TORTOŃSKIE MCHY ZE STARYCH GLIWIC NA ŚLĄSKU

Tortonian Mosses from Stare Gliwice in Silesia

Bronisław Szafran

UWAGI OGÓLNE

Opisany tutaj materiał mchów zebrany został w cegielni leżącej na północ od miejscowości Stare Gliwice. Wypłukano go z ilów zaliczanych przez K r a c h a (1954) do górnego tortonu (buglovian). Szczątki mchów tortońskich w ilości 32 ułamków gałązek, wyjątkowo zaś pojedynczych liści, otrzymałem do opracowania od profesora S z a f e r a, za co Mu serdecznie dziękuję.

Zachowanie materiału kopalnego jest stosunkowo bardzo dobre. Z nielicznymi wyjątkami spotykamy tu całe liście, można więc było zbadać ich kształt, fałdowanie, obrzeżenie, ząbkowanie itp. szczegóły morfologiczne. Gorzej nieco przedstawiają się komórki blaszki liściowej. Są one dość silnie napęczniałe i w pewnych miejscach w dużym stopniu zresorbowane, lecz mimo to znajdują się w stanie umożliwiającym stwierdzenie ich wielkości, dokładnego kształtu, brodawkowania oraz innych cech ważnych ze stanowiska taksonomii.

Przy oznaczaniu materiału natrafiłem na duże trudności z różnych powodów. Po pierwsze niektóre szczątki były silnie rozłożone (*Sphagnum*), po wtóre zaś w tortońskim materiale występujące przeważnie subtropikalne, a nawet tropikalne rodzaje są obecnie na ziemi rodzajami wielogatunkowymi, wobec czego nasz zielnikowy materiał porównawczy okazał się zbyt szczupły, aby możliwe było oznaczenie gatunkowe ich tortońskich odpowiedników. Wreszcie gliwicki materiał kopalnych mchów był zbyt szczupły ilościowo, by można było na jego podstawie pokusić się o dokładniejszą charakterystykę ówczesnej flory mchów. Toteż z dziewięciu oznaczonych rodzajowo mchów tylko dwa z nich można było oznaczyć bliżej jako gatunki.

ZASADY PRZYJĘTEJ NOMENKLATURY

Przy nazywaniu rodzajów i gatunków trzymałem się zasad przedstawionych przez prof. Szafera w I części pracy pt. „Flora pliocińska z Krościenka nad Dunajcem” (1946). W myśl tego do nazwy obydwu oznaczonych tu gatunków dodałem słowo *fossilis*, ponieważ kopalnego okazu *Trachycystis flagellaris* opisanego na podstawie jednego tylko liścia nie można było, nawet z przybliżoną pewnością, zidentyfikować z obecnie żyjącymi formami tego gatunku. Dla dokumentacji *Neckera complanata* miałem do rozporządzenia również zbyt małą ilość szczątków, a mianowicie trzy ułamki gametofitu. Brak sporofitu u rodzaju *Neckera*, gdzie często długość sety ma zasadnicze znaczenie w wyróżnianiu gatunków, nie pozwolił na zupełnie pewne zidentyfikowanie gatunku kopalnego z dziś żyjącym *N. complanata* i dlatego i w tym przypadku dodano po nazwie gatunkowej słowo *fossilis*.

Większość szczątków otrzymała tylko nazwy rodzajowe. Jedynie rodzaj *Sphagnum* ma nazwę bez dodatku sp., gdyż sądząc po kształcie komórek liści, znajdują się w naszym materiale kopalnym przynajmniej dwa gatunki tego rodzaju, nie dające się jednakże ściśle oddzielić z powodu daleko posuniętego rozkładu komórek.

ZESTAWIENIE OZNACZONYCH MCHÓW I ICH WŁAŚCIWOŚCI
EKOLOGICZNE

Z tortońskich iłów gliwickich oznaczyłem ogółem 9 rodzajów, w tym dwa rodzaje udało się określić gatunkowo. Wykaz ich w porządku systematycznym oraz ich ogólną charakterystykę ekologiczną przedstawia tabela:

Rodzaje i gatunki Genera and species	Torfowiska Peat-bogs	Pnie drzew Trunks of trees	Skały Cliffs	Dno lasu Bottom of forest
<i>Sphagnum</i> Sec. <i>Palustria</i>	+			
<i>Trachycystis flagellaris</i>				+
<i>Papillaria</i> sp. Sec. <i>Eupapillaria</i>		+		
<i>Neckera complanata</i>		+	+	
<i>Thamnium</i> sp. Sec. <i>Para-Thamnium</i>			+	
<i>Claopodium</i> sp.		+	+	
<i>Brachythecium</i> sp. Sec. <i>Salebrosa</i>		+	+	+
<i>Eriodon</i> sp.		+		
<i>Macrothamnium</i> sp.				+

Jak widać z tej tabelki poza torfowcami, które rosną na torfowiska inne rodzaje należą do mchów leśnych, bądź epifitów, bądź też do for rozwijających się na glebie na dnie lasu.

Stwierdzone w górnym tortonie rodzaje (względnie ich sekcje) charakteryzują się dzisiaj dużymi wymaganiami termicznymi, gdyż rosną obecnie przeważnie w obszarach subtropikalnych lub nawet tropikalnych. Tę grupę rodzajów termofilnych przedstawiają rodzaje: *Papillaria*, *Claopodium*, *Eriodon*, *Macrothamnium*, *Thamnium* sekcja *Para-Thamnium*. Również gatunki rodzaju *Brachythecium* z sekcji *Salebrosus* rosną dziś wprawdzie w naszym klimacie, jednakże posiadają one główne swe centrum w Ameryce Południowej. *Neckera complanata* żyje obecnie w obszarach umiarkowanych, jednak według Herzoga (1926) z ogólnej liczby 72 gatunków tego rodzaju 63% spotykamy dzisiaj w strefie tropikalnej, 4 gatunki zjawiają się w północnych terenach leśnych, zaś tylko 2 gatunki zaliczamy dziś do elementu subarktyczno-alpejskiego.

UWAGI O GEOGRAFICZNYM ROZMIESZCZENIU

Współczesne rozmieszczenie geograficzne rodzajów, względnie sekcji mchów znalezionych w warstwach tortońskich w Starych Gliwicach przedstawia się następująco. Torfowce (Seksja *Palustria* rodzaju *Sphagnum*) zamieszkują dziś cały glob ziemski z wyjątkiem naturalnie pustyni, ilościowo najliczniej jednak występują one obecnie na obszarze południowej Brazylii (także u stóp Andów). Rodzaj *Trachycystis* znajdujemy w ciepło-umiarkowanych klimatycznie obszarach chińsko-japońskich. *Papillaria* z rodziny *Meteoriaceae* jest rodzajem pantropikalnym (32 gatunki w Paleotropis, 30 w Neotropis, a 2 w obu tych państwach roślinnych, Brotherus 1925). Rośnie on przede wszystkim w lasach górskich. *Neckera complanata* zajmuje klimatycznie umiarkowane obszary Europy i Azji (północno-zachodnie Indie) oraz wschodnią część Ameryki Północnej. Gatunki należące do sekcji *Para-Thamnium* rodzaju *Thamnium* spotykamy dziś przeważnie w ciepło-umiarkowanych klimatycznie częściach Ameryki Południowej (na wyspach u wybrzeży chilijskich, a także na wyspach Archipelagu Malajskiego). Gatunki rodzaju *Claopodium* występują obecnie na pniach drzew i na skałach, a także na ziemi głównie w południowej i wschodniej Azji oraz w Ameryce północnej, w Europie tylko w Portugalii. Gatunki rodzaju *Brachythecium* z sekcji *Salebrosa* żyją obecnie w głównej swej masie w subtropikalnych obszarach Ameryki Południowej, rodzaj *Eriodon* zajmuje dziś subtropikalne i ciepło-umiarkowane części Ameryki Południowej. Wreszcie siedem gatunków rodzaju *Macrothamnium* występuje obecnie w górskich lasach tropikalnych i subtropikalnych obszarów Azji i Oceanii (od Indii do Nowej Gwinei).

OPIS SZCZĄTKÓW KOPALNYCH

1. *Sphagnum* Ehrh. (Tabl. I, fig. 1)

Znaleziono sześć dość silnie storfiałych kawałków łodyg lub gałązek, 0,6—2,0 mm długich, przeważnie z częściami liści lub (wyjątkowo) bez liści. Jedna z łodyg posiada zachowaną komórkę hyalodermy, w której widać resztki spiralnych listewek. Cecha ta dowodzi, że okaz ten należy do sekcji *Palustria* Lindb. (sekcja *Cymbifolia* Lindb., subgenus *Inophlea* Russow.). Na drugim kawałku zauważyć można było tylko komórki sklerodermy, hyaloderma natomiast została zniszczona. Trzeci szczątek składa się z poszarpanych części liści gałązkowych; na jednym z nich występuje wyraźna siatka dwojakiego rodzaju komórek, charakterystycznych dla torfowców, tj. komórki chlorofilowe i wodne; w tych ostatnich widoczne są poprzeczne listewki, zniszczone w niektórych miejscach. W ogólności liście tego okazu były silnie sprasowane i zniszczone, tak że niemożliwe było rozpoznanie kształtu liści, a tym samym nie można było zaliczyć tego szczątku do określonego bliżej gatunku. Czwarty ze szczątków przedstawia jedynie resztki zniszczonych liści. Piąty ułamek łodygi nie posiada hyalodermy, lecz tylko kawałki liści. Wreszcie szósty szczątek przedstawia część łodygi z kawałkiem hyalodermy mającej spiralne listewki.

Niedawno M. F. Neuburg (1956) odnalazła szczątki kopalne torfowców w permskich warstwach Związku Radzieckiego. Z trzeciorzędu — o ile mi wiadomo — mchy te były znane dotychczas tylko w formie zarodników. Nasze szczątki byłyby więc pierwszym w Europie stwierdzeniem torfowców w górnym tortonie w postaci łodyg i liści. Stwierdzenie w hyalodermie spiralnych włókienek dowodzi, że szczątki te (a przynajmniej niektóre z nich) należą do sekcji *Palustria*. Silnie wydłużony kształt komórek wodnych (leukocyst) niektórych liści daje podstawę do przypuszczenia, że w materiale naszym znajdują się prawdopodobnie gatunki torfowców również z innej jeszcze sekcji.

2. *Trachycystis flagellaris* Lindb. foss. (Tabl. I, fig. 2)

Jeden liść 3 mm długi, 1 mm szerokości, wydłużono-językowy, na brzegu podwójnie ząbkowany, wąsko (na szerokość 2 komórek) obrzeżony. Obrzeżenie wystające ponad brzeg blaszki złożone jest z silnie wydłużonych, prozenchymatycznych komórek o zgrubiałych błonach. Jedynie na samym szczycie liścia brak obrzeżenia. Szczyt liścia jest stępiony. Komórki blaszki mniej więcej okrągławo-sześcioboczne, słabo kolenchymatyczne, nieco pęcherzykowate (pęcherzykowatość zaznacza się jako wygięcie poprzecznych błon komórek liści przy górnym i dolnym

ustawieniu mikroskopu), tylko w nasadzie prostokątne i nieco szersze. Żebro pojedyncze, w górnej części na grzbietowej stronie ząbkowane. Od *Trachycystis Schaferi* (S z a f r a n 1950) różni się ten gatunek wyraźnym podwójnym ząbkowaniem brzegu liścia.

3. *Papillaria* C. Müll. sp. (Tabl. I, fig. 3 i 3a)

Jedna gałązka 2,5 mm długa z sześcioma stosunkowo dobrze zachowanymi liśćmi. Łodyga jest gładka bez parafilii. Liście 1,5 mm długie, 0,6 mm szerokie, z mniej więcej sercowatej nasady powolnie lancetowato zwężone, na brzegu prawie do samej nasady pojedynczo ząbkowane, na szczycie mniej więcej zaokrąglone, kończyk zwyczajnie skręcony. Komórki blaszki romboidalne, w nasadzie (w dole) gładkie, ku górze obu stronnie opatrzone niskimi brodawkami (3—4 brodawki na jednej komórce), tylko pojedynczy brzeżny szereg komórek tworzących ząbki jest gładki. Żebro pojedyncze, u dołu grube, ku szczytowi blaszki powolnie zwężające się, kończy się pod samym szczytem małym kolcem; na grzbiecie w górnej części żebro jest ząbkowane, zbudowane z komórek o gładkich błonach.

4. *Neckera complanata* (L.) H ü b. foss. (Tabl. I, fig. 4)

Kształtem liści (szczyt liścia nagle zwężony, krótko zaokrąglony) oraz budową komórek blaszki bardzo podobna do form dzisiaj żyjących tego gatunku. Dodano słowo *fossilis* w celu zaznaczenia wątpliwości co do identyczności z formami obecnie żyjącymi. W materiale kopalnym znalazłem tylko jeden kawałek pędu, długości 5 mm, z liśćmi 1 mm długimi. Drugi szczątek przedstawiał pęd 6 mm długi, częściowo tylko z liśćmi. Liście mają 1 mm długości. Poza tym znalazłem jeden luźny liść, 1 mm długi, w nasadzie uszkodzony.

5. *Thamnium* Br. sp. e u r. Sekcja sp. *Para-Thamnium* Fleisch.
(Tabl. I i II, fig. 5 i 5a)

Ułamek łodygi (może bocznej gałązki) 2 mm długi. Łodyga czarna bez chwytników. Liście odległe na łodydze stojące, skośnie w górę sterujące, sztywne, nieco wklęsłe, gładkie, 1 mm długie, 0,2—0,3 mm szerokie, jajowato-lancetowate, na szczycie krótko zaokrąglone, u dołu na brzegu całe, w górnej części z ząbkami na zmianę dłuższymi i krótszymi. Komórki blaszki liściowej o zgrubiałych błonach, w nasadzie wydłużono-prostokątne, w środku blaszki wydłużono-romboidalne lub wydłużono-sześcioboczne, 25 μ długie i 8 μ szerokie, na szczycie nieco krótsze, 20 μ długie i 13 μ szerokie. Żebro pojedyncze kończy się tuż pod szczytem, co różni ten rodzaj od gatunków rodzaju *Porothamnium*.

6. *Claopodium* (Lesq. et James) Ren. et Card. sp.

(Tabl. II, fig. 6)

Dwa ułamki łodyg. Pierwszy 3,5 mm długi, z 4 dolnymi częściami bocznych gałązek, drugi 1,2 mm długi rozwidlony na dwa ramiona. Łodygi czarne, na powierzchni gładkie bez parafilii. Liście 1 mm długie, 0,4 mm szerokie, jajowato-lancetowate, na szczycie mniej więcej tępo zakończone lub zaostrome (u większości liści szczyty są zniszczone, tylko 2 liście mają zachowane szczyty), w nasadzie zaokrąglone, na brzegach płaskie, naokoło tępo ząbkowane. Komórki blaszki liściowej 6-boczne, błony ich średnio zgrubiałe, w świetle komórek znajdują się 2—4 niskie brodawki, tylko zewnętrzny, brzeżny szereg komórek gładki. Żebro grube, brązowe, dochodzi prawie do szczytu blaszki. Zbudowane ono jest z prostokątnych, gładkich komórek.

7. *Conf. Brachythecium* Br. eur. Sekcja *Salebrosa* Limpr.

(Tabl. II, fig. 7, ryc. 1)

Dwa ułamki łodyg, może gałązek, pierwsza 9 mm długa, druga 4 mm długa. Łodygi ciemnobrązowe. Liście 2 mm długie i 1 mm szerokie.

Ryc. 1. *Brachythecium*
Br. eur.
sp. Komórki liścia.
600 ×
Brachythecium Br.
eur. sp.
Cells of leaf.
600 ×

Ryc. 2. *Eriodon*
Mont sp. Komórki liścia.
600 ×
Eriodon Mont
sp. Cells of
leaf. 600 ×

Ryc. 3. *Conf. Genus*
Macrothamnium
Fleisch. Komórki liścia. 600 ×
Conf. Genus Macrothamnium Fleisch.
Cells of leaf. 600 ×

kie, wąsko-jajowato-lancetowate, na szczycie zaostrome, mniej więcej wklęsłe, niefałdowane, całobrzegie. Komórki blaszki prozenchymatyczne, słabo robaczkowate. Żebro pojedyncze sięga nieco poza połowę długości blaszki.

8. *Eriodon* Mont sp. (Tabl. II, fig. i ryc. 2)

Znaleziono dwa szczątki pędów, 3 mm długich, na nich liście 1,2 mm długie, 0,5 mm szerokie, jajowato-lancetowate, na szczycie zaostrome, z kończykiem skrzyętym. Blaszki liściowe są na brzegu od nasady do szczytu ząbkowane, w nasadzie zaokrąglone, nieco wklęsłe. Komórki blaszki, wydłużono-prozenchymatyczne, mniej więcej prostoliniowe, na szczytach obustronnie mniej więcej brodawkowato zgrubiałe. Żebro pojedyncze dochodzące do $3/4$ długości liścia, wychodzi na szczycie, często z obu stron blaszki, w kształcie kolca.

9. *Conf. genus Macrothamnium* Fleisch (Tabl. II, fig. 9 i ryc. 3)

Jeden ułamek łodygi, 3 mm długi. Liście 1 mm szerokie, gęsto na łodydze ustawione, w bok lub ku dołowi odgięte, 0,5—1,0 mm długie, szeroko-jajowate lub sercowate, na szczycie nagle zwężone w krótki kończyk. Niektóre liście na brzegu rynienkowato zwinięte, płaskie i dość odległe, zwykle tępo ząbkowane. Komórki blaszki wydłużono-romboidalne, gładkie, w górze $25\ \mu$ długie i $8\ \mu$ szerokie, w dole $40\ \mu$ długie i $6\ \mu$ szerokie. Komórki skrzydłowe krótsze i prostokątne słabo odróżniają się od górniejszych komórek blaszki. Żebra brak.

SUMMARY

The author describes nine genera of mosses, including two species which have been collected in the Upper Tortonian strata at Stare Gliwice in Upper Silesia (Poland). The material has been preserved in a comparatively good state, as is shown by the photographs. While determining the genera and species the author observed the principles established by Prof. W. Szafer in his work: The Pliocene Flora of Krościenko in Poland (Part I, 1946, p. 98—100).

The fossil mosses have been identified as follows: *Sphagnum* sp. Sect. *Palustria*, *Trachycystis flagellaris* Lindb. foss., *Papilaria* sp., *Neckera complanata* (L.) Hüb. foss. *Eriodon* sp. *Claopodium* sp., conf. genus *Macrothamnium*, *Thamnium* sp. Sect. *Para-Thamnium* Fleisch. and *Brachythecium* sp. Sect. *Salebrosa* Limpr.

The mosses occurring in the Tortonian deposits at Stare Gliwice are now characterized by high thermic requirements, they grow mostly in

sub-tropical or even tropical regions (*Papillaria*, *Thamnium* section *Para-Thamnium*, *Claopodium*, *Eriodon*, *Macrothamnium*). Their ecological character is indicated in the table (page 62).

LITERATURA

- Brotherus V. F., 1925, Musci in Engler A. Prantl K. Die natürliche Pflanzenfamilien, 10—478 p. 11—542 p. Leipzig.
- Herzog Th., 1926, Geographie der Moose, 439 pp. Jena. Gustaw Fischer.
- Krach W., 1954, Nowy profil i fauna miocenu Gliwic Starych na Górnym Śląsku, Biul. Państw. Inst. Geol. 71: 171—176.
- Neuburg M. F., 1956, Discovery of Scale Mosses in Permian Deposits of the USSR, Doklady Akad. Nauk SSSR, 107: 321—324.
- Szafer W. 1946, Flora plioceńska z Krościenka n/Dunajcem. I część ogólna, Rozpr. Wydz. Mat. Przyr. PAU, 72/1. 1—162.
- Szafran B. 1950, *Trachycystis Szaferi* a New Species of Moos from the Miocene of Poland, Acta Societ. Bot. Poloniae. 20 (1); 247—250.

TABLICA I — TABLE I

- 1 — *Sphagnum* Ehrh. sp. Komórki liścia. Cells of leaves. 100 ×; 2 — *Trachycystis flagellaris* Lindb., górna część liścia. Upper part of leaf. 100 ×; 3 — *Papillaria* C. Müll. sp. Gałązka z liśćmi. Twig with leaves. 100 ×; 3a — *Papillaria* C. Müll. sp. Komórki liścia. Cells of leaf. 400 ×; 4 — *Neckera complanata* (L.) Hüb. Liście. Leaves. 100 ×; 5 — *Thamnium* Br. eur sp. Gałązka z liśćmi. Twig with leaves 100 ×.

TABLICA I — TABLE I

TABLICA II — TABLE II

- 5a — *Thamnium* Br. eur. sp. Komórki liścia. Cells of leaf. 400 ×; 6 — *Claopodium* (Lesq. et James) Ren. et Card. sp. Gałązka z liśćmi. Twig with leaves 100 ×; 7 — *Brachythecium* Br. eur. sp. Część łodygi z liśćmi. Part of twig with leaves. 30 ×; 8 — *Eriodon* Mont sp. Gałązka z liśćmi. Twig with leaves. 30 ×; 9 — Conf. Genus *Macrothamnium* Fleisch. Gałązka z liśćmi. Twig with leaves. 30 ×.

9