Tetraclinis carpatica n. sp. z pliocenu Karpat Zachodnich

Tetraclinis carpatica n.sp. from the Pliocene deposits of the West Carpathian Mountains

ZOFIA MAŚLANKIEWICZOWA

Wpłynęło 15.VI.53 r.

W r. 1951 otrzymałam od Prof. Dr. Władysława Szafra do opracowania materiał kopalny należący do rodzaju *Tetraclinis*, zebrany jeszcze w r. 1937, a pochodzący z plioceńskich ilów z Krościenka n/Dunajcem (8). Równocześnie otrzymałam materiał porównawczy, pochodzący z Marokka (Ras Sidi-el Ahbed, Bocota, 100 m in rupestribus calcareis F. C. Iter Maroc.), zebrany przez Prof. Dr. J. Braun-Blanquet'a w r. 1929.

W materiale kopalnym miałam do dyspozycji odłamek gałązki z niekompletnym kwiatostanem męskim oraz dwa kwiatostany męskie w odłamekach. Materiał porównawczy przedstawiał gałązkę *Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast. z kwiatostanami męskimi.

Pylek zarówno z materiału kopalnego jak i porównawczego został spreparowany metodą Erdtmanna (4) i umieszczony w preparatach glicerynowo-żelatynowych.

1. CECHY MORFOLOGICZNE *TETRACLINIS ARTICULATA* (VAHL) MAST.

Gałązki są jasno brązowe, łamliwe, szczególnie w węzłach utworzonych przez okółki liści. W każdym okółku liście występują w dwóch parach i ułożone są na krzyż.

Liście są dwojakiego rodzaju: środkowe (facjalne) i brzeżne (marginalne), które są oddzielone od siebie wyraźną bruzdą.

Liście środkowe są równo-wąskie prawie na całej swej długości, tylko ku dołowi lekko się zwężają. Wierzchołek ich o trójkątnym kształcie jest wolny. Brzeg wierzchołka jest nierównomiernie ząbkowany. Tuż pod wierzchołkiem blaszki występuje wyraźne zgrubienie o przebiegu zgodnym z wierzchołkiem. W niewielkiej odległości od wierzchołka, pod zgrubieniem, znajduje się owalny gruczoł żywiczny

Liście brzeżne mają kształt łódkowaty. Brzeg ich ostrego wierzchołka jest równy. Na liściach tych również występują gruczoły żywiczne o kształcie soczewkowatym.

Zarówno liście środkowe jak i brzeżne w miarę posuwania się od dołu ku górze, stają się coraz mniejsze.

Kwiatostany męskie (Tab. I. ryc. 10) występują szczytowo na bocznych gałązkach. Mają one wygląd kotków prawie równej szerokości na całej swej długości, jedynie na samym szczycie nieznacznie się zwężają. Na kwiatostan męski składa się szereg łusek (mikrosporofili), które całkowicie zakrywają pylniki znajdujące się po wewnętrznej ich stronie. Zarys łusek jest trójkątny. Są one szersze niż długie, o zaokrąglonych wierzchołkach. Brzegi ich są nierównomiernie ząbkowane. Ząbki są ostre. Od zewnętrznej strony łuski kwiatowe są wypukłe. W dolnej ich części od spodu znajdują się pylniki w liczbie 4—5-ciu, prawie siedzące. Pylniki mają kształt owalny i otwierają się szeroko podłużną szparą.

Ziarna pyłku (Tab. I. ryc. 9) są pozbawione pęcherzyków powietrznych. Należą do grupy *acolpatae*, gdyż nie posiadają bruzd. Kształt ich jest rzadko regularnie kulisty, zwykle mniej więcej kulisty a najczęściej zdarzają się ziarna eliptyczne. Barwą ich jest żółtawa. Powierzchnia exiny jest gładka. Według Wodehous'a (21) pyłki te należą do grupy *psilatae* — gładkie.

Na 100 ziarnach pyłku została pomierzona ich średnica dłuższa i krótsza. Ziarna były mierzone pod powiększeniem 240-krotnym. Średnica dłuższa wahała się w granicach 22,5—33 mikronów. Najwięcej było ziarn o średnicy 27,1 mikronów. Średnica krótsza wahała się w granicach 20—30 mikronów. Najwięcej było ziarn o średnicy 25 mikronów.

Ziarna pyłku występowały bądź pojedynczo, bądź też zlepione po kilka i kilkanaście razem.

Długość średnicy dłuższej w mikronach:

22,5	24	25,5	27	28,5	30	31,5	33	M
2		31	48		16		3	27

Długość średnicy krótszej w mikronach:

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	M
13		26			49		11			1	25

2. ROZMIESZCZENIE GEOGRAFICZNE *TETRACLINIS ARTICULATA* (V A H L) M A S T.

[Synonimy: *Callitris articulata* (V a h l) M u r b.; *Thuja articulata* V a h l; *Callitris quadrivalvis* V e n t;]

Tetraclinis articulata jest jedynym gatunkiem rodzaju *Tetraclinis* w dzisiejszej florze półkuli północnej. Najbliżsi krewni tego gatunku w liczbie około 20-tu mają swe rozprzestrzenienie w Australii, na Tasmanii i Nowej Kaledonii. Znane są też ich stanowiska z południowej Afryki oraz z Madagaskaru i z wysp Mauritius.

Ryc. 1 Rozmieszczenie geograficzne *Tetraclinis (Callitris) articulata* (V a h l) M a s t.
(R i k l i 1943).

Fig. 1. The geographical distribution of *Tetraclinis (Callitris) articulata* (V a h l)
M a s t. (R i k l i 1943).

Tetraclinis articulata jest silnym krzewem lub małym drzewkiem przypominającym wyglądem tuję. Najczęściej dochodzi 5—8-miu metrów wysokości, wyjątkowo tylko do 10—12-tu metrów.

Główny obszar rozprzestrzenienia tego gatunku leży w Marokku, gdzie tworzy on lasy dochodzące do wysokości 1.800 m.n.p.m. Występuje także w górach Atlasu. Stanowiska jego znane są nadto z Algieru, szczególnie z prowincji Oran. W północno-wschodnim Tunisie tworzy większe lasy. Został on również znaleziony w Europie, a mianowicie w południowo-wschodniej Hiszpanii, w prowincji Murcia, koło Cartageny oraz na niedostępnych skałach na południowych wybrzeżach Malty.

Jego dzisiejsze rozprzestrzenienie przedstawia według R i k l e g o (15) zamieszczona mapka: (ryc. 1.).

3. OPIS SZCZĄTKÓW KOPALNYCH

Materiał kopalny obejmuje gałązkę z kwiatostanem męskim osadzonym szczytowo i uszkodzonym w górnej swej części oraz dwa odłamki kwiatostanów męskich (Tab. I ryc. 1—8).

G a ł ą z k a (Tab. I ryc. 2, 3, 8) jest spłaszczona i pognieciona. Barwa jej jest prawie czarna. Wyraźnie jest zachowany na niej liść środkowy (facjalny) z trójkątnym wierzchołkiem. Pod wierzchołkiem występuje wałeczkowate zgrubienie, zaś w niewielkiej odległości od wierzchołka zaznacza się owalny gruczoł żywiczny.

K w i a t o s t a n m ę s k i (Tab. I. ryc. 1, 4, 5, 6) składa się z łusek zachodzących na siebie. Łuski te są trójkątne, zwężające się ku górze. Są d ł u ż s z e niż szerokie. Brzegi ich są gładkie, bez ząbków. Strona ich zewnętrzna jest wypukła, strona zaś wewnętrzna wklęsła. W dolnej części łusek, po wewnętrznej ich stronie, znajdują się pylniki.

Z i a r n a p y ł k u (Tab. I. ryc. 7) są gładkie, pozbawione bruzd. Barwa ich jest jasno-żółta. Występują pojedynczo bądź też w skupieniach. Niektóre z nich są porozrywane lub pogniecione. Wśród zmierzonych 30-tu ziarn pyłku znajdowały się ziarna kuliste i eliptyczne. Były też ziarna kształtu gruszkowatego, co zapewne jest wynikiem deformacji wywołanej pognieceniem materiału kopalnego.

W ziarnach pyłku została zmierzona średnica dłuższa i krótsza. Długość średnicy dłuższej wahała się w granicach 22—40-tu mikronów. Najwięcej było ziarn o średnicy 25 mikronów. Średnica krótsza wahała się w granicach 20—35 mikronów. Najwięcej było ziarn o średnicy 22 mikronów.

Długość średnicy dłuższej w mikronach:

22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	M
1	8		4	3	2			3	1	25

Długość średnicy krótszej w mikronach:

20	22	24	26	28	30	32	34	36	M
8	8	6		3	1	1	3		22

4. PORÓWNANIE CECH *TETRACLINIS ARTICULATA* (VAHL) MAST.
GATUNKU ŻYJĄCEGO Z KOPALNYM

Morfologia gałązki kopalnej (Tabl. I, ryc. 8) jak zwłaszcza liścia środkowego (facjalnego) wykazuje budowę zbliżoną z dziś żyjącym gatunkiem *Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast. Również kształt liścia, jego trójkątny wierzchołek, wałeczkowate zgrubienie tuż pod wierzchołkiem oraz obecność owalnego gruczołu żywicznego, nie wykazują szczególnych różnic. Tylko wymiary gałązki kopalnej zdają się być większe.

Kwiatostan męski rośliny kopalnej (Tab. I, ryc. 1, 4—6) podobnie jak u dzisiaj żyjącego gatunku umieszczony jest szczytowo na gałązce i wykazuje podobny układ łusek pylnikowych. Łuski te mają kształt trójkątny, są jednak bardziej wydłużone niż u gatunku dzisiaj żyjącego. Są one dłuższe niż szerokie.

Pomierzono długość i szerokość 10-ciu łusek zarówno u kwiatostanu gatunku kopalnego jak i dzisiaj żyjącego.

Długość łusek kwiatostanu dzisiejszego gatunku waha się w granicach 1,1—1,3 mm, szerokość zaś w granicach 1,3—2,0 mm.

Długość łusek kwiatostanu, gatunku kopalnego waha się w granicach 1,5—2,1 mm, szerokość zaś waha się w granicach 0,9—1,5 mm.

Ryc. 2. Łuski kwiatostanów męskich; a) — *Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast.;
b — gatunek kopalny.

Fig. 2. The scales from male inflorescence; a — *Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast.; b — fossil species. Pow. 10×.

W wymiarach zatem i kształcie łusek zaznacza się wyraźna różnica między gatunkiem dzisiaj żyjącym a kopalnym. Łuski kwiatostanowe gatunku dzisiaj żyjącego są szersze niż długie, zaś łuski kwiatostanu gatunku kopalnego są dłuższe niż szerokie.

Stosunek długości do szerokości w łuskach kwiatostanów męskich u *Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast. i gatunku kopalnego.

	Ilość pomiarów	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	M
<i>Tetraclinis articulata</i> (Vahl) Mast.	10	1	2	3	3	0	1		1,22
Gatunek kopalny	10					1	3	6	1,55

P y ł e k (Tab. I. ryc. 7) zarówno kształtem, gładką exiną jak i rozmiarami wykazuje podobieństwo do pyłku dzisiaj żyjącego gatunku *Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast.

Na podstawie powyższego porównania cech, dochodzimy do wniosku, że materiał kopalny z Krościenka nie przedstawia identycznego gatunku z dzisiaj żyjącym *Tetraclinis articulata*.

5. INNE DANE O KOPALNYCH SZCZĄTKACH RODZAJU *TETRACLINIS*

Tetraclinis articulata (Vahl) Mast. jest według Eichlera (1) gatunkiem należącym do sekcji *Eucallitris* (Brg.), podobnie jak kopalny *Callitrites Brongnartii* Endl. (*Thujites callitrina* Unger). Ten ostatni gatunek został opisany wraz z podaniem diagnozy przez Goeperta w r. 1850 w pracy o kopalnych *Coniferae* (7). Gatunki te miały w trzeciorzędzie w Europie dość znaczne rozprzestrzenienie. Wystąpienie ich notowano w pd. Francji, pn. Włoszech, Tyrolu, w Krainie, na Węgrzech i w Sośnicy na Dolnym Śląsku na północny-zachód od Wrocławia.

E t t i n g s h a u s e n (5) opisał gatunek *Callitris Brongnartii* Endl. z Häring w Tyrolu. Gatunek ten ma odpowiadać *Callitris quadrivalvis* Vent. E t t i n g s h a u s e n opisał gałązki płone i szyszki tego gatunku. Dla porównania z *Callitris quadrivalvis*, podał on również na tablicy ryciny gałązek z kwiatostanami męskimi *Callitris Brongnartii* Endl., lecz zupełnie ich nie opisał. Kwiatostany te różnią się wyglądem i kształtem łusek od kwiatostanów w materiale kopalnym z Krościenka n/Dunajcem.

P r i n c i p i (13) podał obecność *Callitris quadrivalvis* V e n t. z dolnego oligocenu basenu Marsylii. Wzmiankuje również o *Callitris Brongnartii* E n d l. s p. w rejonie Odry. Autor ten cytuję również *Callitris Brongnartii* E n d l. z miocénskiej flory basenu Rodanu, ze Śląska, Włoch i Kroacji.

P i l g e r (12) podaje, że rodzaj *Tetraclinis* był znajdowany w miocenie Europy środkowej i znany był z Czech i Moraw. Trzeciorzędowy *Callitris Brongnartii* uważa on za najbliższy współczesnemu *Tetraclinis articulata*.

K r ä u s e l (9) zaznacza, że zarówno *Callitris quadrivalvis* (*Tetraclinis articulata*) jak i *Callitris Brongnartii* żyły w trzeciorzędzie Europy i znane są one także z pliocénskiej flory z Frankfurtu nad Menem.

M ä d l e r (11) przypomina, że kopalny *Callitris Brongnartii* (E n d l.) oraz inne kopalne formy rodzaju *Callitris* były już przez K i n k e l i n a porównywane z obecnie żyjącym północno-afrykańskim gatunkiem *Tetraclinis articulata* (V a h l) M a s t. Zdaniem M ä d l e r a ze względu na różnice w budowie anatomicznej zarówno epidermy jak i aparatów szparkowych, gatunków tych nie można ze sobą identyfikować.

Z a b ł o c k i (19) w pracy o trzeciorzędowej florze Wieliczki opisał znalezione tam przez siebie szczątki szyszek i gałązek, które na podstawie cech morfologicznych, „zidentyfikował“ z gatunkiem *Tetraclinis articulata* (V a h l) M a s t. żyjącym obecnie w Marokku, lecz mimo to opisał je jako nowy gatunek *Tetraclinis Wandae* n.sp. Wzmiankuje on również o *Callitris Brongnartii* E n d l. jako gatunku najbliższym *Tetraclinis articulata*, przyjmuje jednak, że gatunek ten nie jest już identyczny z miocénским gatunkiem *Tetraclinis Wandae* n. sp. a tym samym i z *Tetraclinis articulata* (V a h l) M a s t.

Wszyscy wymienieni autorzy opisywali jedynie szyszki, gałązki i nasiona kopalnego rodzaju *Tetraclinis*. Nie było dotychczas żadnych danych, co do kwiatostanów męskich.

Na podstawie opracowania materiału kopalnego z Krościenka n/Dunajcem i porównania go z dzisiaj żyjącym *Tetraclinis articulata* (V a h l) M a s t. dochodzę do wniosku, że ten materiał kopalny przedstawia nowy gatunek *Tetraclinis carpatica* n. sp.

Tetraclinis carpatica n. sp.

Rami compressi, articulati. Flores masculini apicales, squamis oppositis margine non denticulatis, longioribus quam latis. Longitudo squamae ca. 1,5—2,1 mm. Latitudo squamae ca. 0,9—1,5 mm. Differt a *Tetraclinis articulata* (V a h l) M a s t. squamis margine non denticulatis longioribus quam latis, floribus masculinis et squamis pollinibus-

que paulo maioribus. Ceterum folia et remi ± ut in Tetraclinis articulata (V a h l) M a s t.

Streszczając powyższe wywody należy stwierdzić, że dotychczas z trzeciorzędu Europy zostały opisane dwa gatunki rodzaju *Tetraclinis* a mianowicie: *Tetraclinis articulata* = *Callitris quadrivalvis* V e n t. i *Callitris Brongnartii* E n d l. Mioceniński gatunek *Tetraclinis Wandae* n. sp. opisany przez Zabłockiego nie wchodzi w rachubę, ponieważ sam autor „identyfikuje go z dzisiaj żyjącym północno-afrykańskim gatunkiem *Tetraclinis articulata* (V a h l) M a s t.“

Gatunek kopalny *Tetraclinis carpatica* n. sp. jest trzecim z kolei gatunkiem rodzaju *Tetraclinis*, który jak dotąd, został znaleziony na jednym tylko stanowisku w pliocińskich iłach w Krościenku n/Dunajcem w Karpatach zachodnich.

Wszystkie wymienione gatunki kopalne wykazują bliskie pokrewieństwo z gatunkiem *Tetraclinis articulata* (V a h l) M a s t. żyjącym obecnie w północnej Afryce i południowej Europie jako relikt z epoki trzeciorzędowej.

STRESZCZENIE

Dotychczas w kopalnej trzeciorzędowej florze Europy zarówno w paleogenie jak i neogenie stwierdzono obecność dwóch gatunków rodzaju *Tetraclinis* a mianowicie: *Callitris Brongnartii* E n d l. oraz *Tetraclinis articulata* = *Callitris quadrivalvis* V e n t.

Przez różnych autorów z różnych stanowisk zostały opisane gałązki, szyszki i nasiona tych gatunków. Nie było natomiast dotąd opisu kwiatostanów męskich.

Obecnie w pliocińskiej florze w Krościenku n/Dunajcem w Karpatach zachodnich na podstawie znalezionych szczątków w postaci gałązki z kwiatostanem męskim, została stwierdzona obecność nowego gatunku rodzaju *Tetraclinis* a mianowicie: *Tetraclinis carpatica* n. sp.

Kopalny *Tetraclinis carpatica* n. sp. (diagnoza w tekście, str. 845), różni się od dzisiejszego gatunku *Tetraclinis articulata* (V a h l) M a s t. łuskami kwiatostanów męskich dłuższymi niż szerokimi, gładkimi brzegami łusek i większymi wymiarami kwiatostanów męskich.

Wszystkie wymienione gatunki kopalne wykazują bliskie pokrewieństwo z gatunkiem *Tetraclinis articulata* (V a h l) M a s t. żyjącym obecnie w północnej Afryce i południowej Europie jako relikt z epoki trzeciorzędowej.

SUMMARY

In the tertiary floras of Europe, both paleo- and neogenic, only two fossil species of *Tetraclinis* are known namely: *Callitris Brongnartii* E n d l. and *Tetraclinis articulata* = *Callitris quadrivalvis* V e n t.

Different authors from different places have described twigs, cones and seeds of these species but the male inflorescences were not described.

The author describes a new species of *Tetraclinis* from the pliocenic flora of Krościenko on Dunajec (West Carpathian Mountains). The description is based on the twig with male inflorescence and numerous fragments of the inflorescences. This new species is named *Tetraclinis carpatica* n. sp.

The fossil *Tetraclinis carpatica* n. sp. (diagnosis in Polish text pg. 845) differs from recent *Tetraclinis articulata* (V a h l) M a s t. in the the following traits. The scales of male inflorescence are longer than broad, the margins of the scales are glabrous and the dimensions of the male inflorescence are bigger.

All mentioned fossil species are nearly related to *Tetraclinis articulata* (V a h l) M a s t. now living in North Africa and South Europe as a relic species from the tertiary epoch.

WYKAZ LITERATURY

1. E i c h l e r, A. W., 1889 Gymnospermae in Engler-Prantl: Die Natürlichen Pflanzenfamilien Bd. III. Leipzig.
2. Engelhardt H., 1885. Die Tertiärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz in Nordböhmen. Nova Acta d. Ksl. Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturforscher. Bd. XLVIII. Nr 3. Halle.
3. Engler - Diels, 1936. Syllabus der Pflanzenfamilien. XI. Ed. Berlin.
4. Erdtman G., 1943. An Introduction to Pollen Analysis. Waltham. Mass. U. S. A.
5. E t t i n g s h a u s e n C. F., Die Tertiäre Flora von Häring in Tirol herausg. von d. K. K. Geol. Reichsanstalt.
6. Florin R., 1931. Untersuchungen zur Stammgeschichte der Coniferales und Cordaitales. Bd. I. Stockholm.
7. G o e p p e r t H. R., 1850. Monographie der Fossilen Coniferen mit Berücksichtigung der Lebenden. Leiden.
8. K l i m a s z e w s k i M., 1948. O utworach pliocenkich w Krościenku n/Dunajcem. Opis geologiczny. Rozpr. Wydz. Mat. Przyr. t. 72. Dz. A. 1946 (Ser. III, T. 32) Nr 5. P.A.U. Kraków.
9. K r ä u s e l R., 1920. Die Pflanzen des schlessischen Tertiärs. Jahrb. d. Königl. Preuss. Geol. Landesanstalt. Bd. XXXVIII. T. II. Berlin.
10. L e m m é e A., 1935. Dictionnaire descriptif et synonymique des genres de plantes phanerogames. T. VI. Brest.

11. M ä d l e r K., 1939. Die pliozäne Flora v. Frankfurt am Main. Abhandl. d. Senckenberg. Naturforschender Gesellschaft. herausg. v. Prof. Richter. Abhandl. 446. Frankfurt am Main.
12. P i l g e r R., 1926. Coniferae in Engler-Prantl: Die Natürlichen Pflanzenfamilien Bd. 13. Leipzig.
13. P r i n c i p i P., 1940. La Flore del Palogene. Extracto dagli Atti della Societa di Scienza Lettere di Genova. Vol. V. Fasc. IV. Pavia.
14. P r i n c i p i P., 1942. Le Flore del Noogene. Firenze-Tipografia Mariano Ricci. XX. Pubblicazioni della R. Universitate dagli Studi di Firenze Facolta Agraria.
- 16 Rikli M., 1943. Das Pflanzenkleid der Mittelländer. I. Bd. II. Aufl. Bern.
- 16 Szafer Wł., 1938. De la Flore pliocène des Carpathes trouvées a Krościenko sur le Dunajec. C. R. mens. Acad. Polon. Sc. et Lettres. Math. et Nat. N. 5. Cracovie.
17. Szafer Wł., 1946. Flora plioceńska z Krościenka n/Dunajcem I. cz. ogólna Rozpr. Wydz. Mat. Przyr. P.A.U. T. 72. Dz. B. (Ser. III, T. 32). Kraków.
18. S z a f e r W ł., 1947. Flora plioceńska z Krościenka n/Dunajcem II cz opisowa. P.A.U. Rozpr. Wydz. Mat. Przyr. T. LXXII. Dz. B. nr 2. Kraków.
- 19 Z a b ł o c k i J., 1928. Tertiäre Flora des Salzlagers von Wieliczka. I. T. Acta Soc. Bot. Pol. V. Nr 2. Warszawa.
20. Z a b ł o c k i J., 1930. Die fossile Flora von Wieliczka und die allgemeine Probleme der Palaeobotanik des Tertiärs. Acta Soc. Bot. Pol. Vol. VII. Nr 2. Warszawa.
21. W o d e h o u s e R. P., 1935. Pollen Grains. I. Ed. Mc. Graw-Hill Book Comp. Inc. New York and London.

PODPISY DO TABLICY I

Table I.

- 1 i 6. Niekompletny kwiatostan męski gatunku kopalnego.
1. and 6. *Incomple male inflorescence of fossil species.*
- 2 i 3. Gałązka gatunku kopalnego z częścią kwiatostanu męskiego.
- 2 and 3. *Twig from fossil species with a part of the male inflorescence.*
- 4 i 5. Niekompletny kwiatostan męski gatunku kopalnego.
- 4 and 5. *Incomplete male inflorescence of fossil species.*
7. Pyłek gatunku kopalnego (pow. ca 514 ×).
7. *Pollen from fossil species (magn. ca 514 ×).*
8. Gałązka gatunku kopalnego z wyraźnym listkiem środkowym. Pod wierzchołkiem liścia widoczny gruczoł żywiczny.
8. *Twig from fossil species with conspicuous facial leaf. On the leaf subterminal resiniferous gland is visible.*
9. Pyłek *Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast. (pow. ca 283 ×).
9. *Pollen of Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast (magn. ca 283 ×).
10. Gałązka z kwiatostanem męskim *Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast.
10. *Twig with male inflorescence from Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast.

Tablica I — Table I