. H. & WALTER H. 1977. Blätter und Früchte von *Engelhardtia* Lesch. ex Bl. (*Juglandaceae*) aus dem europäischan Tertiar. Fedd. Rep., 88: 323–363.

- JÄHNICHEN H., FRIEDRICH W. & TAKAČ M. 1984. Engelhardioid leaves and fruits from the European Tertiary. Part II. Tertiary Res., 6: 109–134.
- & RÜFFLE L. 1988. Die alttertiäre Blätterflora aus dem Dysodil von Sieblos an der Wasserkuppe/Rhön. Beitr. Naturk. Osthessen., 24: 67–92.
- KOVAR J. 1982. Eine Blätter-Flora des Egeriens (Ober Oligozän) aus marinen Sedimenten der Zentralen Paratethys im Linzer Raum (Österreich). Beitr. Palaont, Österr., 9: 1–209.
- KRÄUSEL R. 1938. Die tertiäre Flora der Hydrobienkalke von Mainz- Kastel. Paleont. Z., 20: 9–103.
- KVAČEK Z. 1972. *Engelhardtia* leaves in the European Tertiary. Časop. Mineral. Geol., 17: 25–31.
- PETRESCU I. 1978. Studiul lemnelor fosile din Őligocenul din nord-vestul Transilvaniei. Inst. Geol. Memorii, 27: 114–184.
- , BARBU O. & BALLA A. 1986. Contribution to the geology and paleobotany knowledge about Oligocene formations in the Aghires-Cornesti area (NW part of the Transylvanian Basin). Studia Univ. Baes-Bolyai, Geol. Geogr., 31: 53–58.
- SAPORTA G. 1864. La végétation du sud est de la France a l'époque tertiaire. Deuxième partie III. Flore de l'Armissan et de Payeiac dans le bassin de Narbonne (Aude). Ann. Sci. Nat. 5, sér. Bot., 4: 5–214.

## SUMMARY

The leaves of *Palaeocarya orsbergensis* have often been studied during the last past years both macroscopically and microscopically by Jähnichen et al. or by Jähnichen alone. The collection of an extremely well preserved material (without epidermis) allows the author to make some morphological observations. These are: the presence on the axis edge of a formation with wing-like aspect; the presence of a terminal leaflet which can be anastomosed with the last lateral leaflet; alternate arrangement (more rarely opposed) on axis; sessile leaflets; number on the axis. Not all these observations are new, but they confirm once more the observations made by authors who have previously studied such material.