

## Osady paleogenu i neogenu w Łęczycach k. Lęborka — implikacje paleogeograficzne dla basenu paleogenu i neogenu północno-zachodniej Europy

Jacek Robert Kasiński\*, Regina Kramarska\*\*, Marcin Piwocki\*

Cechy sedymentacyjne i inwentarz palinomorf osadów paleogenu i neogenu w Łęczycach k. Lęborka pozwalają sądzić, że utwory te powstawały w strefie peryferycznej paleogeńsko-neogeńskiego basenu północno-zachodniej Europy (basenu Morza Północnego), na przemian w środowisku płytkomorsko-brakicznym (przybrzeża i lagun) oraz lądowym (deltowym, rzeczonym, jeziornym). W zapisie sedymentacyjnym w całym profilu odzwierciedla się wyraźnie wysoka dynamika środowiska przejściowego pomiędzy morzem a lądem (Czapowski & Kasiński, 2004).

Profil paleogenu i neogenu Łęczyc pozwala na wyciągnięcie kilku wniosków paleogeograficznych, w istotny sposób zmieniających pogląd na maksymalny zasięg basenu Morza Północnego na wschodzie w niektórych chronach kenozoiku. W najniższej części profilu (oligocen dolny) są rejestrowane facje płytkomorskie, stopniowo przechodzące w facje charakterystyczne dla środowiska deltowo-jeziornego. Taka sukcesja środowisk sedymentacji pozwala sądzić, że wczesnooligoceniński basen Morza Północnego mógł zajmować w Polsce północnej mniejszy obszar, niż sądzi się powszechnie (Vinken, 1988), a jego północna granica przebiegała przez obszar północnego Pomorza. Brak utworów oligocenu górnego nie pozwala na wyciągnięcie wniosków dotyczących granic basenu w tym czasie.

Profil osadów dolnego miocenu, wykształconych podobnie jak w pozostałej części Niżu Polskiego (formacje: rawicka/gorzowska i ścinawska/krajeńska) potwierdza istnienie na obszarze Pomorza Wschodniego warunków lądowych. Jednak w miocenie środkowym w otworze Łęczycy–Tr, w osadach stanowiących ekwiwalent sedymentacyjny formacji adamowskiej, pojawia się plankton morski świadczący o wyraźnych

wpływach morskich (Słodkowska, 2004). Można zatem sądzić, że utwory te odpowiadają środowiskowo i facjalnie dolnej sekwencji z Pritzier w Meklemburgii (tab. 1) i tam można dopatrywać się połączenia z basenem Morza Północnego w miocenie środkowym. Znaczna luka stratygraficzna powyżej osadów odpowiadających formacji adamowskiej nie pozwala ustosunkować się do zagadnienia wpływów morskich w wyższej części profilu środkowego miocenu i niższej części profilu miocenu górnego. W osadach najmłodszego miocenu i pliocenu wpływy morskie

Tab. 1. Korelacja litostratygraficzna osadów młodszego neogenu na obszarze północno-wschodnich Niemiec i północnej Polski

CHRONOSTRATYGRAFIA			MEKLEMBURGIA/ POMORZE PRZEDNIE	NIŻ POLSKI	
MORZE PÓLNOCNE	PARATETYDA	POZIOMY SPOROWO- PYŁKOWE		CZĘŚĆ SW	CZĘŚĆ NE
VDANIELS i in., 1985 ZAGWIJN & HAGER, 1987	STEININGER & RÖGL 1985	PIWOCKI & ZIEM- BIŃSKA-TWORZYDŁO 1997	MENNING 2002	PIWOCKI & ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO 1997	
REUVER	RUM UN	XIV	WARSTWY Z LOOSEN	FORMACJA GOZDNICKA	FORMACJA Z ŁĘCZYC ?
BRUSSUM	DAK	XIII	WARSTWY Z QUABEL		
SUSTER GRAM	PONT	XII	WARSTWY Z GÖBLÖW		
LANGENFELD	PANNON	XI	WARSTWY Z LÜBTHEEN	FORMACJA POZNAŃSKA	FORMACJA POZNAŃSKA
	SARMAT	X	WARSTWY Z LAUPIN		
REINBEK	BADEN	IX	SEKWENCJA Z PRITZIER GÓRNA	OGNIWO WIELKO- POLSKIE	FORMACJA PAWŁOWICKA
		VIII	SEKWENCJA Z PRITZIER DOLNA	OGNIWO IŁÓW SZARYCH	
		VII			WARSTWY Z BOCKUP
		VI	SEKWENCJA Z MALLIB	FORMACJA KRAJEŃSKA	
	V				
KARPAT	IV				

■ środowisko morskie

■ środowisko brakiczne

■ środowisko lądowe

\*Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-950 Warszawa

\*\*Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza, ul. Kościarska 5, 80-328 Gdańsk; regina.kramarska@pgi.gov.pl

zaznaczają się miejscami ponownie, na co wskazują pomierzone kierunki transportu materiału klastycznego (Czapowski & Kasiński, 2004). Kierunki te wskazują ponadto, że basen, do którego był transportowany materiał, znajdował się na południe od Łęczyc. Równowiekowe

ogniwa występujące w Meklemburgii, poza najniższe leżącymi warstwami z Lübtheen (warstwy z Gößlow, Quabel i Loosen), są jednak zdecydowanie lądowe (Menning, 2002; von Bülow & Gürs, 2002). Nasuwa się więc pytanie o połączenie basenu na Pomorzu Wschodnim (być może częściowo izolowanego) z basenem Morza Północnego. Połączenie obu basenów istniało być może wzdłuż osi dzisiejszego Morza Bałtyckiego.

Osady górnego miocenu i pliocenu (?), łudząco przypominające pod względem litologicznym osady formacji z Łęczyc, występują również w innych punktach Pomorza, w rejonie Nowej Wsi Lęborskiej oraz na południowym wybrzeżu jeziora Sarbsko (Morawski, 1999), a także w najwyższej części profilu neogenu w klifach Chłapowa i Orłowa; takie same osady występują ponadto ponad osadami paleogenu w klifach Sambii (okolice Jantarnego i przylądek Taran). Są to z reguły osady *in situ*, a nie kry czwartorzędowe (por. Marzec & Woźny, 1972; Morawski, 1999; Kramarska i in., 2003; Zaleszkiewicz, 2004). W połączeniu z nieznacznymi wpływami morskimi, notowanymi w osadach formacji poznańskiej w rejonie konińskim (Paruch-Kulczycka & Giel, 2002; Kasiński i in., 2002) mogłoby to wskazywać, że peryferyczne partie basenu Morza Północnego, zapewne o charakterze brackicznym, obejmowały w wyższym neogenie obszar rozciągający się znacznie dalej ku wschodowi niż sądzono dotychczas.

## Literatura

- BÜLOW K. von & GÜRS K. 2002 — Southwest Mecklenburg, Southeast Holsatia. 8th Biannual Joint Meeting Northern Neogene/Northern Paleogene Stratigraphy — field guide. 7–16, Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- CHARIN G. S. & LUKAŠINA N. P. 2002 — Uslovija obrazovanja i korrelacija jantarenosnoj prusskoj svity (verchnij eocen Kaliningradskoj Oblasti), *Stratigr., Geol. Korr.*, 2002, 10: 93–99, S. Petersburg.
- CZAPOWSKI G. & KASIŃSKI J.R. 2004 — Litofacje, środowiska i historia depozycji utworów trzeciorzędu w Łęczycach koło Lęborka. *Prz. Geol.*, 52: 697.
- DANIELS C.H. von CICHA I. & SPIEGLER D. 1985 — Correlation of Neogene regional stages between the boreal Tertiary of NW Germany and the Paratethys using *Uvigerina* (forams). 8<sup>th</sup> Congress RCMNS, Symp. European Late Cenozoic Mineral Resources: 131–169, Budapest.
- GRABOWSKA I. 1987 — Charakterystyka palinoflorystyczna i mikroplanktonowa osadów trzeciorzędowych północnej Polski na tle profili otworów wiertniczych Chłapowo I i Chłapowo III. *Biul. Inst. Geol.*, 356: 65–87.
- GRABOWSKA I. & WAŻYŃSKA H. 1997 — Badania palinologiczne i fitoplanktonowe osadów trzeciorzędowych z Pobreża Gdańskiego i z Bałtyku. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 375: 5–26.
- GRIGELIS A. 1996 — Lithostratigraphic subdivision of the Cretaceous and Palaeogene in Lithuania. *Geologija*, 20: 45–55.
- KASIŃSKI J.R., CZAPOWSKI G. & GAŚIEWICZ A. 2002 — Marine-influenced and continental settings of the Poznań Formation (Upper Neogene, Central and SW Poland). [In:] K. Gürs (ed.): Northern European Cenozoic Stratigraphy, *Proceed. 8<sup>th</sup> Biannual Meeting RPCSS/RNCSS*, 162–184, Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- KONDRACKI J. 1998 — Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
- KOSMOWSKA-CERANOWICZ B. 1979 — Zmienność litologiczna i pochodzenie okruchowych osadów trzeciorzędowych wybranych rejonów północnej i środkowej Polski. *Pr. Muz. Ziemi*, 30: 3–73.
- KOSMOWSKA-CERANOWICZ B. 1987 — Charakterystyka mineralogiczno-petrograficzna bursztynonośnych osadów eocenu w okolicach Chłapowa oraz osadów paleogenu północnej Polski. *Biul. Inst. Geol.*, 356: 29–50.
- KOSMOWSKA-CERANOWICZ B., HANCZKE T. & KOCISZEWSKA-MUSIAŁ G. 1974 — Osady trzeciorzędowe z wierceń okolic Gdańska. *Pr. Muz. Ziemi*, 22: 95–136.
- KRAMARSKA R., PIWOCKI M., SŁODKOWSKA B., CZAPOWSKI G., KASIŃSKI J.R. & ZALESZKIEWICZ L. 2003 — Pozycja geologiczna osadów mioceno-pliocenicznych w Łęczycach koło Lęborka. *CAG Państw. Inst. Geol., filia w Gdańsku*, nr arch. 608.
- KWIATKOWSKI S. 1996 — Diageniza niedetrytycznych osadów krzemionkowych. *Prz. Geol.*, 52: 612–618.
- LOEBLICH A.R. & TAPPAN H. 1988 — Foraminiferal Genera and Their Classification, tom I, II, Van Nostrand Reinhold, New York.
- MACHNAČ A. S., GARECKI P. G. & MATVEJEVA A. V. (ed.) 2001 — Geologija Belarusi: 1–815, Minsk.
- MARZEC M. & WOŹNY E. 1972 — Litologia i stratygrafia utworów trzeciorzędu okolic Jastrzębiej Góry koło Pucka. *Prz. Geol.*, 20: 562–570.
- MENNING M. 2002 — Deutsche Stratigraphische Kommission (2002): Eine geologische Zeitskala 2002, DSK (Hrsg.), *Stratigraphische Tabelle von Deutschland*, Potsdam.
- MORAWSKI W. 1990 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Lębork. *Wyd. Geol.*
- MORAWSKI W. 1999 — Remains of Tertiary deposits on the Lębork Plateau. *Quatern. Stud. Pol., Sp. Iss.*: 269–274.
- PARUCH-KULCZYCKA J. 2004 — Wpływ czynników postsedymen-tacyjnych na stan zachowania mikrofauny w profilu wiercenia Łęczycy-Tr. *Prz. Geol.*, 52: 700.
- PARUCH-KULCZYCKA J. & GIEL M.D. 2002 — Mikroskamieniałości w utworach formacji poznańskiej na Niziu Polskim. *Prz. Geol.*, 50: 259–260.
- PIKIES R. 2000 — Podłoże czwartorzędu w rejonie Pojezierza Kaszubskiego. [In:] Sz. Uścińowicz, J. Zachowicz (ed.), *Materiały VII Konferencji „Stratygrafia plejstocenu Polski” p.t. „Stratygrafia czwartorzędu i zanik lodolodu na Pojezierzu Kaszubskim”*, Łącznie 4–8 września 2000 r., Gdańsk: 65–69.
- PIWOCKI M. 2001 — Nowe poglądy na litostratyfografię paleogenu w Polsce Północnej. *Pol. Tow. Geol. Oddz. w Poznaniu, UAM Inst. Geol., Streszczenia Referatów wygł. w 2000 r.*, 10: 50–60, Poznań. *Wyd. UAM, Poznań.*
- PIWOCKI M., OLKOWICZ-PAPROCKA I., KOSMOWSKA-CERANOWICZ B., GRABOWSKA I. & ODRZYWOLSKA-BIENKOWA E. 1985 — Stratygrafia trzeciorzędowych osadów bursztynonośnych okolic Chłapowa koło Pucka. *Pr. Muz. Ziemi*, 37: 61–77.
- PIWOCKI M. & OLSZEWSKA B. 1996 — Korelacja litostratygraficzna na paleogenu Polski z krajami sąsiednimi. *Bud. Geol. Polski*, 3, Atlas Skam. *Przew. i Charakt.*, 3 a, Kenozoik, Trzeciorzęd, Paleogen: 37–44, Warszawa.
- PIWOCKI M. & ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO M. 1997 — Neogene of the Polish Lowlands – lithostratigraphy and pollen-spore zones. *Geol. Quart.*, 41: 21–40.
- PRUSSAK W. 2000 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Sierakowice wraz z objaśnieniami. *CAG Państw. Inst. Geol., filia w Gdańsku*, nr arch. 445.
- PRUSSAK W. 2002 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Wejherowo wraz z objaśnieniami. *Państw. Inst. Geol.*
- SKOMPSKI S. 1985 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, ark. Choczewo. *Wyd. Geol.*
- SŁODKOWSKA B. 2000 — Paleocene in the Polish Palynological Research. [W:] Abstracts 10-th Inter. Palynological Congr., June 24–30, 2000 Nanjing, China, Wand W., Ouyang S., Su X. jun., Yu G. (eds.): 153–154, Nanjing.
- SŁODKOWSKA B. 2004 — Pozycja stratygraficzna osadów trzeciorzędowych w Łęczycach koło Lęborka w świetle badań palinologicznych. *Prz. Geol.*, 52: 698.
- SPJELDNAES N. 1975 — Paleogeography and Facies Distribution in the Tertiary of Denmark and Surrounding Areas. *Norges Geol. Undersögelse*, 316: 289–311.
- STEININGER F. & RÖGL F. 1983 — Stratigraphic correlation of the Tethys-Paratethys Neogene. *IGCP Project 25, Sp. Issue*: 65–68, Paris.
- WINTER H. 1997 — Późnotrzeciorzędowa i wczesnoplejstocenska flora północno-wschodniej i środkowej Polski i jej znaczenie dla palinostratygrafii. *CAG Państw. Inst. Geol.*, nr arch., 1276/98.
- VINKEN R. (comp.) 1988 — The Northwest European Tertiary Basin. *Geol. Jahrb.*, A 100: 1–508.
- ZAGWIJN W.H. & HAGER H. 1987 — Correlation of continental and marine Neogene deposits in the South-Eastern Netherlands and the Lower Rhine District. *Meded. Werkgr. Tert., Kwart. Geol.*, 24: 59–78, Leiden.
- ZALESZKIEWICZ L. 2000 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 ark. Łęczycy wraz z objaśnieniami. *CAG Państw. Inst. Geol., filia w Gdańsku*, nr arch. 446.
- ZALESZKIEWICZ L. 2004 — Rzeźba i geneza powierzchni trzeciorzędowej w rejonie Łęczyc. *Prz. Geol.*, 52: 700.
- ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO M. 1998 — Climatic phases and spore-pollen zones. [In:] H. Ważyńska (ed.), *Palynology and Palaeogeography of the Neogene in the Polish Lowlands*. *Pr. Państw. Inst. Geol.*, 160: 12–16.