

Palinologiczny zapis trzeciorzędu w dolinie środkowej Wisły

Barbara Słodkowska*

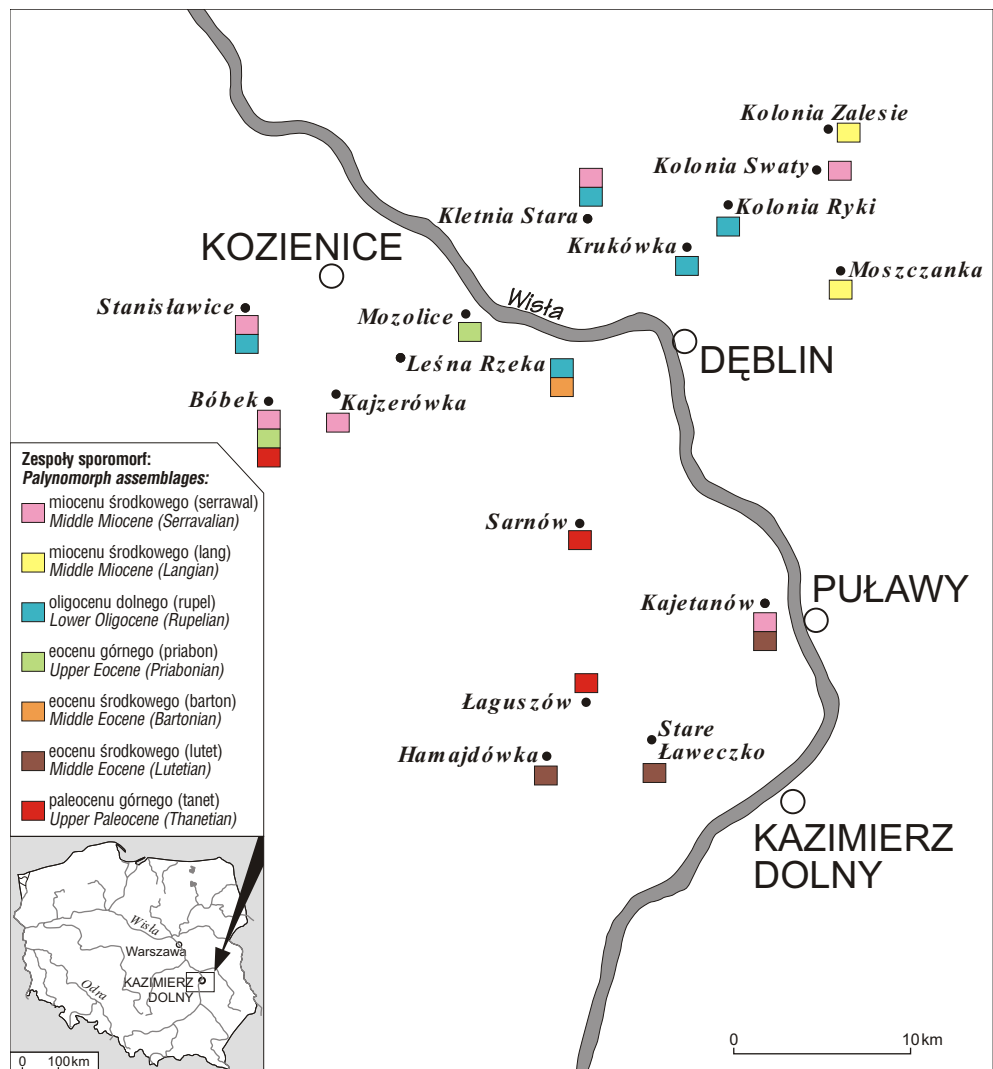
Tertiary palynological record of the Middle Vistula River valley (central Poland). *Prz. Geol.*, 52: 84–86.

Summary. Tertiary deposits in the Middle Vistula River valley have been palynologically studied. Sediments were investigated during research for several sheets (Dęblin, Koziernice, and Puławy) of the Detailed Geological Map of Poland in 1: 50,000 scale —. Seven palynological assemblages were recognized, containing Upper Paleocene, Middle and Upper Eocene, Lower Oligocene, and Middle Miocene palynomorphs. In the Paleocene marine deposits, a rich dinocysts assemblages becomes palynological marker; sporomorphs are less numerous. In the Neogene, sporomorphs are abundant. Phytoplankton assemblage from the Paleocene deposits show predominance of marine coastal facies. Palynomorphs from Eocene sediments were deposited farther from the shore. The lower Oligocene assemblage was characteristic for brackish deposits with substantial admixture of sporomorphs and phytoclasts of continental origin. Middle Miocene sporomorphs characterize two types of vegetation assemblages. Lower parts of the Middle Miocene (VI *Tricolporopollenites megaexactus* zone) contain pollen grains from shrubby peatbogs and mixed mesophilous forest, indicating warm and dry climate. Upper part of the Middle Miocene (IX *Tricolporopollenites pseudocingulum* zone), dominating plant communities were swamp and riparian forest, thus indicating warm and wet climate.

Key words: palynostratigraphy, palaeoenvironment, Tertiary, Middle Vistula River valley

Osady trzeciorzędowe rejonu środkowej Wisły zostały opracowane palinologicznie podczas realizacji *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000*, arkuszy: Dęblin (Słodkowska & Żarski, 1991), Koziernice i Puławy (ryc. 1). Badania objęto osady z szesnastu wierceń kartograficznych leżące w podłożu utworów czwartorzędowych.

Badania palinologiczne metodą analizy pyłkowej, fitoplanktonowej i palinofajalnej pozwoliły na przeprowadzenie datowań palinostatygraficznych, a także odtworzenie środowisk sedymentacji osadów, w których zostały akumulowane palinomorfy. Możliwa była również rekonstrukcja zbiorowisk roślinnych w lądowych odcinkach profilu trzeciorzędu. W osadach trzeciorzędowych doliny środkowej Wisły wyróżniono zespoły palinomorf, charakterystyczne dla paleocenu górnego, eocenu środkowego i górnego, oligocenu dolnego oraz miocenu środkowego. Podstawę datowań palinologicznych w osadach paleogenu stanowił bogaty morski fitoplankton i mniej liczne sporomorfy, w neogenie



Ryc. 1. Szkic lokalizacyjny obszaru badań z profilami zawierającymi zespoły palinomorf
 Fig. 1. Location map of studied area with the profiles of palynomorph assemblages

rolę wskaźnika palinostatygraficznego stanowiły obficie występujące sporomorfy.

Zespół palinomorf charakterystycznych dla paleocenu górnego (wczesny tanet) oznaczony w profilach: Bóbek Sarnów i Łaguszów (ryc. 1, tab. 1), wskazuje na panowanie

*Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-950 Warszawa; bslo@pgi.waw.pl

Tab. 1. Materia palinologiczna w osadach paleocenu górnego (tanet)

Table 1. Palynological matter from the Upper Paleocene (Thanetian) deposits

Sporomorfy <i>Sporomorphs</i>	Nieliczne (<i>rare</i>) Pinaceae, Fagaceae–Castaneoideae, Juglandaceae, <i>incerte sedis</i> — Normapolles
Fitoplankton <i>Phytoplankton</i>	<i>Alisocysta marginata</i> , <i>Areoligerea</i> sp., <i>Cerodinium diebelii</i> , <i>Fromea</i> sp., <i>Hystrichokolpoma bulbosum</i> , <i>Membranosphaera</i> sp., <i>Palambages morulosa</i> , <i>Paleotetradinium minusculum</i> , <i>Palaeocystodinium australinum</i> , <i>Spinidinium</i> sp.
Inne <i>Other</i>	ośródkii otwornic, ziarna glaukonitu, czarne i brązowe fitoklasty <i>Foraminiferal linings, glauconite grains, phytoclasts — black and brown</i>
Środowisko <i>Environment</i>	morskie, przybrzeżne <i>marine, shallow</i>

Tab. 2. Materia palinologiczna w osadach eocenu środkowego (lutet)

Table 2. Palynological matter from the Middle Eocene (Lutetian) deposits

Sporomorfy <i>Sporomorphs</i>	Nieliczne (<i>rare</i>) Pinaceae, Juglandaceae, <i>incerte sedis</i> — Normapolles
Fitoplankton <i>Phytoplankton</i>	<i>Areosphaeridium diktyoplokom</i> , <i>Cordosphaeridium fibrospinum</i> , <i>C. funiculatum</i> , <i>Enneadocysta pectiniformis</i> , <i>Hystrichokolpoma cinctum</i> , <i>Paucilobimorpha incurvata</i> , <i>P. triradiata</i>
Inne <i>Other</i>	ośródkii otwornic, ziarna glaukonitu, czarne i brązowe fitoklasty <i>Foraminiferal linings, glauconite grains, phytoclasts — black and brown</i>
Środowisko <i>Environment</i>	morskie <i>marine</i>

Tab. 3. Materia palinologiczna w osadach eocenu środkowego (barton)

Table 3. Palynological matter from the Middle Eocene (Bartonian) deposits

Sporomorfy <i>Sporomorphs</i>	Nieliczne (<i>rare</i>) Fagaceae–Castaneoideae, Juglandaceae, <i>incerte sedis</i> — Normapolles
Fitoplankton <i>Phytoplankton</i>	<i>Areosphaeridium diktyoplokom</i> , <i>Enneadocysta pectiniformis</i> , <i>Heteroaulacacysta porosa</i> , <i>Paucilobimorpha incurvata</i> , <i>P. triradiata</i>
Inne <i>Other</i>	czarne i brązowe fitoklasty <i>phytoclasts — black and brown</i>
Środowisko <i>Environment</i>	morskie <i>marine</i>

facji morskich — przybrzeżnych. Dominują gatunki fitoplanktonu spotykane w wodach bliskich brzegu. Sporomorfy docierające do zbiornika świadczą o wegetacji roślin ciepłolubnych na niezbyt odległym lądzie. Palinomorfy występujące w osadach datowanych na eocen środkowy (lutet) oznaczono w profilach Kajetanów, Stare Ławeczko i Hamajdówka (ryc. 1, tab. 2). Sedymentacja osadów nadal przebiegała w morzu, w bardziej odległej od brzegu strefie zbiornika, na co wskazuje skład fitoplanktonu oraz nieliczne sporomorfy i fitoklasty pochodzące z ładu. Osady wyższej części eocenu środkowego (barton)

Tab. 4. Materia palinologiczna w osadach eocenu górnego (priabon)

Table 4. Palynological matter from the Upper Eocene (Prabonian) deposits

Sporomorfy <i>Sporomorphs</i>	Lycopodiaceae, Gleicheniaceae, Fagaceae–Quercoidae, Fagaceae–Castaneoideae, Juglandaceae, Hammamelidaceae, Platanaceae, <i>incerte sedis</i> — Normapolles
Fitoplankton <i>Phytoplankton</i>	<i>Areosphaeridium diktyoplokom</i> , <i>Charlesdownia</i> sp., <i>Paucilobimorpha incurvata</i> , <i>P. spinosa</i> , <i>P. triradiata</i> , <i>Wetzeliella astra</i>
Inne <i>Others</i>	czarne i brązowe fitoklasty <i>phytoclasts — black and brown</i>
Środowisko <i>Environment</i>	morskie, przybrzeżne <i>marine, shallow</i>

Tab. 5. Materia palinologiczna w osadach oligocenu dolnego (rupel)

Table 5. Palynological matter from the Lower Oligocene (Rupelian) deposits

Sporomorfy <i>Sporomorphs</i>	Liczne (common) Lycopodiaceae, Gleicheniaceae, Pinaceae, Taxodiaceae, Fagaceae–Quercoidae, Fagaceae–Castaneoideae, Hammamelidaceae, Juglandaceae, Platanaceae
Fitoplankton <i>Phytoplankton</i>	<i>Chiropteridium lobospinum</i> , <i>Cordosphaeridium inodes</i> , <i>Deflandrea phosphoritica</i> , <i>Dapsilidium simplex</i> , <i>Membranophoridium aspinatum</i> , <i>Lingulodinium machaerophorum</i> , <i>Rhombodinium longimanum</i> , <i>R. pustulosum</i> , <i>Wetzeliella symmetrica</i>
Inne <i>Others</i>	czarne i brązowe fitoklasty <i>phytoclasts — black and brown</i>
Środowisko <i>Environment</i>	brakiczne, przybrzeżne <i>brackish, shallow</i>

odnotowano w profilu Leśna Rzeka (ryc. 1, tab. 3), środowisko sedymentacji osadów nie uległo zmianie. W osadach eocenu górnego (priabon) oznaczonych w profilach Mozołice i Bóbek (ryc. 1, tab. 4), w zespole palinomorf rejestruje się niewielki impuls regresywny. Wskazuje na to skład fitoplanktonu oraz wzrost znaczenia sporomorf. We florze wyraźnie dominuje zbiorowisko lasów mezofilnych ze znacznym udziałem gatunków ciepłolubnych. W zespołach palinomorf z osadów oligocenu dolnego (rupel) występujących w profilach: Kletnia Stara, Kolonia Ryki, Krukówka, Stanisławice i Leśna Rzeka (ryc. 1, tab. 5) obserwuje się dalszy rozwój tendencji regresywnych. Zespół palinomorf jest charakterystyczny dla środowisk brakicznych. Wśród fitoplanktonu duże znaczenie mają gatunki przybrzeżne. Liczny jest udział sporomorf i fitoklastów docierających z pobliskiego ładu. We florze lądowej panuje nadal zbiorowisko mezofilnego lasu mieszanego. Jest to ostatni epizod morski zapisany w osadach trzeciorzędowych tego obszaru. W osadach miocenu w zapisie palinologicznym nie notuje się już wskaźników facji morskich. Dominującą rolę wśród palinomorf odgrywają sporomorfy. Zespoły sporomorf oznaczone w osadach miocenu środkowego charakteryzują dwa typy zbiorowisk roślinnych. Starszy zespół oznaczony w profilach Kolonia Zalesie i Moszczanka (ryc. 1, tab. 6) zawierał przede wszystkim sporomorfy, słodkowodny fitoplankton

Tab. 6. Materia palinologiczna w osadach miocenu środkowego (lang)

Table 6. Palynological matter from the Middle Miocene (Langian) deposits

Sporomorfy <i>Sporomorphs</i>	Liczne, duży udział elementów ciepłolubnych <i>common, thermophilous elements abundant</i> Pinaceae, Taxodiaceae, Myricaceae, Cyrillaceae–Clethraceae, Ericaceae, Fagaceae–Querceoideae, Fagaceae–Castaneoideae, Juglandaceae, Betulaceae, Nyssaceae
Fitoplankton <i>Phytoplankton</i>	słodkowodny <i>freshwater</i>
Inne <i>Others</i>	czarne i brązowe fitoklasty <i>phytoclasts — black and brown</i>
Zbiorowiska roślinne <i>Plant communities</i>	krzewiaste torfowiska, mezofilny las mieszany <i>shrub peatbog, mixed mesophilous forest</i>

Tab. 7. Materia palinologiczna w osadach miocenu środkowego (serrawal)

Table 7. Palynological matter from the Middle Miocene (Serravalian) deposits

Sporomorfy <i>Sporomorphs</i>	Bardzo liczne, duży udział elementów umiarkowanych <i>abundant, temperate elements common</i> Pinaceae, Taxodiaceae, Betulaceae, Fagaceae–Querceoideae, Myricaceae, Juglandaceae, Nyssaceae, Ericaceae, Ulmaceae
Fitoplankton <i>Phytoplankton</i>	słodkowodny <i>freshwater</i>
Inne <i>Others</i>	czarne i brązowe fitoklasty <i>phytoclasts — black and brown</i>
Zbiorowiska roślinne <i>Plant communities</i>	las łęgowy, bagienny, mezofilny las mieszany <i>riparian forest, swamp forest, mixed forest</i>

Tab. 8. Pozycja stratygraficzna osadów trzeciorzędowych w dolinie środkowej Wisły

Table 8. Stratigraphic position of the Mid-Vistula valley Tertiary deposits

Oddział, pododdział <i>Age</i>	Piętro <i>Stage</i>	Poziomy sporowo-pyłkowy (Ziemińska-Tworzydło, 1998) <i>Spore and pollen zones</i> Poziomy dinocystowe (Powell, 1992) <i>Dinocysts zones</i>	
Miocen środkowy <i>Middle Miocene</i>	serrawal	IX Tricolporopollenites pseudocingulum	
	lang	VI Tricolporopollenites megaexactus	
Oligocen dolny <i>Lower Oligocene</i>	rupel		D14
Eocen <i>Eocene</i>	Górny <i>Upper</i>	priabon	D12
	Środkowy <i>Middle</i>	barton	D11
		lutet	D9
Paleocen górny <i>Upper Paleocene</i>	tanet		D3

i liczne fitoklasty. Wokół zbiornika słodkowodnego panowały wówczas krzewiaste torfowiska i mezofilny las mieszany. Klimat, odtworzony na podstawie roślinności, był przypuszczalnie ciepłumiarkowany, suchy. Młodszy zespół palinomorf miocenu środkowego stwierdzono w profilach: Kolonia Swaty, Kletnia Stara, Stanisławice, Bóbek, Kajzerówka i Kajetanów (ryc. 1, tab. 7). Skład materii palinologicznej był zbliżony, nadal bardzo licznie występowały sporomorfy, obecny był fitoplankton słodkowodny i fitoklasty. Zmienił się jednak charakter zespołu sporomorf i dominujące zbiorowiska roślinne. Większy udział miały rośliny klimatu umiarkowanego, przeważały lasy łęgowe, bagiennie i mieszane. Taki skład zbiorowisk wskazuje na wzrost wilgotności podłoża; panujący klimat był ciepłumiarkowany, łagodny i wilgotny.

Stratygraficzne następstwo wyróżnionych zespołów w osadach trzeciorzędowych doliny środkowej Wisły w osadach paleogenu zostało ustalone na podstawie dinocyst, a w osadach neogenu na podstawie zespołów sporomorf (tab. 8). Zespół palinomorf datowany na paleocen górny (tanet) skorelowany został z poziomem dinocystowym D3 (Powell, 1992). Wyżej nie stwierdzono kilku poziomów górnopaleoceńskich jak też całego dolnego i najniższej części środkowego eocenu. Powyżej w profilu osadów trzeciorzędowych tego obszaru stwierdzono zespół eocenu środkowego (lutet) datowany jako poziom D9, bezpośrednio na nim z niewielką luką występuje zespół D11. W wy-

szej części profilu zarejestrowano poziom D12 należący do eocenu górnego, na tym odcinku profilu obserwuje się ciągłe przejście pomiędzy oboma zespołami. Następny zespół oligocenu dolnego (rupel) odpowiadający poziomowi D14 spoczywa na poprzednim z luką obejmującą najwyższą część eocenu i najniższą oligocenu. Jest to ostatni paleogeński zespół palinomorf datowany na tym terenie. Istnieje zatem luka stratygraficzna obejmująca wyższy oligocen, dolny miocen i część miocenu środkowego. W osadach miocenu środkowego datowane zostały dwa zespoły poziom sporowo-pyłkowy — faza klimatyczna VI Tricolporopollenites megaexactus (Ziemińska-Tworzydło, 1998) odpowiadający niższej części miocenu środkowego (lang) oraz

poziom sporowo-pyłkowy — faza klimatyczna IX Tricolporopollenites pseudocingulum w środkowej części miocenu środkowego (serrawal).

Obserwuje się prawidłowość w geograficznym rozmieszczeniu osadów trzeciorzędowych na omawianym terenie. Osady datowane jako najstarsze (tanet, lutet) występują w zachodniej i południowo-zachodniej części terenu. Osady bartonu i priabonu koncentrują się w środkowej części obszaru. Utwory określane jako rupelskie skupiają się w północnej części terenu. Środkowomiocenne osady zachowały się również w północnej części terenu, zespół starszy (lang) występuje głównie w profilach z północno-wschodniej części obszaru, natomiast zespół młodszy (serrawal) ma większe rozprzestrzenienie i obejmuje północny i centralny obszar badań.

Literatura

- POWELL A. J. 1992 — Dinoflagellate cysts of the Tertiary System. [W:] Powell A. J. (ed.) A stratigraphic Index of Dinoflagellate Cysts. British Micropaleont. Soc. Publ. Ser.: 155–251.
SŁODKOWSKA B. & ŻARSKI M. 1991 — Podłoże czwartorzędowe w okolicach Ryk i Deblina. Pr. Geol., 39: 514–520.
ZIEMIŃSKA-TWORZYDŁO M. 1998 — Climatic phases and spore-pollen zones. [W:] Ważyńska H. (ed.) Palynology and Palaeogeography of the Neogene in the Polish Lowlands. Pr. Państw. Inst. Geol., 160: 12–16.