

Zygmunt KURLENDA

Nowe dane do stratygrafii kredy, trzeciorzędu i czwartorzędu nad dolną Wisłą

(Fordon i Gdańsk)

W niniejszym opracowaniu oparto się na materiałach pochodzących z wierceń w Fordonie i Gdańsku wykonanych w 1966 r. przez Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne z Gdańska.

Za udostępnienie cennego materiału w postaci próbek litologicznych i okazów faunistycznych pragnę w tym miejscu wyrazić głęboką wdzięczność Pani mgr inż. N. Bożym-Radajewskiej, Pani mgr T. Wilczyńskiej i Panu mgrowi W. Krocze.

OTWÓR WIERTNICZY FORDON

Otwór wiertniczy wyznaczony na wysokości 43,00 m n.p.m. usytuowany jest na lewym brzegu Wisły (fig. 1). Wykonany został systemem udarowym i osiągnął 259,00 m głębokości. Należy jednak zaznaczyć, że jest to otwór pogłębiany i z głębokości 0,00÷133,00 m brak jest próbek, natomiast od 133,00 m do 259,00 m próbki pobierano co 1,00 m. Mimo to uzyskane dane są cennym materiałem dokumentacyjnym dla najbliższego regionu, pozbawionego udokumentowanych obserwacji dotyczących podłoża podtrzeciorzędowego. Profil omawianego wiercenia przedstawia się następująco:

Głębokość w m	Opis litologiczny	
Profil według istniejącej dokumentacji:		
1. 0,00÷8,30	piasek gruboziarnisty z glazami	} plejstocen
2. 8,30÷19,70	ił pstry	
3. 19,70÷34,50	ił piaszczysty z węglem brunatnym	} pliocen
4. 34,50÷43,50	piasek drobnoziarnisty	
5. 43,50÷82,00	ił szary	} miocen
6. 82,00÷133,00	ił szary piaszczysty, zbity	
		?

Profil według pobranych próbek:

7. 133,00÷153,00	ił mikowy ciemnoszary, plastyczny; HCl+	} dolny } eocen
8. 153,00÷176,70	ił mikowy szary zwarty, warstwowany; HCl++	

- | | | | |
|-----|---------------|--|-----------------|
| 9. | 176,70÷200,00 | margiel jasnoszary; HCl+++ (w próbkach z głębokości 179,00 m, 185,00 m i 197,00 m stwierdzono 1,00 cm wielkości fragmenty opok) | santon |
| 10. | 200,00÷248,00 | piasek kwarcowy średnioziarnisty o przewodze ziarn ϕ 0,5 mm, z nielicznymi żwirkami, szary, z niewielką zawartością glaukonitu, pirytu i muskowitu w granicach 1%; HCl+ | } alb
górny? |
| 11. | 248,00÷259,00 | piasek kwarcowo-mikowy drobnoziarnisty o przewodze ziarn ϕ 0,25 mm, bez żwirok. ciemnoszary z niewielką zawartością glaukonitu i pirytu w granicach 1%; HCl— | |

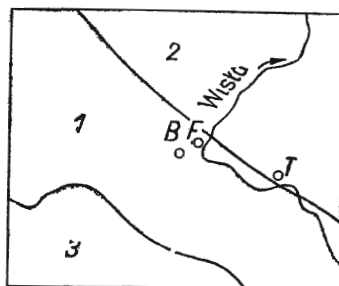
W celu ustalenia stratygrafii 63 próbki (pobierane co 2,00 m) zbadano na zawartość mikrofauny. Waga każdej próbki wynosiła około 0,5 kg.

Fig. 1. Szkic sytuacyjny według W. Pożaryskiego (1962)

Situation sketch according to W. Pożaryski (1962)

1 — antyklinorium środkowopolskie; 2 — synklina brzeżna; 3 — niecka (synklinorium) szczecińsko-lódzko-miechowska; F — Fordon, B — Bydgoszcz; T — Toruń

1 — Middle Polish anticlinorium; 2 — marginal syncline; 3 — Szczecin-Lódź-Miechów trough (synclinorium); F. Fordon; B — Bydgoszcz; T — Toruń



Eocen (133,00÷176,00 m) wykształcony jest w facji ilastej (warstwy 7, 8) i reprezentuje typowy osad morski, gdyż zawiera liczne igły gąbek, fragmenty skorupek małżoraczków, zęby ryb oraz liczny zespół otwornic: *Dentalina linearis* (R o e m.), *D. cf. oligostegina* (R e u s s), *Eponites spiratus* L u c z k., *Globigerina apertura* C u s h., *Globotruncana cf. globigerinoides* B r o t z., *Nodogerina cf. elegans* (d' O r b), *Textularia gramen* (d' O r b.), *Orbitulina* sp., *Saracenaria* sp., *Vaginulina* sp., *Globorotalia* sp., *Epistomina* sp.

Na specjalną uwagę zasługuje w tym zespole *Globigerina apertura* C u s h., która wskazuje, że osady facji ilastej badanego profilu należą do eocenu (V. Pokorny, 1958). Trudno w tym przypadku na podstawie znalezionej mikrofauny bliżej sprecyzować pozycję w obrębie eocenu. Przyjmując jednak, że identyczną fację ilastą występującą w Polsce północnej J. Łyczewska (1958) zaliczyła do eocenu dolnego oraz istnienia w badanym profilu nadległej, podobnej i nieokreślonej stratygraficznie warstwy 6, można z dużym prawdopodobieństwem warstwy 7 i 8 zaliczyć do eocenu dolnego.

Santon (176,70÷200,00 m) wykształcony jest w facji marglistej (warstwa 9), w której sporadycznie występują niewielkie fragmenty opok (trawione w HCl nie ulegają rozpadowi). Znacznie liczniej niż w facji ilastej eocenu dolnego występują tu igły gąbek oraz fragmenty nieoznaczalnych skorup małżoraczków. Mniej liczne pod względem ilości osobników oraz gatunków są natomiast otwornice, wśród których rozpoznano: *Globigerina cretacea* d' O r b., *Gutulina trigonula* R e u s s., *Lagena globosa*

Reuss, *Orbitulina* sp. Zespół ten wyraźnie różni się od zespołu otwornic występujących w facji ilastej (warstwy 7 i 8) i ma charakter górno-kredowy, na co szczególnie wskazuje *Globigerina cretacea* d'Orb. (Z. Alexandrowicz, 1966).

Trudno natomiast na podstawie znalezionej mikrofauny określić dokładnie, jakie to jest piętro kredy górnej, ponieważ w jednej z próbek na głębokości 192,00 m znaleziono niewielki (2,5 cm) fragment inoceramu z wyraźną bruzdą promienistą przy zamkowym brzegu skorupy i koncentrycznymi żebrami I i II rzędu. Należy sądzić, że fragment ten odpowiada formom *Inoceramus steenstrupi*, *I. lingua*, *I. patootensis* lub *I. pachti*, a zarazem formom typowo santonńskim (W. Pożaryski, 1962).

Alb górny? (200,00÷259,00 m) wykształcony jest w facji piaszczystej (warstwy 10 i 11), przy czym obecność ziarn glaukonitu świadczy również o morskim charakterze osadu. Niestety piaski te pozbawione są wszelkich śladów skamieniałości, zarówno mikro- jak i makrofauny i podanie szczegółowej stratygrafii jest niemożliwe. W tej sytuacji można tylko w oparciu o dane z literatury określić w pewnym przybliżeniu wiek badanych piasków.

Identyczne lub podobne utwory piaszczyste mogą występować w kredzie i trzeciorzędzie (J. Samsonowicz, 1948; W. Pożaryski, 1952, 1962; S. Cieśliński, 1959; A. Areń, 1964). Ponieważ opisywane piaski występują pod udokumentowanym trzeciorzędem i santonem, pozycja ich jest jasna, zachodzi tylko pytanie, czy należą one do kredy dolnej, czy też do spągowych partii kredy górnej?

W świetle danych z literatury zagadnienie to jest trudne do rozwiązania, gdyż jak podaje W. Pożaryski (1952), o senonie w Polsce północnej wiemy bardzo niewiele.

Zbliżone utwory piaszczyste nawiercone w Chojnicach zaliczone zostały do cenomanu, turonu i kampanu, a w Kwidzynie do senonu. Tymczasem S. Cieśliński (1959) stwierdza, że transgresja morska wdziera się od zachodu na Mazury i północne Mazowsze już w albie środkowym, osadzając utwory piaszczyste.

Reasumując należy stwierdzić, że badane piaski z otworu wiertniczego w Fordonie są napewno przedsantonńskie, a w oparciu o dane z literatury mogą być: środkowoalbskie, górnioalbskie, cemonińskie? turońskie lub koniackie.

Uwzględniając fakt, że osady z otworów wiertniczych w Chojnicach i Kwidzynie pozbawione są skamieniałości, można z dużym prawdopodobieństwem zaliczyć fację piaszczystą z Fordonu do wyższych poziomów albu, co byłoby zgodne z poglądem S. Cieślińskiego (1959) i najnowszą interpretacją dokonaną dla tego regionu przez W. Pożaryskiego (1962).

Na szczególną uwagę zasługują w przedstawionym profilu luki stratygraficznej między eocenem dolnym a santonem i między santonem a albem górnym. Jest to jednak w pełni zrozumiałe i uzasadnione sytuacją topograficzną badanego wiercenia, które leży na zachodniej krawędzi synkliny brzeżnej i wschodniej granicy antyklinorium środkowopolskiego (fig. 1) oraz faktem, iż sedymentacja w kredzie nie przebiegała w sposób ciągły (W. Pożaryski, 1962).

Na podstawie przeprowadzonych badań litologicznych i stratygraficznych osadów z otworu wiertniczego w Fordonie wynika, że:

1. Strop utworów kredowych w najbliższym rejonie omawianego wiercenia jest silnie zróżnicowany. W Fordonie występuje na głębokości 133,00 m poniżej poziomu morza, w Korytowiu (około 35 km na północ od Fordonu) 64,00 m, a w Toporzysku (około 15 km na zachód od Fordonu) tylko 21,00 m poniżej poziomu morza (W. Pożaryski, 1962).

2. Kra trzeciorzędowa i miąższość czwartorzędu (199,00 m) bez dowodów paleontologicznych i przy bardzo uproszczonych opisach litologicznych w otworze na terenie Wodociągów Miejskich w Fordonie jest problematyczna i raczej mało prawdopodobna. Jego skrócony profil przedstawia się następująco:

Głębokość w m	Opis litologiczny	
1. 0,00÷19,20	piaski, żwiry, gliny	czwartorzęd kra trzeciorzędowa
2. 19,20÷74,50	piaski, iły, węgiel brunatny	
3. 74,50÷78,00	margiel szary	} czwartorzęd
4. 78,00÷142,00	glina żółta i szara	
5. 142,00÷167,00	ił szary	
6. 167,00÷188,00	glina białoszara z kredą	
7. 188,00÷199,00	żwiry, piaski szare	

Charakterystyczny i łatwo porównywalny jest spąg omawianego profilu z profilem wiercenia w Fordonie. Utwory piaszczyste (188,00÷199,00 m) mogą reprezentować piaski albu górnego (warstwy 10, 11), gliny białoszare z kredą (167,00÷188,00 m) — margle jasnoszare santonu (warstwa 9), a iły szare (142,00÷167,00) mogą odpowiadać ilom mlkowym szarym eocenu dolnego.

OTWÓR WIERTNICZY GDAŃSK

Otwór wiertniczy w Gdańsku wyznaczony na wysokości 1,65 m powyżej poziomu morza, położony jest w północnej części miasta. Podczas wiercenia wydobyto (z głębokości 157,00÷160,00 m) bardzo liczne i doskonale zachowane rostra belemnitów oraz fragmenty małży i gąbek; są one przedmiotem następnego opracowania. Profil wiercenia w Gdańsku jest następujący.

Głębokość w m Opis litologiczny

Profil według istniejącej dokumentacji:

1. 0,00÷14,00	mułki, pyły	} ? (próbki z płuczki)
2. 14,00÷50,00	pospółki	
3. 50,00÷86,00	iły	
4. 86,00÷157,00	szare margle	

Profil według pobranych próbek:

5. 157,00÷160,00	piaski kwarcowo-glaukonitowe z fauną belemnitów, małży i gąbek	} kampan
------------------	--	----------

Stratygrafia utworów piaszczystych (warstwa 5) oparta została na wyjątkowo licznej i dobrze zachowanej makrofaunie. Łącznie wydobyto 60 rostrów belemnitów, z czego 12 nadawało się do oznaczenia pewnego,

pozostałe stanowiły większe lub mniejsze fragmenty pozbawione części alweolarnej.

W oparciu o dane taksonomiczne stosowane przez J. A. Jeletzkiego (1951), D. P. Najdina (1952), M. Jamiołkowskiego (1962) i R. Kongiela (1962) wyróżniono dwa gatunki belemnitów przewodnich: *Belemnitella mucronata* Schloth. i *Goniot euthis quadrata quadrata* (Blainv.).

Belemnitella mucronata Schlotheim s.l.

Opis. Ogólna charakterystyka 10 rostrów zaliczonych do tego gatunku przedstawia się następująco: stosunek długości rostrum do głębokości alweoli waha się w granicach 2,1÷2,4. Wielkość kąta alweolarnego — 23÷26°. Wskaźnik Schatzkiego 7÷10 m.

Kształty rostrów w przekroju grzbietowo-brzusznym są cylindryczne, natomiast w przekroju bocznym lekko-klinowate, zakończone mukronem. Powierzchnia rostrów pokryta jest drobnymi zmarszczkami. Zawsze występuje wyraźna szczelina brzuszna.

Występowanie: górny kampan, poziom *Hoplitoplacenticerias vari* i *Bostrychoceras polyplacum* w Niemczech, Danii, Belgii, Holandii i środkowej Polsce (J. A. Jeletzky, 1951). Wyższe poziomy kampanu dolnego z *Goniot euthis quadrata*, górny kampan z *Hoplitoplacenticerias* i niższe poziomy dolnego mastrychtu z *Bostrychoceras polyplacum* w Europie zachodniej i Polsce środkowej (D. P. Najdin, 1952). Wyższe poziomy dolnego kampanu, górny kampan i niższe poziomy dolnego mastrychtu w przełomie Wisły środkowej (M. Jamiołkowski, 1962). Górny kampan i dolny mastrycht w przełomie Wisły środkowej (R. Kongiel, 1962). Górny kampan z *Hamites phaleratus* i *Bostrychoceras polyplacum* w Polsce (W. Pożaryski, 1962).

Goniot euthis quadrata quadrata (Blainville)

Opis: Ogólna charakterystyka dwóch rostrów zaliczonych do tego gatunku przedstawia się następująco: stosunek długości rostrum do głębokości kwadratowej pseudoalweoli wynosi 4,1÷4,7.

Kształty rostrów są cylindryczne, zakończone mukronem. Powierzchnia rostrów pokryta jest zmarszczkami. Oba okazy posiadają szczelinę brzuszną.

Występowanie: Kampan dolny w przełomie Wisły środkowej (W. Pożaryski, 1938). Kampan dolny z *Hauericeras pseudogardeni* we Francji, Anglii, Belgii, Niemczech, Szwecji, Ukrainy i Polsce środkowej (D. P. Najdin, 1952). Kampan dolny z *Hauericeras pseudogardeni* w zachodniej i północno-zachodniej Europie, Anglii i Polsce środkowej (J. A. Jeletzky, 1958), Kampan dolny (S. Cieśliński, 1960) i kampan dolny z *Pachydiscus levyi* w Polsce (W. Pożaryski, 1962).

Prezentowane belemnity bardzo dokładnie określają pozycję stratygraficzną piasków kwarcowo-glaukonitowych (warstwa 5) z głębokości 157,00÷160,00 m.

Belemnitella mucronata — forma typowa dla kampanu górnego i *Goniot euthis quadrata quadrata* — typowa dla kampanu dolnego określają

wspólnie prawdopodobnie spąg kampanu górnego i strop kampanu dolnego, czyli granicę kampanu dolnego z górnym.

Poza tym wydobyto również inne bardzo pospolite w utworach kredowych formy o mniejszym znaczeniu stratygraficznym jak: *Ostrea semipilana*, *O. vesicularis* i *Ventriculites* sp.

W rejonie Gdańska, pozbawionym szczegółowych opracowań na podstawie makrofauny, uzyskane wyniki z pogłębianego wiercenia zarówno w zakresie litologii jak i stratygrafii są cennym wkładem i uzupełnieniem na geologicznej mapie Polski północnej, gdyż utwory kampanu są tu słabiej udokumentowane faunistycznie niż w innych regionach Polski.

Na podstawie danych z omawianego wiercenia należy stwierdzić że w tej części syneklizy perybałtyckiej (W. Pożaryski, 1962) piaski glaukonitowe nie kończą się w santonie, lecz występują jeszcze w kampanie dolnym.

Na specjalną uwagę zasługuje również fakt, iż opracowane belemnity są gatunkami, które dotychczas w synklizie perybałtyckiej nie zostały znalezione.

Jedynie J. Samsonowicz (1935) cytuje formę *Belemnitella mucronata* z utworów plejstocenu wiercenia na Helu, czyli występującą na wtórnym złożu. Poza tym inni badacze podają, że w najbliższym rejonie (Pasłęk, Lębork, Kartuzy, Bytów, Łeba, Darłowo) w utworach kampanu występuje inny gatunek z rodzaju *Belemnitella*, mianowicie *Belemnitella langei*.

Katedra Geologii Uniwersytetu im. M. Kopernika
Toruń, ul. Sienkiewicza 30/32
Nadesłano dnia 30 czerwca 1967 r.

PIŚMIENNICTWO

- ALEXANDROWICZ Z. (1966) — Utwory kredowe w krach glacialnych na wyspie Wolin i w okolicy Kamienia Pomorskiego. Pr. Geol. PAN, 35. Warszawa.
- AREŃ A. (1964) — Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Zeszyt 11 — trzeciorzęd. Inst. Geol. Warszawa.
- CIEŚLIŃSKI S. (1959) — Początki transgresji górnokredowej w Polsce (bez Karpat i Śląska). Kwart. geol., 3, p. 943—964, nr 4. Warszawa.
- CIEŚLIŃSKI S. (1960) — Biostratygrafia i zasięg form przewodnich górnej kredy w Polsce. Kwart. geol., 4, p. 432—459, nr 2. Warszawa.
- JAMIOŁKOWSKI M. (1962) — Morfologia powierzchni rostrum i przekroju grzbietowo brzusznej części alweolarnej belemnitów z rodzaju *Belemnitella* i *Belemnella*. Prz. geol., 10, p. 342—347, nr 7. Warszawa.
- JELETZKY J. A. (1951) — Die Stratigraphie u. Belemnitenfauna des Obercamp u. Maastricht (Westfalens, Nordwestdeutschland u. Dänemarks sowie einige allgemeine Gliederungs-Problem der jüngeren borealen Oberkreide Eurasiens. Beih. Geol. Jb., 1. Hannover.

- JELIETZKY J. A. (1958) — Die jüngere Oberkreide (Oberconiac bis Maastricht) Südwestdeutschlands u. ihr vergleich mit der Nordwest u. Westeuropas. I. Bein. Geol. Jb., 33. Hannover.
- KONGIEL R. (1962) — On belemnites form Maastrichtian a. Santonian in the Middle Vistula valley (Central Poland). Pr. Muz. Ziemi, 5. Warszawa.
- ŁYCZEWSKA J. (1958) — Stratygrafia paleogenu i neogenu Polski północnej. Kwart. geol., 2, p. 127—160, nr 1. Warszawa.
- POKORNÝ E. (1958) — Grundzüge der zoologischen Mikropaleontologie. I. Berlin.
- POŻARYSKI W. (1938) — Stratygrafia senonu w przełomie Wisły między Rachowem i Puławami. Biul. Państw. Inst. Geol., 6. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1952) — Podłoże mezozoiczne Kujaw. Biul. Państw. Inst. Geol., 55. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1962) — Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Zeszyt 10. — kreda. Inst. Geol. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1935) — Nowy otwór świdrowy na Helu. Spraw. Państw. Inst. Geol., 8, p. 27—37, nr 3. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1948) — O utworach kredowych w wierceniach Łodzi i budowie niecki łódzkiej. Biul. Pań. Inst. Geol., 50. Warszawa.

Зыгмунд КУРЛЕНДА

**НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ МЕЛОВЫХ,
ТРЕТИЧНЫХ И ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ ВИСЛЫ**

(Фордон и Гданьск)

Резюме

Из результатов литологических и стратиграфических исследований, проведенных в углубленном колодце в Фордоне (фиг. 1), и их сравнения с данными ближайших буровых скважин, вытекает, что в исследуемом районе имеют место резкие стратиграфические перерывы, а также большие расхождения (около 110 м) в высоте залегания кровли верхнемеловых отложений.

Равно и третичный покров и мощность четвертичных отложений, составляющая 199 м, отмеченная без палеонтологических данных в соседней буровой скважине, расположенной приблизительно в 600 м к северу от рассматриваемой (Д. Адамец-Ходкевичова, 1962), проблематичны и мало вероятны.

Буровой скважиной в Гданьске на глубине 157—160 м вскрыты светло-серые кварцево-глауконитовые пески с фауной *Belemnitella mucronata* Schlotheim s. l., *Goniot euthis quadrata quadrata* (Blainville), а также *Ostrea sempilana*, *Ostrea vesicularis* и *Ventriculites* sp.

На основании этой фауны, в частности белемнитов, очень точно выделяются в этом районе (Гданьск) и на указанной глубине кампанские, возможно граница нижне- и верхнекампанских отложений.

Zygmunt KURLENDA

NEW DATA ON STRATIGRAPHY OF CRETACEOUS, TERTIARY AND QUATERNARY DEPOSITS IN THE LOWER VISTULA AREA (FORDON AND GDAŃSK)

S u m m a r y

It results from both lithological and stratigraphical researches of the well that has been deepened at Fordon (Fig. 1), and from comparisons with the adjacent bore holes that the region in study is characterized by several distinct stratigraphical gaps, and by a considerable difference (up to 110 m) in the position of the top of the Upper Cretaceous formations.

Both Tertiary detached block and thickness of Quaternary formations (199 m) given without palaeontological evidences of the adjacent bore hole situated about 600 m north of the bore hole under consideration, are also problematic and improbable.

In Gdańsk, at a depth from 157 to 160 m, quartz-glaucinite sands, light-grey in colour, have been encountered to contain the following fauna representatives: *Belemnitella mucronata* Schlotheim s.l. and *Goniatolithis quadrata quadrata* Blainville, as well as *Ostrea semipilana*, *Ostrea vesicularis* and *Ventriculites* sp.

This fauna, particularly belemnite fauna, precisely determines, in the region of Gdańsk, at a depth here considered, the Campanian, probably the Lower — Upper Campanian boundary, as well.