

FLORA KARBOŃSKA POMORZA

UKD 561:551.735(438–16)

Odkrycie w ostatnich kilku latach dalszych złóż gazu ziemnego w utworach karbońskich Pomorza (dotychczas łącznie 7 złóż) zintensyfikowało rozwój koncepcji poszukiwawczych w tych utworach. W następstwie tego powstała konieczność opracowania od nowa szczegółowej korelacji utworów karbońskich tego regionu (2). Do tego celu wykorzystano praktycznie cały dotychczasowy materiał publikowany i archiwalny (opisy profilów, dane geofizyki wiertniczej, orzeczenia), a także informacje ustne badaczy prowadzących bieżące badania petrograficzne i paleontologiczne (makro- i mikrofaunistyczne oraz palinologiczne). Przeprowadzono również ponowny przegląd materiału skalnego w magazynie rdzeni. W czasie tych prac okazało się, że w dotychczasowych badaniach nie zwracano należytej uwagi na szczątki makroflorystyczne, w każdym razie nie znalazło to dostatecznego odbicia w publikacjach lub materiałach archiwalnych. W toku opracowywania wspomnianej korelacji utworów karbońskich Pomorza uwzględniono więc również wyniki badań makroflorystycznych, które znakomicie uzupełniły dane innych badań paleontologicznych.

Podstawę wniosków stratygraficznych z wykorzystaniem makroflory stanowią orzeczenia dotyczące znalezionych dawniej szczątków roślinnych dołączone do dokumentacji wynikowych otworów (4), opracowane przez autora niniejszego artykułu w latach 1966–1973, a przede wszystkim nowo znalezione szczątki uzyskane w czasie ponownego przeglądu rdzeni wiertniczych. Dane z orzeczeń, jak zresztą i wyniki wielu innych badań podstawowych, nie mogły znaleźć się ze względów merytorycznych w opublikowanych i stale uzupełnianych „Katalogach Wiercen Górnictwa Naftowego w Polsce” wydawanych przez Biuro Geologiczne Geonafta. Katalogi te bowiem stanowią jedynie wstępną informację o otworach wiertniczych przemysłu naftowego, materiał źródłowy zaś znajduje się w archiwalnych „Dokumentacjach wynikowych” otworów. W niżej podanym zestawieniu uwzględniono opublikowane wyniki badań T. Migier (1, 3) otworów Strzeżewo 1 i Koszalin IG 1. Studium karbońskiej makroflory Pomorza stało się zachętą do pewnego uporządkowania dotychczasowych wiadomości na ten temat.

Znaczenie badań makroflorystycznych ma różną wagę w zależności od wieku i wykształcenia litologicznego badanych utworów. Utwory karbonu dolnego Pomorza wykształcone są w postaci serii skał węglanowo-marglistych, skał okrucowych terygenicznych średnio- i drobnoziarnistych, mułowców, iłowców, rzadko tufitów i zlepieńców; anhydrytowce stanowią rzadkość. Jest to seria osadów powstałych na obszarze platformy epikaledońskiej w warunkach litoralno-neryticznych względnie płytkiego morza szelfo-

wego. Barwy czerwone osadu zdarzają się dość rzadko, wkładki ładowe odgrywają podrzędną rolę. W osadzie panowały okresowo warunki redukcyjne, a szczątki makroflory występują w postaci pojedynczego rozproszonego detrytusu roślinnego, zwykle z zachowaną substancją węglistą. W utworach tych występuje morska makro- i mikrofauna. Szczątki makroflory, znajduwane zresztą pojedynczo, stanowią uzupełnienie innych rodzajów badań paleontologicznych.

Między utworami dolnego i górnego karbonu Pomorza istnieje długotrwała luka stratygraficzna, będąca wynikiem oddziaływania ruchów synorogenicznych fazy sudeckiej, a może i kruszcogórskiej. Powstałe w podokresie górnego karbonu utwory mają zupełnie inne wykształcenie litologiczne niż utwory dolnokarbońskie. Jest to seria piaskowców, mułowców i iłowców, podrzędnie zlepieńców, w dolnej części (tzw. asocjacji węglonośnej) przeważnie szarych, w środkowej zaś i górnej (tzw. asocjacji skał czerwonych) o barwach czerwonych, żółtych, brunatnych i pstrych, podrzędnie szarych. Rzadko, zwłaszcza w dolnej części profilu występują cienkie, do ok. 20 cm miąższości, wkładki węgla.

Szczątki roślinne znajdowano w mułowcach i iłowcach, nie tylko skałach czarnych (łupki węgliste) i szarych, lecz również w utworach o barwach czerwonych i pstrych. W skałach o ciemnym, czarnym lub szarym zabarwieniu szczątki roślinne zachowują zwykle pierwotną substancję organiczną w postaci zwęgleń. W skałach o barwach czerwonych natomiast szczątki roślinne zostały całkowicie utlenione, materia organiczna (substancja węglista) znikła w zupełności lub zostały z niej zaledwie resztki śladowe. W osadach tych znikają zwykle również spory, a występują wyłącznie odciski makroflory będące jedynymi szczątkami organicznymi dokumentującymi wiek badanych osadów. I to m.in. stanowi ich istotną wartość dla badań stratygraficznych osadów górnokarbońskich Pomorza.

Dotychczas znaleziono następujące rodzaje i gatunki:
Klasa Equisetinae (Articulatae) – skrzypowe

Calamites sp.,
Calamites (Stylocalamites) undulatus Stbg.,
Calamites (Stylocalamites) cf. cisti Brgt.,
Calamites (Eucalamites) carinatus Stbg.,
Calamitina sp.,
Asterophyllites sp.,
Asterophyllites longifolius Stbg.,
Asterophyllites grandis Stbg.,
Asterophyllites cf. charaeformis (Stbg) Unger,
Asterophyllites equisetiformis Schloth.,

Annularia sp.,
Annularia stellata (Schloth.) Wood,
Annularia pseudostellata Pot.,
Sphenophyllum sp.,
 sporofilostany (kłosy zarodniowe).

Klasa Lycopodiinae (Lycopsidea) – widłakowe

Lepidodendron sp. (cf. *obovatum* Stbg.?),
Lepidodendron losseni Weiss,
Sublepidodendron lycopodioides Stbg,
Sigillaria cf. *rugosa* Brgt,
Lepidophyllum sp.,
Ulodendron sp.,
Cyclostigma sp.,
Stigmaria ficoides Brgt.,
Stigmaria abnormis Gothan,
Stigmaria cf. *regulosa* Gothan.

Klasa Pteridophylla – rośliny paprocioliste

Pecopteris miltoni Art.,
Pecopteris cf. *polymorpha* Brgt,
Neuropteris sp.,
Neuropteris (Paripteris) gigantea Stbg,
Neuropteris (Paripteris) pseudogigantea Pot.,
Neuropteris (Imaripteris) heterophylla Brgt,
Neuropteris (Imaripteris) parvifolia Stockm.,
Neuropteris (Imaripteris) cf. tenuifolia Schloth.,
Neuropteris (Imaripteris) obliqua (Brgt) Zeill.,
Mariopteris sp.,
Mariopteris cf. *dernoncourti* Zeill.,
Alethopteris cf. *robusta* Lesquereux,
Sphenopteridium densifolium Daber,
Sphenopteridium cf. *dissectum* Goep.,
Adiantites cf. *tenuifolius* (Goep.) Schimp.,
Caulopsis punctata Gothan,
Aulacopteris sp.,
Cyclopteris sp.

Klasa Cordaitinae – kordaity

Cordaites principalis Germ.,
Cordaites borassifolius Stbg,
Dorycordaites palmaeformis Goep.,
Artisia sp.

W materiale skalnym nierzadkie są poziomy z ryzoidami (appendyksami), łodygami paproci i skrzypowych (np. w otworze Nowogardek 1 – C₁, gł. 2890–2907 m).

W powyższym zestawieniu podano dodatkowo *Adiantites tenuifolius* znaleziony w otworze Donatowo 1 położonym ok. 13 km na E od Kościana, poza obszarem platformy epikaledońskiej.

Przedstawiona lista znalezionych form na pewno nie jest pełna. Wiele okazów uległo rozproszeniu, nie zostało poddanych badaniu, a także wyniki badań nie weszły w skład dokumentacji wyników otworów lub nie doczekały się publikacji. Nie dało się również przeprowadzić rewizji dawnych oznaczeń. W wyniku dalszych poszukiwań lista ta na pewno zostanie poszerzona, chociaż możliwości te dla Pomorza są dużo skromniejsze niż dla obszarów basenów węglonośnych Polski.

Wartość stratygraficzna znalezionych form jest różna. Pewne gatunki są powszechne i mają szeroki zasięg stratygraficzny, inne zaś są dobrymi formami przewodnimi. Przedstawione formy pojedynczo lub w zespołach dokumentują dolny karbon oraz środkowy i górny westfal. Nie znaleziono dotychczas form namurskich, westfalu A oraz jednoznacznych zespołów młodszych od westfalu.

Niewykluczone jednak, że formy takie zostaną jeszcze odkryte w odpowiednich poziomach litologicznych i korzystnych sytuacjach strukturalnych (rowach tektonicznych, osiach synklin). Zaszeregowanie stratygraficzne młodszych kompleksów osadowych karbonu z konieczności musi się opierać na odległych korelacjach litologicznych i ewentualnie badaniach palinologicznych.

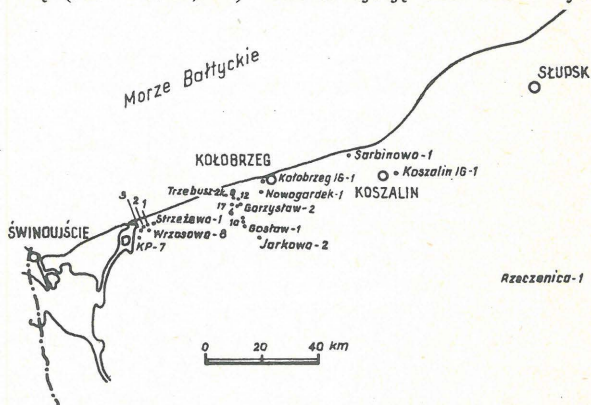
Dotychczas szczątki makroflory karbońskiej znaleziono w następujących otworach (oznaczenia: C₁ – dinant, C₂ – silez, westfal; bliższe dane podano tylko odnośnie form dolnokarbońskich) (ryc.):

Kamień Pomorski 7 (C₂),
 Strzeżewo 1 (C₂),
 Gorzysław 2, 6, 8, 10, 12, 15, 17 (C₂),
 Wrzosowo 1, 2, 3, 8 (C₂),
 Trzebusz 2K (C₂),
 Karcino 1 (C₂),
 Gośław 1 (C₂),
 Sarbinowo 1 (C₁+C₂) (*Sphenopteridium dissectum*, gł. ok. 2722 m),
 Grzybowo 1 (C₁) (*Lepidodendron losseni*, 2667 m),
 Koszalin IG1 (C₁) (*Sphenopteridium densifolium*, gł. ok. 2908 m),
 Jarkowo 2 (C₁+C₂) (*Cyclostigma* sp., gł. ok. 3603 m),
 Rzeczenica 1 (C₁) (*Cyclostigma* sp., gł. 2901 m),
 Donatowo 1 (C₁+C₂) (*Adiantites tenuifolius*, gł. 3035 m).

Badanie makroflory ma wiele aspektów. Szczątki ryzoidów (i stygmarii) wyznaczają poziomy glebowe. Występują one sporadycznie również w utworach dolnokarbońskich wyznaczając okresy spłyceń. Powszechne występowanie w utworach górnokarbońskich nagromadzeń samych listków neuropterysów i liści kordaitów świadczy o tym, że rośliny te zrzuciły liście, które następnie przenoszone były i deponowane w śródlądowych basenach (namulach aluwialnych, płytkich jeziorach).

Z zagadnień stratygraficznych na szczególniejszą uwagę zasługują profile karbonu w otworach Strzeżewo 1 i Sarbinowo 1. Pierwszy z nich stanowi stratotypowy, względnie dobrze udokumentowany (badaniami palinologicznymi, makroflorystycznymi oraz korelacją litostratygraficzną) profil westfalu B–C–D (formacja Wolina i Regi wg A.M. Żelichowskiego) na głębokości 3890–3442,5 m. Zgodnie z powyższym konsekwentnie formacji Dziwny, wyróżnionej przez wspomnianego autora, przypisać słusznie można wiek najwyższego silezu (głębokość 3442,5–3199,0 m).

Według korelacji S. Lecha natomiast (2), w utworach górnokarbońskich wyróżnić można dwie asocjacje: węglonośną (3831–3719,5 m) oraz asocjację skał czerwonych



Rozmieszczenie otworów wiertniczych, w których stwierdzono obecność flory karbońskiej

Distribution of boreholes with the record of Carboniferous flora.

(3719,5–3226,0 m). Utwory westfalu leżą z dużą luką stratygraficzną na silnie erozyjnie zredukowanych utworach dolnokarbońskich zaliczanych do turneju (głęb. 3831–3890 m). Niżej zalegają utwory dewońskie.

Profil Sarbinowa 1 zasługuje na uwagę z tego względu, że utwory górnokarbońskie (wieku westfalu B) zalegają na osadach dolnego karbonu wykształconych częściowo w facji limnicznej.

Przedstawione wyżej wiadomości o florze karbońskiej Pomorza mają charakter przyczynku do poznania „roślinności Polski w epokach minionych”.

L I T E R A T U R A

1. Dybowa-Jachowicz S., Pokorski J. – Stratygrafia karbonu i dolnego permu w otworze wiertniczym Strzeżewo 1. Kwart. Geol. 1984 nr 3–4.
2. Kuchciński J., Lech S., Zamojski J. – Analiza geologiczno-geofizyczna karbonu w rejonie Kamień Pomorski – Koszalin. Arch. BG Geonafta Warszawa – Piła 1984.
3. Szyperko-Śliwczyńska A. (red) – Koszalin IG1. Profile Głęb. Otw. Wiert. Inst. Geol. 1977 z. 37.
4. Dokumentacje wyników otworów: Sarbinowo 1, Rzezczenica 1, Donatowo 1, Grzybowo 1. Arch. PNiG w Pile.

S U M M A R Y

The paper deals with remains of macroflora found in core material of the Carboniferous in Pomerania (NW Poland). In that area, Dinantian (Lower Carboniferous)

rocks are developed in marine littoral-neritic facies, and the Silesian (Upper Carboniferous) – in continental-limnic facies and red in colour in middle and upper parts of the succession. The succession also displays thin (0.1–0.3 m thick) coal layers. The macrofauna is represented by single specimens in the Lower Carboniferous, and limited assemblages in the Upper (but imprints only in red-coloured rocks). The record of macrofauna well evidences the Lower Carboniferous, and Westphalian B and C, whereas that for the Westphalian D remains debatable. Macrofaunal remains of the Namurian, Westphalian A and Stephanian age are still not known from this region.

Р Е З Ю М Е

В карбонских отложениях открытых буровыми скважинами на Поморье (СЗ Польша) были обнаружены остатки макрофлоры. Отложения динанта (C_1) представлены в литорально-неритических морских фациях, осадки силезия (C_2) в континентально-лимнических фациях, в средней и верхней части красного цвета. В разрезе карбона редко находятся тонкие пласты угля (0,1–0,3 м). В нижнем карбоне находится макрофлора в форме отдельных остатков, в верхнем карбоне она образует ограниченные группы. В породах красного цвета это только оттиски. Составлен перечень найденных до сих пор родов и видов с данными касающимися размещения нижнекарбонских форм. Макрофлора хорошо характеризует нижний карбон, вестфаль В и С, хуже вестфаль D. Нет до сих пор макрофлористических остатков намюрского возраста, вестфалья А и стефана.