

Charakterystyka palinofacyjna najwyższego bajosu i batonu okolic Włocławka

Marcin BARSKI

Instytut Geologii Podstawowej, Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa;
e-mail: marbar@uw.edu.pl

WSTĘP

Celem badawczym niniejszego opracowania było odtworzenie warunków paleośrodowiska w oparciu o analizę palinofacyjną. Dotyczy ono profili pięciu rdzeni wiertniczych: Ciechocinek IG-2, Ciechocinek IG-3, Brześć Kujawski IG-2, Wojszyce IG-3 oraz Wojszyce IG-4, których schemat stratygraficzny i korelacja zostały ustalone na podstawie cyst Dinoflagellata (Barski 2000). Połączenie informacji biostratygraficznych oraz palinofacyjnych dało spójne rezultaty zgodne ze specyfiką budowy geologicznej badanego obszaru. Na ich podstawie udało się pokazać kilka regionalnych tendencji transgresywno – regresywnych, nawiązujących do tych, rozpoznanych na podstawie innych zespołów faunistycznych na różnych obszarach Polski.

Badane profile położone są w centralnej części wału środkowopolskiego, w segmencie kutnowskim na północny-zachód i południowy-wschód od Włocławka (fig. 1).

KORELACJA PROFILI

Analizowane profile zostały skorelowane na podstawie wydzielonych lokalnych poziomów dinocystowych (LPD) (fig. 2,3), które są rezultatem połączenia ze sobą dwóch metod wydzielania jednostek biostratygraficznych na podstawie cyst Dinoflagellata. Metody te oparte są na pierwszym i ostatnim wystąpieniu taksonów wskaźnikowych (FAD/LAD) oraz na wyznaczonych grupach wspólnotowych. Na podstawie pierwszego i ostatniego wystąpienia taksonów wskaźnikowych wyróżniono sześć poziomów dinocystowych. Przy pomocy matematycznej metody tzw. grup wspólnotowych Guexa (1991) uda-

ło się wyróżnić jedenaście poziomów tzw. lokalnych poziomów dinocystowych (LPD) (fig. 2) (por. także Barski 2000).

Zastosowanie tych dwóch metod pozwoliło z jednej strony, przy pomocy wydzielonych grup wspólnotowych na, zwiększenie rozdzielczości końcowego podziału, a z drugiej wskazało na uniwersalność praktycznego rozpoznawania granic poziomów LPD.

Z uwagi na ubóstwo fauny amonitowej w badanych profilach, lokalne poziomy dinocystowe dopasowano do skali amonitowej w sposób pośredni (fig. 2), przy pomocy korelacji poziomów dinocystowych z poziomami amonitowymi, którą zaproponował Poulsen (1998).

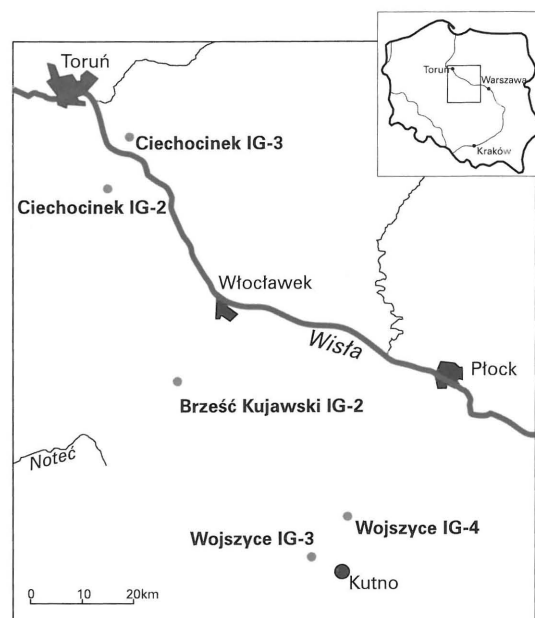


Fig. 1. Lokalizacja badanych profili.

		poziomy amonitowe	podpoziomy amonitowe	LPD
KELOWEJ (pars)	dolny (pars)	CALLOVIENSE		11
	dolny (pars)	HERVEYI		
B A T O N	górnym	DISCUS		10
		ORBIS		9
	środkowym	HODSONI		8
		MORRISI		7
		SUBCONTRACTUS		
		PROGRACILIS		5
	dolnym	TENUPLICATUS		4
		ZIGZAG	YEOVILENSIS MACRESCENS CONVERGENS	3
		PARKINSONI	BOMFORDI PARKINSONI	2
	BAJOS (pars)	górnym (pars)		

Fig. 2. Korelacja lokalnych poziomów dinocystowych (LPD) z podziałem chronostratygraficznym.

TECHNIKA ANALITYCZNA I PODZIAŁ IDENTYFIKOWANEJ SUBSTANCJI ORGANICZNEJ

Bardzo istotne w interpretacjach palinofacji jest stosowanie takiego samego procesu preparacji dla wszystkich analizowanych próbek. Materiał skalny do badań został poddany standardowej preparacji palinologicznej (Funkhouser i Evitt 1959; Evitt 1984; Poulsen i in. 1990). Przy pomocy mikroskopu optycznego w świetle normalnym przechodzącym przy zastosowaniu obiektywu mikroskopowego x20, z każdej próbki rozpoznawano i zliczano około 150 elementów substancji organicznej z przypadkowo wybieranych pól na powierzchni preparatu. Oceniano także ich stopień selekcji oraz dominujące kształty. Dla określenia stopnia selekcji przyjęto trójdziałną skalę opisową, wyróżniając dobre, średnie i złe jego parametry. Następnie, zostały zbadane przy użyciu mikroskopu z oświetleniem przechodzącym UV w celu określenia fluorescencji - ograniczono się do stwierdzenia jej obecności lub braku. Przy określaniu fluorescencji zliczano elementy z kilku przypadkowych pól i proporcjonalnie odnieszono je do reszty wyników. W trakcie pomiaru

fluorescencji z przyczyny technicznej (niskie natężenie lampy UV), nie udało się zachować podziału fragmentów drewna na brązowe i czarne. Dlatego w końcowych zestawieniach przedstawiona została procentowa zawartość szczątków wykazujących fluorescencję lub jej brak dla sumy obydwu typów drewna w każdej próbce.

Do podziału identyfikowanej materii organicznej zastosowano klasyfikacje przedstawioną przez Withleya i in. (1981) i zmodyfikowaną przez Poulsena (mat. niepublikowane).

Wydzielono następujące kategorie materii organicznej dla badań mikroskopowych w świetle normalnym przechodzącym:

- żywica — bezkształtna substancja o barwie bursztynowej i konchoidalnych szczelinach na powierzchni;
- czarne drewno — nieprzeźroczyste, kanciaste lub prostokątne fragmenty o zwartej budowie;
- brązowe drewno — półprzeźroczyste, brązowe, kanciaste lub prostokątne fragmenty z widoczną pierwotną strukturą tkanek drewna;
- tkanka roślinna okrywająca (kutykula) — jasno żółte, płaskie fragmenty epidermy z wyraźnie odznaczającą się strukturą komórkową skórki (Malinowski 1978);
- korteks (kora pierwotna) — masywne, grube gąbczaste struktury o barwie od żółtej do brązowej;
- glony słodkowodne — do tej grupy należą głównie glony z rodzaju *Botryococcus*;
- spory i bezworkowe ziarna pyłku;
- workowe ziarna pyłku;
- palinomorfy pochodzenia morskiego — w skład wchodzi tu: dinocysty, akritarchy, Chitinozoa oraz chitynowe wyściółki komór otwornic;
- organiczna substancja amorficzna — bezkształtna substancja organiczna o barwach od szarych do żółto-brązowych.

REZULTATY BADAŃ PALINOFACJALNYCH

Ze 132 próbek z badanych rdzeni zliczono składniki palinofacji według omówionych powyżej założeń. W obrębie rozpoznanych elementów dominowały fragmenty drewna, workowych i bezworkowych ziaren pyłku oraz dinocysty. Podrzednie obecne były: tkanki roślinne typu korteks, kutykula, fragmenty żywicy i substancja amorficzna. Ilościowy udział składników pochodzenia morskiego, w większości dinocyst, nie przekraczał w żadnej

próbce 25%, a raczej oscylował w granicach od 0% do 5%. Elementy pochodzenia lądowego — fragmenty drewna, korteks, kutykula, fragmenty żywicy zajmowały ogólnie, w różnych proporcjach, około 60-80%. Lukę ilościową pomiędzy tymi grupami składników wypełniały workowe ziarna pyłku i spory oraz bezworkowe ziarna pyłku. Te grupy substancji organicznej zostały świadomie zaniedbane przy rozważaniach środowiskowych. Są one, zdaniem autora, mało wskaźnikowe, w szczególności w strefie, gdzie dominacja składników lądowych wskazuje na silny wpływ tego środowiska na warunki sedymentacji. Zawartość ziaren pyłku i spor, z uwagi na ich wysoką mobilność w środowiskach wodnych i eolicznych, odgrywa istotniejszą rolę w analizie bardziej proksymalnych częściach zbiornika.

Rozpatrując proporcje składników palinofacji w opracowanych profilach, można zauważyć, że we wszystkich próbkach dominują fragmenty drewna. Występujące w ich obrębie, zarówno fragmenty wykazujące, jak i fragmenty nie wykazujące fluorescencji w świetle ultrafioletowym, świadczą o zmienności warunków redukcyjno — utleniających w trakcie sedymentacji. Żadna z próbek nie zawiera w swoim składzie wszystkich szczątków wykazujących świecenie przy życiu lampy UV, co mogłyby udokumentować istnienie niezmiennych warunków redukcyjno — utleniających w warstwie przydennej oraz w osadzie (Tyson 1987). Dominująca zawartość składników pochodzenia lądowego świadczy o przemożnym wpływie obszaru lądowego na warunki środowiska sedymentacji. Bogaty skład elementów lądowych palinofacji jest w próbkach w profilu Ciechocinek IG-3 wskazuje na jego relatywną bliskość w stosunku do strefy alimentacji. Dowodem na sąsiedztwo obszaru lądowego jest uboga frekwencja flory morskiej — dinocyst. Dla porównania, należy wspomnieć, że w centralnych częściach zbiornika epikontynentalnego bajosu i batonu położonego na obszarze Niemiec, zawartość dinocyst dochodzi do 40-50% (inf. ustna Feist-Burkhardt).

Na tle niewielkich zmian w zapisie palinofacji odnotowanych w opracowanych profilach można zauważyć pewne tendencje oddziaływania środowiska lądowego na sedymentację w basenie. Zdając sobie sprawę z tego, iż na zawartość poszczególnych składników palinofacji mają wpływ nie tylko oscylacje poziomu morza, zmniejszenie oddziaływania składników z lądu przyjąłem nazywać umownie epizodem „transgresywnym“, a przy zaistnieniu warunków odwrotnych „regresywnym“.

INTERPRETACJA WARUNKÓW ŚRODOWISKA SEDYMENTACJI

W obrębie lokalnych poziomów dinocystowych LPD 1 i LPD 2 wyodrębnić można epizod regresywny, który może być prześlędzony na podstawie składu palinofacji w profilach Wojszyce IG-3, Wojszyce IG4 oraz prawdopodobnie w Ciechocinek IG-3 i Brześć Kujawski IG-2 (fig. 3). Przyjmując, iż poziom LPD 1 i LPD 2 odpowiadają najwyższemu bajosowi (fig. 2) tendencja regresywna odnotowana w wymienionych próbkach zaczynałaby się już w późnym bajosie, nieco wcześniej niż regresja wczesnego batonu, o której wspomina Dayczak-Calikowska (1997).

Wątek transgresywny w poziomie LPD 4 jest dość silnie zaakcentowany w profilach Ciechocinek IG-2, Ciechocinek IG-3, Brześć Kujawski IG-2 oraz Wojszyce IG-3 (fig. 3). Ta transgresja, która pozostawiła po sobie grube ławice osadów ilowcowych przypada na wczesny baton. W tym samym przedziale, w obrębie podpoziomu *Macrescens* na obszarze częstochowsko-wieluńskim obserwuje się pojawienie, zróżnicowanego taksonomicznie zespołu amonitów, które uważane jest z dowód zaznaczających się w basenie tendencji transgresywnych (Matyja i Wierzbowski 2000).

Dość wyraźnie rysuje się także tendencja regresywna w profilach Ciechocinek IG-2 i Brześć Kujawski IG-2 występująca w górnej części LPD 4 (fig. 3).

Wyraźny incydent transgresywny został odnotowany we wszystkich profilach w obrębie poziomu LPD 7 (fig. 3) odnoszonego w podziale chronostratigraficznym do poziomów *Subcontractus* i *Morrisi* środkowego batonu.

Tendencja przeciwna — regresywna widoczna jest w poziomie LPD 8 w profilach Ciechocinek IG-2, Ciechocinek IG-3 oraz Wojszyce IG-4 (fig. 3).

Epizod transgresywny zapisany w dolnej części poziomu LPD 9, w profilach Ciechocinek IG-2, Ciechocinek IG-3 oraz Wojszyce IG-4 (fig. 3) odpowiadać może silnej transgresji późnego batonu, przebudowującej zasadniczo paleogeograficzny obraz epikontynentalnego basenu w Polsce w tym czasie (Dayczak-Calikowska 1997).

Na końcu trzeba podkreślić, że we wszystkich próbkach tendencje zmian charakteru sedymentacji nie zaznaczają się bardzo wyraźnie. Powodem tego jest prawdopodobnie ciągłe maskowanie obrazu palinofacjalnego przez elementy tkanki roślinnej pochodzącej z lądu. Składnikami dodatkowo obniżającymi wyrazistość zmian są licznie występujące

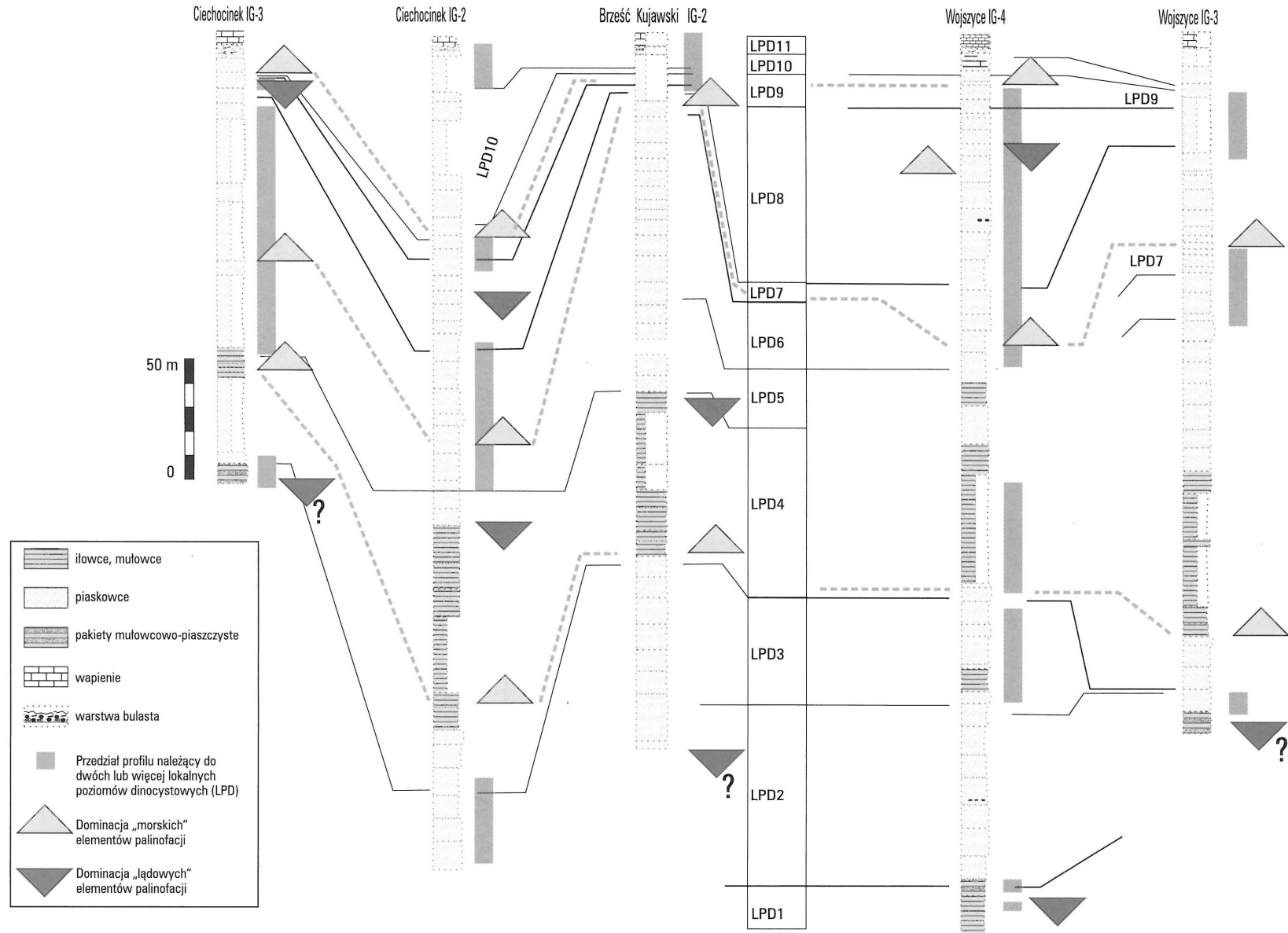


Fig. 3. Rozpoznane na podstawie analizy palinofacji epizody „transgresywne” i „regresywne” w badanych profilach.

ziarna pyłku i spory. Zły i średni stopień segregacji składników dominujący w większości próbek wskazuje na krótką drogę transportu materiału, co potwierdza paleogeograficzną bliskość obszarów alimentacji.

LITERATURA

- Barski, M. 2000. Stratygrafia dinoflagellatowa i palinofacje wyższej części jury środkowej Kujaw. 1-123, Praca doktorska, Wydział Geologii U. W.
- Dayczak-Calikowska, K. 1997. Sedymentacja, paleogeografia i paleotektonika. W: Marek, S. i Pajchłowa, M. (red.), Epikontynentalny perm i mezozoik w Polsce. *Prace Państwowego Instytutu Geologicznego*, Nr 153.
- Evitt W. R. 1984. Some techniques for preparing, manipulating and mounting dinoflagellates. *Journal of Micropaleontology*, Vol. 3, 11-18.
- Funkhouser, J. W. i Evitt W. R. 1959. Preparation techniques for acid — insoluble microfossils. *Micropaleontology*, Vol. 5, 369-375.
- Guex, J. 1991. Biochronological correlation. 1-252. Springer Verlag, Berlin.
- Malinowski, E. 1978 Anatomia roślin. 1-634, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Matyja, B. A. i Wierzbowski, A. 2000. Ammonites and stratigraphy of the uppermost Bajocian and Lower Bathonian between Częstochowa and Wieluń, Central Poland. *Acta Geologica Polonica*, Vol. 50, 191-209.
- Poulsen, N. E. 1998. Bajocian to Callovian (Jurassic) dinoflagellate cysts from central Poland. *Acta Geologica Polonica*, Vol. 48, 237-245.
- Poulsen N. E., Gudmundsson L., Hansen J. M. i Husfeldt Y. 1990. Palynological preparation techniques, a new Maceratronik — method and other modification. *Geological Survey of Denmark Series C*, Vol. 10, 1-23.
- Tyson, R. V. 1987. The genesis and palynofacies of marine petroleum source rocks. W: Brooks, J. i Fleet, A. J. (red.), *Marine Petroleum Source Rocks, Special Publication of the Geological Society of London*, Vol. 26, 47-67.
- Whitley, P. K. J., Parry, C. C. i Simpson, R. D. H. 1981. Integration of Palynological and Sedimentological Methods in Facies Analysis of the Brent Formation. *Petroleum Geology of the Continental Shelf of North-West Europe*, 205-215.

