

Dotychczasowe wyniki badań stratygraficznych doggeru w obszarze Kamienia Pomorskiego (na podstawie makrofauny)

WSTĘP

W pracy przedstawiono wyniki badań nad ustaleniem stratygrafii doggeru i najniższego malmu w obrębie antykliny kamieńskiej, stanowiącej północno-zachodnie odgałęzienie antyklinorium kujawsko-pomorskiego.

W pierwszym okresie prac badawczych na obszarze antyklinorium nie ustalono dokładnej stratygrafii przewierczanych utworów jury brunatnej. Było to spowodowane tym, że inwentarz paleontologiczny doggeru na omawianym obszarze jest w ogóle bardzo nieliczny, zwłaszcza dotyczy to form przewodnich. Szczegółowe i systematyczne opracowanie fauny oraz ustalenie na jej podstawie dokładnej stratygrafii jest pracą bardzo czasochłonną, a intensywne tempo robót wiertniczych zmuszało do szybkiego zestawienia wyników. Dlatego opracowujący ten teren R. Dadlez sporządził tymczasowy podział stratygraficzny, oparty częściowo na znalezionych formach przewodnich, a w głównej mierze — na kryteriach litologicznych.

Wydzielił on między innymi wezł o miąższości od 92,00 do 106,00 m. Wyżej leżącą serię piaszczysto-ilastą, miąższości dwustu kilkudziesięciu metrów (220,00 ÷ 270,00 m) włączył on na podstawie kryteriów litologicznych do batonu, czemu nie przeczyła analiza mikrofaunistyczna.

Omawiane utwory leżą bezpośrednio pod serią uznaną na podstawie mikrofauny za argow, a nawet raurak. Powstało zatem pytanie czy nie istnieje druga ewentualność i czy w obrębie tej serii nie mieszczą się także i wyższe od batonu ogniwa jury: kelowej i oksford, w dość specyficznym wykształceniu. Przyjęcie tej ewentualności likwidowałoby lukę stratygraficzną między batonem a argowem. Należałoby wówczas przesunąć górną granicę batonu niżej, zmniejszając w ten sposób jego miąższość. Argumentem, który przemawiałby za taką interpretacją jest amonit znaleziony przez Niemców w omawianej serii w wierceniu Klęby i oznaczony jako *Kosmoceras cf. pollucinum* Teiss.

Jeżeli chodzi o baton, początkowo przyjmowałam pierwszą interpretację R. Dadleza, jednakże ostatnio, po opracowaniu fauny amonitowej z otworu Osowa okazało się, że nie jest ona właściwa. W dalszym ciągu aktualny jest natomiast podział stratygraficzny R. Dadleza w odniesieniu do wozulu. Zmiany w poglądach dotyczą właśnie monotonnej serii uznawanej dotychczas za baton.

Poważną trudność przy opracowywaniu materiałów z wierceń tego obszaru stanowi mała ilość fauny oraz zły stan jej zachowania. W wysokim stopniu utrudnia to zdobycie danych umożliwiających wysnuwanie szerszych wniosków. Niemniej jednak zebrany i opracowany materiał daje już pewne wskazówki stratygraficzne.

W pierwszej części artykułu omawiam stratygrafię niższych ogniów doggeru w kolejności od dołu profilu ku górze, tzn. zaczynając od utworów starszych.

W drugiej części opisuję otwór Osowa. W celu uzyskania jasności obrazu byłam zmuszona rozpocząć objaśnienie profilu od warstw o pewnej pozycji stratygraficznej, udokumentowanej fauną amonitową. Warstwy te, uznane za newiz i dywez, leżą w górnej części profilu, starsze natomiast utwory dostarczyły znikomej ilości fauny lub nie dostarczyły jej wcale. Przepuszczalną ich stratygrafię przeprowadziłam na zasadzie następstwa warstw i ich litologicznego wykształcenia.

Dotychczasowe opracowanie obejmuje otwory wiertnicze położone wzdłuż linii profilowych usytuowanych w obrębie antykliny kamińskiej. Obie te linie mają kierunek zbliżony do SSW—NNE i przeprowadzone są prostopadle do osi struktury. Pierwsza linia profilowa, bardziej północna, obejmuje 10 otworów: Strzegowo, Osowa, Borzysław, Górki, Rarwino, Grębowo, Trzebieszów III, Świniec, Sulikowo, Pobierowo. Druga linia profilowa, położona na południowy wschód od poprzedniej, obejmuje 10 otworów: Kretlewo, Dargoszewko, Niemica I, Pęplewo II, Duniowo, Chomino, Świerzno, Gostyniec, Niczonów, Karnice.

Nie wszystkie te otwory są interesujące z punktu widzenia stratygrafii doggeru. Niekiedy materiał z nich nastrocza duże wątpliwości, ze względu na niski procent uzyskanego rdzenia, co uniemożliwia ustalenie dokładnej głębokości, z której pobrano próbki, a ponadto z powodu złego zachowania fauny.

Na przykład w otworze Strzegowo (I linia profilowa) nawiercono pod czwartorzędem dolną kredę, następnie purbek, bonon, kimeryd, sekwan i oksford, w końcu serię, którą można by ewentualnie uznać za wątpliwy kelowej i baton. Oznaczona fauna obejmuje przeważnie małże i ślimaki purbeku a częściowo dolnej kredy. Na odcinku 183,5 ÷ 204,5 m fauna jest nieoznaczona. Rozpoznałam pobieżnie występujące licznie rhynchonelle, duże trigonie, ostrygi, pekteny i serpule. W utworach niższych od bononu fauny nie znalazłam. Wiercenia Świerzno i Chomino z drugiej linii profilowej weszły w lias bezpośrednio pod czwartorzędem, w otworze Pęplewo II nawiercono serię, którą wyłącznie na podstawie litologii można uznać ewentualnie za wątpliwy baton środkowy.

W artykule mym ograniczę się jedynie do analizy występowania amonitów i form przewodnich doggeru i najniższego malmu okolic Kamienia

Pomorskiego, przy czym pełne zestawienie fauny podaję w załączonej tabeli na końcu pracy.

Z utworów bajosu nie udało mi się otrzymać żadnej fauny. Uzyskałam ją dopiero z najniższego wezulu, co umożliwiło mi dokładne datowanie stratygraficzne.

Przy oznaczaniu fauny amonitowej korzystałam niejednokrotnie z życzliwej pomocy dr J. Znoski i mgr L. Malinowskiej.

STRATYGRAFIA NIŻSZYCH OGNIW DOGGERU

W serii łupków ilastych, rozpoczynających sedymentację wezulu, znalazłam *Strenoceras subfurcatum* Ziet. oraz garantiany określające te utwory jako dolnowezulskie. Są to: *Subgarantiana* sp. (?cf. *pompeckii* Wet z.), *Garantiana* sp., ponadto *Belemnites giganteus* Schloth.

Wyżej leży seria piaskowców i piasków ilastych, częściowo chlorytowych, z wkładkami syderytów i piaskowców syderytycznych. Serię tę na podstawie jej położenia stratygraficznego pomiędzy udokumentowanymi poziomami *Strenoceras subfurcatum* i *Parkinsonia subarictis* byłabym skłonna zaliczyć do poziomu *Garantiana garantiana* + *Subgarantiana tetragona*. Niestety nie mam żadnych dokumentów faunistycznych, poza nie mówiącymi formami *Belemnites* cf. *unisulcatus* Blain v., *Megateuthis giganteus* Schloth., i *M. aalensis* Voltz. Nadmienię jeszcze, że Niemcy cytują z takich utworów formę *Subgarantiana wetzeli* Trauth.

Serię nadległą stanowią brunatne piaskowce z fauną amonitową. W kompleksie tym występują: *Parkinsonia subarictis* Wet z. oraz *Subgarantiana* cf. *minima* Wet z. Byłby to zatem poziom *Parkinsonia subarictis*.

Nad tą serią leży charakterystyczny kompleks łupkowo-ilasty, stanowiący dość dobrze udokumentowany poziom *Parkinsonia parkinsoni*. Oznaczyłam stąd: *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. acris* Wet z., *P. depressa* Qu., *P. d'orbignyana* Wet z., *P. cf. depressa* Qu., *Parkinsonia* sp. (cf. *subarictis* Wet z.), *Subgarantiana* sp. (?sp. *pompeckii* Wet z.), *Oppelia* sp., a w partii przyspagowej: *Parkinsonia subarictis* Wet z. Z belemnitów oznaczyłam: *Belemnites* cf. *canaliculatus* Schloth., *B. cf. paralellus* Phill., *B. cf. sulcatus* Miller, *B. württembergicus* Opp.

Ponad omówioną serią z *Parkinsonia parkinsoni* Sow. leży kompleks mułowców brunatnych, średnio zwięzłych, zaliczonych przez R. Dadlęzą do środkowego wezulu, które wyłącznie na podstawie następstwa warstw byłabym skłonna uważać za poziom *Parkinsonia schloenbachi*. Być może jednak, że seria ta jest dalszym ciągiem sedymentacji poziomu *Parkinsonia parkinsoni* w innej nieco facji, tym bardziej że przejście od łupków parkinsoniowych do mułowców jest stopniowe. Opisywana seria mułowcowa jest całkowicie pozbawiona fauny i dlatego dokładne datowanie stratygraficzne jest tu niemożliwe. W przypadku, gdy mułowce zaliczymy jeszcze do poziomu *Parkinsonia parkinsoni*, poziom schloenbachowy sta-

nowić będą piaskowce leżące bezpośrednio w ich stropie i kończące ten cykl sedymentacyjny. Z fauny amonitowej znalazłam tu jeden okaz, niestety nieoznaczalny.

Nad problematycznym poziomem *Parkinsonia schloenbachi* nawiercono wezł górną wykształcony w postaci łupków i mułowców z wkładkami muszłowców zawierających liczną faunę małżową, jak: pseudomonotisy, ostrygi, limy, nukule oraz serpule. Z amonitów oznaczono tu: *Parkinsonia* cf. *neuffensis* Opp., *Parkinsonia* sp. (z grupy młodych), *Oppelia fusca* Qu., *O.* cf. *lateumbilicata* Roem., *Oecotraustes* cf. *bomfordi* Arkell, *Perisphinctes* sp. (? *arbustigerus* Morr. et Lyc.). Z belemnitów: *Belemnites canaliculatus* Schloth., *Belemnites* sp. (? *parallellus* Phill.), *B.* cf. *canaliculatus* Schloth.

Fauna małżowa nie daje żadnych wskazówek stratygraficznych, poza charakterystycznym dla górnego wezł zespolem ostryg. Są to oznaczone z otworu Trzebieszów III: *Ostrea acuminata* Sow., *O. concentrica* Münst., *O. sandalina* Goldf., *O. menoides* Münst., *O.* cf. *knorri* Voltz.

Podobny zespół cytują S. Z. Różycki i S. Marek z wezł górnego okolic Łęczycy, przy czym forma *Ostrea acuminata* Sow. uznana została za przewodnią. Ponadto z opisywanej górnoweżulskiej serii mułowcowo-ila-nej oznaczyłam *Rhynchonella alemanica* Roll., której znaczenie stratygraficzne ogranicza się do tego, że nie schodzi ona poniżej środkowego wezł. Z tzw. warstwy przejściowej pomiędzy wezłem a batonem, uznanej obecnie za baton dolny, oznaczyłam formy: *Oppelia notabilis* Roem. var. „b“, *O. costata* Roem., *Perisphinctes aurigerus* Opp. i *P. procerus* Seebach. Ponadto: *Oecotraustes bomfordi* Arkell, *O.* cf. *serrigerus* Waag. oraz *Perisphinctes* sp. (? *acuticosta* Roem.).

Ponad opisanymi seriami leży kompleks piaszczysto-mułowcowy, miąższości około 270 m, uznawany dotychczas za baton.

Pod względem facjalnym jest on prawie identyczny z niżej leżącą serią, zaliczoną na podstawie fauny amonitowej do wezł i batonu dolnego. Jednakże w świetle ostatnich badań stratygrafia tego kompleksu musi ulec pewnej modyfikacji.

W otworze Karnice oznaczyłam z serii uznanej na podstawie litologii za baton dolny formę *Astarte cordata* Trautsch., charakterystyczną dla batonu środkowego i górnego, a z serii „batonu górnego“ — amonita *Kosmoceras* sp. z grupy *ornatum* Schloth., występującej w najwyższym keloweju, w poziomie *Kosmoceras duncani*. Poza tym Niemcy cytują z podobnych serii nawierconych w otworze Kłęby formę *Kosmoceras* cf. *pollucinum* Teiss., co niedwuznacznie wskazywałoby na kelowejski wiek tych utworów.

OTWÓR OSOWA

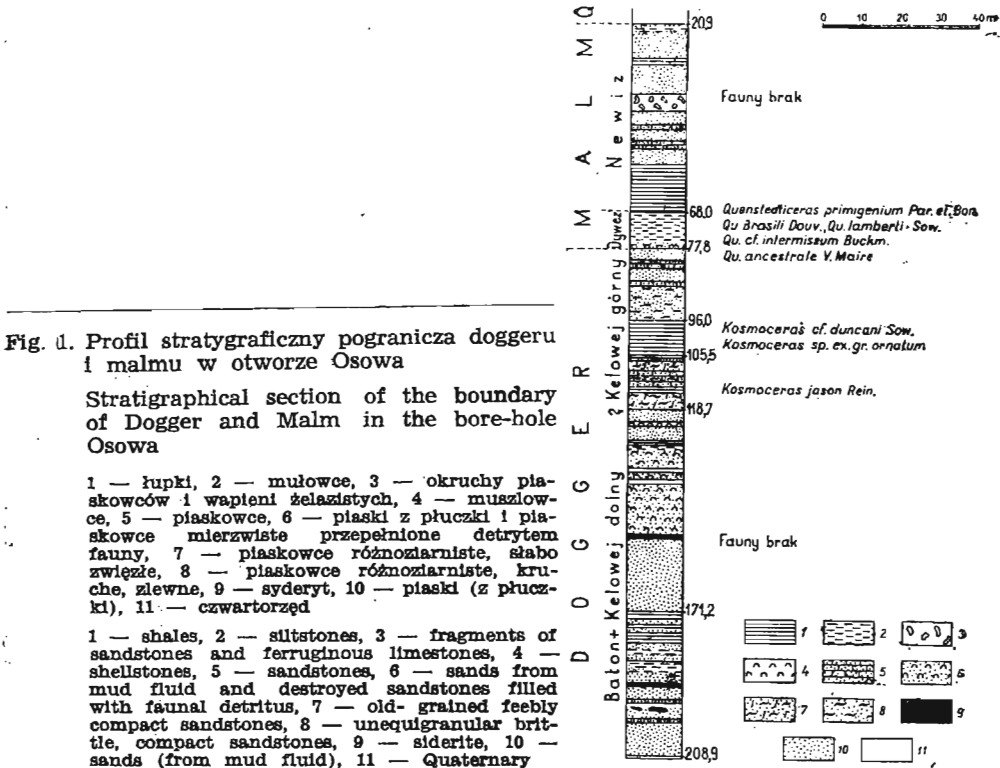
W otworze Osowa (fig. 1), usytuowanym na południe od Kamienia Pomorskiego, w obrębie pierwszej linii profilowej znalazłam faunę amonitową, która wyraźnie datuje poszczególne serie.

Przypomnę pokrótce profil litologiczno-stratygraficzny otworu Osowa. Pod czwartorzędem, na głębokości 20,9 m, rozpoczyna się kompleks mu-

łowcowo-piaszczysty z podrzędnymi wkładkami iłowców. Kompleks ten sięga do końcowej głębokości otworu, tzn. do 208,9 m i był dotychczas w całości zaliczany do batonu. Zespół amonitów wskazuje jednak, że w obrębie omawianego kompleksu mieści się przypuszczalny newiz, pewny dywez, kelowej oraz górna część batonu.

Jak zaznaczyłam poprzednio, opisując otwór Osowa zmuszona jestem zmienić dotychczasowy sposób objaśniania profilów. Omawiałam dotychczas profile od dołu ku górze, obecnie jednak muszę oprzeć swe rozważania na warstwach faunistycznie udokumentowanych. W przypadku Osowej są to utwory dywezu, na którym w stratygraficznym następstwie leży prawdopodobny newiz.

Profil rozpoczyna seria mułowców brunatnych, nieco wapnistych, z drobnymi wkładkami szarych wapieni marglisto-piaszczystych, z nie-



liczną fauną małżową. Trafiają się także wkładki piaskowców gruboziarnistych, wapnisto-żelazistych oraz warstewki ciemnych iłowców. Serię tę uznałam za newiz.

W utworach przypuszczalnego newizu fauny amonitowej nie znalazłam, z wyjątkiem jednego fragmentu, który ewentualnie można by uznać za fragment małego perisfinkta. O przynależności tej części serii do ne-

wizu mogą wnioskować jedynie na podstawie jej położenia stratygraficznego w stosunku do dobrze udokumentowanego dywezu. Utwory newizu leżą bezpośrednio na górnym dywezie, bez jakichkolwiek śladów przerwy w sedimentacji całego kompleksu. Nie mogą natomiast snuć żadnych przypuszczeń na temat miąższości newizu, ponieważ strop serii nie został uchwycony.

Na głębokości 63,70 m znalazłam formę *Quenstedticeras* cf. *mariae* d'Orb. oraz inne fragmenty okazów *Quenstedticeras*. Są to formy dość duże, wyraźnie żebrowane, zbliżone wyglądem do form górnego dywezu, z grupy *Quenstedticeras mariae* d'Orb.

Tego typu amonity z rodzaju *Quenstedticeras* występują do głębokości około 73 m. Stąd wniosek, że górny dywez miałby w tym obszarze 7,5÷8,0 m miąższości. Niżej leżą mułowce identyczne z opisanymi w serii newizu i górnego dywezu, pozbawione jednak jakichkolwiek podrzędnych wkładek skał wapiennych czy piaskowców z następującą fauną: *Quenstedticeras primigenium* P a r. et B o n., *Q. brasili* D o u v., *Q. cf. lamberti* S o w. var. *macer* Q u., *Q. lamberti* S o w. oraz *Quenstedticeras* cf. *lamberti* S o w. var. *gregariaeformis* V. M a i r e.

Miąższość poziomu lambertowego wynosiłaby około 3 m. Następny fragment serii, miąższości 1,70 m, stanowią podobne mułowce, nieco bardziej piaszczyste, należące do poziomu *Quenstedticeras flexicostatum*. Oznaczyłam stąd dość licznie występujące dolnodywezyjskie formy *Quenstedticeras ancestrale* V. M a i r e i *Q. cf. intermissum* B u c k m. Miąższość całego dywezu wynosi około 12,5 m.

Poniżej serii mułowcowej leży dziewięciometrowy kompleks piaskowców, z których uzyskałam formę *Kosmoceras* cf. *ornatum* S c h l o t h. Są to piaskowce w przeważającej części kruche, miejscami chlorytowe, z wkładkami muszlowców oraz bardzo zbitych i twardych piaskowców, identycznych pod względem litologicznym ze spotykanymi krami dywezu w otworze Pobierowo. Na głębokości 98 m, w szarych łupkowatych mułowcach znalazłam dwa fragmenty amonitów, które określiłam jako górnokelowejskie *Kosmoceras* cf. *duncani* S o w., i *Kosmoceras* sp. z grupy *Spinikosmoceras ornatum* S c h l o t h.

Niżej następuje znów seria piaskowców chlorytowych, z których oznaczyłam formę *Zugokosmoceras jason* R e i n. oraz fragment *Spinikosmoceras* sp. (? cf. *castor* R e i n.). Reszta fauny amonitowej nie nadaje się niestety do oznaczenia.

Z utworów niżej leżących nie udało mi się uzyskać fauny. Jest to w dalszym ciągu seria piaskowców, nieco odmiennych od utworów nadleżących. Są to piaskowce w ogólnej masie miękkie, rozsypliwie, zawierające wkładki bardzo twardych i zbitych piaskowców wapnistych, o nierównym ziarnie, przepelnionych detrytem fauny.

Utwory te zmieniają charakter na głębokości 139,90 m. Występuje tu trzymetrowa warstwa bardzo twardych, oliwkowoszarych, piaskowców wapnistych, przepelnionych fauną małżów do tego stopnia, że właściwie można już je określić jako muszlowiec o spoiwie piaskowcowym.

Ponieważ wyżej brak rdzenia, następną uchwyconą próbkę stanowią szare mułowce mikowe, z przemazami bardzo drobnego jasnego piasku, zawierające drobny detryt fauny. Zamykają się one w przedziale od 181,0 do 193,0 m. Niżej występują szare, średnioziarniste, piaskowce wapniste, z bardzo licznymi fragmentami skorup małżów z rodzaju *Pseudomonotis* sp. div., *Astarte* sp. div., *Leda* sp. oraz nieoznaczalnymi fragmentami amonitów. Piaskowce te zawierają ponadto porwaki szarych, lekko wapnistrych, łupkowatych mułowców. Jest to ostatnia próbka uzyskana z wiercenia.

Zagadnienie wieku całego kompleksu, leżącego poniżej serii chlorytowej z *Zugokosmoceras jason* Rein., pozostaje otwarte do czasu opracowania fauny amonitowej, którą być może uda się uzyskać z innych otworów tego obszaru. Jednakże należy przypuszczać, że w obrębie omawianego kompleksu piaskowców, miąższości około 84 m, powinien mieścić się dolny kelowej oraz górny baton. Ustalenie granic stratygraficznych wydaje mi się w obecnym stanie badań przedwczesne, a nawet niemożliwe, ponieważ dysponuję materiałem z jednego wiercenia i to niepełnym, z powodu niewielkiego uzysku rdzenia.

W otworze Pobierowo, o którym wspomniałam, w szarozielonych, nierównoziarnistych, twardych piaskowcach wapnistrych natrafiłam na następującą faunę amonitową: *Hecticoceras matheyi* Lor., *Quenstedticeras pseudolamberti* Sintz., *Q. cf. vertumnnum* Leckenby, *Q. henrici* Douv., *Cardioceras cf. praecordatum* Douv. Przytoczona fauna wskazuje wyraźnie na przynależność omawianych piaskowców do dywezu. Jednakże ustalenie ich wieku nie ma praktycznego znaczenia; ponieważ tworzą one prawdopodobnie dwie oderwane kry kilkumetrowej grubości, tkwiące w luźnych osadach czwartorzędu.

Reasumując można stwierdzić, że w północno-zachodniej części antyklinorium kujawsko-pomorskiego występują udokumentowane faunistycznie utwory pełnego wezulu, wykształcone w facji ilasto-mułowcowej, następnie piaskowcowy kompleks bez fauny przewodniej, uznany na podstawie położenia stratygraficznego za baton i kelowej dolny, ponadto seria piaskowców chlorytowych i łupkowatych mułowców górnego keloweju z fauną kosmocerasów. Nad serią tą występuje z kolei seria piaskowców bez fauny przewodniej, należąca prawdopodobnie już do niższego dywezu, a następnie kompleks mułowców, stanowiących w niższej części dobrze udokumentowany dywez, w górnej — przypuszczalnie należącej do newizu. Wynika stąd, że w północno-zachodniej części antyklinorium mamy do czynienia z terygeniczną facją nie tylko doggeru, ale i dolnej części malmu.

Wyższe od newizu ogniwa jury, aż po dolną krede, których stratygrafii już nie opracowywałam, występują w otworze Strzegowo usytuowanym w pierwszej linii profilowej (I), na południe od otworu Osowa.

Zestawienie fauny z wierceń na obszarze Kamienia Pomorskiego

Lp.	Nazwy form	Poziomy i piętra																						
		Wezul			Baton			Kelowej		Dyweż	Newiz													
		Dolny	Środ- kowy	Gór- ny	Dolny	Środ- kowy	Górny	Dolny	Górny															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
		<i>Strenoceras subfurcatum</i>	<i>Garantiana garantiana</i>	<i>Subgarantiana tetragona</i>	<i>Parkinsonia subarictis</i>	<i>Parkinsonia parkinsoni</i>	<i>Parkinsonia schloenbachi</i>	<i>Parkinsonia ferruginea</i>	<i>Parkinsonia compressa</i>	<i>Perisphinctes tenuiplicatus</i>	<i>Morrissiceras morrissi</i>	<i>Cadomites aff. deslongchampsii</i>	<i>Paroecotraustes heterocostatus</i>	<i>Paroecotraustes paradoxus</i>	<i>Clydoniceras discus</i>	<i>Macrocephalites typicus</i>	<i>Kepplerites calloviensis</i>	<i>Zugokosmoceras jason</i>	<i>Spinikosmoceras pollux</i>	<i>Kosmoceras duncani</i>	<i>Quenstedticeras flecticostatum</i>	<i>Quenstedticeras lamberti</i>	<i>Quenstedticeras praecordatum</i>	<i>Cardioceras cordatum</i>
	I. Cephalopoda																							
	1. Ammonoidea																							
1	<i>Strenoceras subfurcatum</i> Ziet.	+																						
2	<i>Garantiana</i> sp. div.	+																						
3	<i>Subgarantiana cf. minima</i> Wetz.			+	+																			
4	<i>Subgarantiana</i> sp. (? cf. <i>pompeckii</i> Wetz.)	+																						
5	<i>Parkinsonia subarictis</i> Wetz.			+	+	+																		
6	<i>Parkinsonia</i> sp. (? <i>subarictis</i> Wetz.)					+																		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
82	<i>Natica pertusa</i> Stoll								+	+														
83	<i>Natica</i> sp.								+															
84	<i>Chemnitzia dilatata</i> Lbe.									+														
85	<i>Chemnitzia struvii</i> Lah.									+														
86	<i>Pseudomelania laubei</i> Cossm.								+															
87	<i>Pseudomelania schlumbergeri</i> Cossm.								+															
88	<i>Procerithium (Xystrella) avunculum</i> Cossm.									+														
89	<i>Procerithium</i> sp. (? <i>russiense</i> d'Orb.)								+															
90	<i>Procerithium russiense</i> d'Orb.								+	+		?	?	?	?	?	?							
91	<i>Procerithium subsalariforme</i> d'Orb.								+															
92	<i>Cerithium muricatum</i> Sow.								+	+														
93	<i>Cryptaulax echinata</i> v. Buch							+	+	+	+	+												
94	<i>Ceritella unilineata</i> Sow.				+	+			+															
95	<i>Cerithinella armata</i> Goldf.								+															
96	<i>Alaria cassiope</i> d'Orb.									+														
97	<i>Alaria ornatissima</i> Stoll.										+													
98	? <i>Odontostonia luciensis</i> Cossm.							+																
99	<i>Phasianella parvula</i> Morr. et Lyc.							+	+															
100	<i>Rissoina acuta</i> Sow.	+			+	+																		
101	<i>Rissoina cancellata</i> Morr. et Lyc.					+	+																	
102	<i>Rissoina milleri</i> Lyc.					+																		
103	<i>Rissoina obliquata</i> Sow.						+																	
104	<i>Rissoina</i> cf. <i>obliquata</i> Sow.								+															
105	<i>Trochus biarmatus</i> Münt.								+															
106	<i>Trochus niortensis</i> d'Orb.									+														
107	? <i>Hinnites</i> sp.						+																	
108	<i>Gastropodum</i> sp. (? <i>Neritopsis</i>)							+																
109	<i>Gastropodum</i> sp. div.			+		+		+	+			?	?	?	?	?	?			+	+		+	
	2. Scaphopoda																							
110	<i>Dentalium</i> sp. div.	+	+				+	+		+											+	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
203	<i>Lyriodon denticulatum</i> Ag.				+	+																		
204	<i>Lyriodon triangulare</i> Goldf.									+		?	?	?	?	?	?							
205	<i>Trigonia</i> sp. (ex. gr. <i>costatae</i>)				+																			
206	<i>Trigonia clavellata</i> Goldf.											+												+
207	<i>Trigonia</i> cf. <i>lineata</i> Ag.						+																	
208	<i>Trigonia</i> sp. div.		+			+							?				+	+						+
209	<i>Astarte depressa</i> Mü n s t.					+			+	+			?	?	?	?	?	?						
210	<i>Astarte</i> cf. <i>depressa</i> Mü n s t.					+				+			+											
211	<i>Astarte</i> cf. <i>similis</i> Mü n s t.					+																		
212	<i>Astarte deeckei</i> Stoll	+	+			+	+																	
213	<i>Astarte integra</i> Mü n s t.					+	+				+													
214	<i>Astarte pulla</i> Roem.	+				+	+		+	+														
215	<i>Astarte minima</i> Phill.	+	+			+	+		+															
216	<i>Astarte hauthali</i> Wetz.					+	+		+															
217	<i>Astarte</i> cf. <i>veneris</i> d'Orb.	+	+																					
218	<i>Astarte elegans</i> Sow.					+	+		+	+														
219	<i>Astarte</i> cf. <i>excavata</i> Sow.					+	+																	
220	<i>Astarte voltzi</i> Goldf.					+	+																	
221	<i>Astarte pumila</i> Sow.								+	+			+											
222	<i>Astarte</i> cf. <i>minima</i> Phill.								+				+											
223	<i>Astarte</i> cf. <i>integra</i> Mü n s t.						+	+																
224	<i>Astarte excavata</i> K. et Dunk.							+																
225	<i>Astarte cordata</i> Trautsch.													+										
226	<i>Astarte</i> cf. <i>cordata</i> Trautsch.												+	+										
227	<i>Astarte</i> sp. div.	+	+			+	+	+			+	+	+									+		
228	<i>Tancredia nigra</i> Arkell												?	?	?	?	?	?						
229	<i>Tancredia</i> cf. <i>hoyeri</i> Wetz.						+																	
230	<i>Tancredia</i> cf. <i>axiniformis</i> Phill.									+														
231	<i>Tancredia</i> cf. <i>angulata</i> Lyc.					+	+																	
232	<i>Tancredia</i> ? <i>dubia</i> Seeb.					+	+																	
233	<i>Tancredia</i> sp.					+	+																	
234	<i>Lucina crassa</i> Sow.							+																

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
267	<i>Corbula involuta</i> Münst.				+	+																		
268	<i>Dacryomya acuta</i> Merian		+							+		?	?	?	?	?	?				+			
269	<i>Dacryomya acuta</i> Lor. var. <i>bathonica</i>							+													+			
270	<i>Dacryomya</i> sp.											?	?	?	?	?	?							
271	<i>Mytilus</i> sp.									+		?	?	?	?	?	?							
	VI. Echinodermata																							
272	<i>Echinus</i> sp. (ex. gr. <i>Cidaridae</i>)																				+			
273	<i>Echinus irregularis</i> sp.									+														

OBJASNIENIE DO ZESTAWIENIA FAUNY Z WIERCEŃ W OBSZARZE KAMIENIA POMORSKIEGO

Wykaz oznaczonej fauny doggerskiej z wierceń w obszarze Kamienia Pomorskiego jest sporządzony w ten sposób, że na pierwszym miejscu umieściłam głowonogi, jako formy pierwszorzędnej wagi z punktu widzenia stratygrafii. Fauna natomiast towarzysząca jest uszeregowana w grupy systematyczne, których kolejność jest zgodna z najnowszą systematyką filogenetyczną. Za podstawę systematyki przyjąłam pracę G. G. Abrikozowa i E. G. Bekera „Kurs zoologii“ wydaną w 1949 r.

Formy występujące w dobrze określonym poziomie stratygraficznym oznaczałam odpowiednio umieszczonymi krzyżykami. Znakami zapytania zaznaczałam faunę występującą przypuszczalnie w danym poziomie. Natomiast znaki zapytania, zaznaczone w rubrykach 13—18, dotyczą serii, w której dana fauna występuje, lecz nie jest sprecyzowana pod względem stratygraficznym z powodu braku skamieniałości przewodnich i nie wiadomo, do którego piętra czy poziomu należy ją zaliczyć. Odnosi się to także do serii oznaczonej znakiem zapytania na profilu otworu Osowa (fig. 2) i określonej łącznie jako „baton środkowy, górny — kelowej dolny“.

Krystyna DAYCZAK-CALIKOWSKA

**HITHERTO OBTAINED RESULTS OF STRATIGRAPHICAL INVESTIGATIONS
OF THE DOGGER IN THE REGION OF KAMIEŃ POMORSKI (POMERANIA)
ON THE BASIS OF ITS MACROFAUNA**

S u m m a r y

The subject of this paper is the presentation of results of the determination of the stratigraphy of the Dogger and the Lowest Malm within the range of the Kamień Pomorski anticline, constituting the northwestern branch of the Kujawy—Pomorze arch.

The faunal material has been collected from 21 bore-holes, situated on two section lines cutting transversely the discussed area.

On the basis of the collected material the author points out that on the area of the Kamień Pomorski anticline there appears, faunally documented, the full Vesoulian, developed in an argillaceous-siltstone facies — followed by the Lower Bathonian; higher up there lies a sandstone complex containing no index fauna and, in view of its stratigraphical position, considered to be the upper members of the Bathonian and the Lower Callovian; and, subsequently, a series of chloritic and shaly mudstones of the Upper Callovian, with a *Kosmoceras fauna*. On top of the latter series appears again a series of sandstones, lacking an index fauna and stratigraphically not identified, but which might already belong to the Lower Divesian; superimposed on this series lies a siltstone complex, in its lower part distinctly representing the Divesian, while its upper part belongs probably to the Nevisian. Hitherto the top of the Nevisian has not been ascertained.

The Lower Vesoulian commences with a series of argillaceous shales with an ammonites fauna. Here the author identified *Strenoceras subfurcatum* Ziet. and *Subgarantiana* sp. (cf. *pompeckii* ?), *Garantiana* sp. and *Belemnites (Megateuthis) giganteus* Schlothelm. The series of overlying sandstones has not supplied any index fauna; but, based on its stratigraphical position between the identified zones of *Strenoceras subfurcatum* and *Parkinsonia subarietis*, the author considers this series to be horizon *Garantiana garantiana* zones and *Subgarantiana tetragona*. On top of it lie sandstones with *Parkinsonia subarietis* Wetzel and *Subgarantiana* cf. *minima* Wetzel. Superimposed on these sandstones is a characteristic shaly-argillaceous complex constituting the well documented zone of *Parkinsonia parkinsoni*. Here the author determined: *Parkinsonia parkinsoni* Sowerby, *P. acris* Wetzel, *P. depressa* Quenstedt, *P. d'orbignyana* Wetzel, *P. cf. depressa* Quenstedt, *Parkinsonia* sp. cf. *subarietis* Wetzel, *Subgarantiana* sp. (cf. *pompeckii* ?), *Oppelia* sp., and in the strata adjoining the bottom of the complex, *Parkinsonia subarietis* Wetzel.

Higher up there is deposited a complex of brown siltstones assigned to the Middle Vesoulian. The author is inclined to consider this series, based solely on its stratigraphical sequence, as horizon *Parkinsonia schloenbachi* zone. However, since no fauna has been found here, the author considers the possibility too that this series might represent a continued sedimentation of horizon *Parkinsonia parkinsoni* zone in a somewhat changed facies: this is the more probable in view of the fact that there is a gradual transition from the *Parkinsonia* shales to the siltstones. If this assumption be correct, horizon *Parkinsonia schloenbachi* zone would be represented by sandstones, directly overlying the siltstones and terminating this sedimen-

tation cycle. The Upper Vesoulian, developed in the form of shales and siltstones, with shellstone and with a numerous pelecypods fauna, has supplied the following ammonites: *Parkinsonia* cf. *neuffensis* Oppel, *Parkinsonia* sp. (of the younger group), *Oppelia fusca* Quenstedt, *O.* cf. *lateumbilicata* Roemer, *Oecotraustes* cf. *bomfordi* Arkell.

The Lower Bathonian is documented by the following fauna: *Oppelia notabilis* Roemer var. „b”, *O. costata* Roemer, *Perisphinctes aurigerus* Oppel, *P. procerus* Seebach, *Oecotraustes bomfordi* Arkell, *Oecotraustes* cf. *serrigerus* Waagen, and *Perisphinctes* sp. (*acuticosta* Roemer).

Higher up lies an arenaceous-siltstone complex, heretofore assigned to the Bathonian. As to its facies this complex is identical with the underlying series which, on the basis of its fauna, has been assigned to the Vesoulian and Lower Bathonian. However, on the evidence of recently obtained material, the stratigraphical division of the discussed series has been corrected. From this complex the author collected: *Kosmoceras jason* Reinecke, *K.* cf. *duncani* Sowerby, and *Kosmoceras* sp. from group *K. ornatum* Schlotheim. This fauna undisputably indicates the Upper Callovian age of these beds. Within the range extending between the documented Lower Bathonian and the Upper Callovian the author found no fauna; thus the problem of dividing this series of about 100 m. thickness remains an open question, until further faunal evidence is obtained. On top of the Upper Callovian with its *Kosmoceras* fauna lie sandstones without any fauna, belonging probably to the Divesian already. At their top is deposited a series of siltstones containing an ammonites fauna — proof that here are developed all three horizons of the Nevisian. From horizon *Quenstedticeras flexicostatum* zone the author identified amply appearing specimens of *Quenstedticeras aucestrale* V. Maire and *Q.* cf. *intermissum* Buckmann. Horizon *Quenstedticeras lamberti* zone is identified by the following forms: *Quenstedticeras lamberti* Sowerby, *Q.* cf. *lamberti* Sowerby var. *macer* Quenstedt, *Q. brasili* Douville, *Q. primigentium* Paron'a et Bonarelli, *Quenstedticeras* sp. cf. *vertumnium* Leckenby, *Q. henrici* Douville. From horizon *Quenstedticeras praecordatum* zone there has been determined: *Quenstedticeras* sp. from group *Q. mariae* d'Orbigny, *Quenstedticeras* sp. cf. *jurense* V. Maire, *Quenstedticeras* sp. (cf. *praecordatum* Douville), and *Hecticoceras matheyi* de Loriol. In view of their position, the author assigned the superimposed siltstones to the Nevisian. Thus, on the discussed area, we are facing a terrigenous facies of both the Dogger and the lower part of the Malm.