

Lidia MALINOWSKA

## Podstawy stratygrafii dolnego i środkowego oksfordu północnej i północno-zachodniej Polski

W ramach współpracy Zakładu Stratygrafii i Zakładu Geologii Niżu IG w latach 1959—1965 oznaczałam makrofaunę oksfordu z wierceń wykonanych na obszarze Szczecin—Poznań—Gołdap. Fauna ta stała się podstawą do opracowania wniosków stratygraficznych dotyczących osadów północnej i północno-zachodniej Polski.

Wśród wielu wierceń, z których oznaczyłam faunę, 25 ograniczonych jest do osadów dolnego i środkowego oksfordu, wykształconych w facji marglisto-mułowcowej i piaszczysto-mułowcowej; osady te są ściśle datowane faunistycznie. Fauna zawarta w omawianych osadach, które ujmują ogólną nazwą „mułowcowe”, jest tematem niniejszego opracowania.

Dokumentację faunistyczną poszczególnych poziomów oparłam przede wszystkim na faunie amonitowej, której stan zachowania i następstwo w profilach pozwalało na jednoznaczny interpretację stratygraficzną przewiercanych osadów oksfordu.

Obszar objęty osadami oksfordu w wykształceniu mułowcowym stał się od 1953 r. terenem intensywnych prac badawczych, których wyniki odnośnie do stratygrafii, litologii i petrografii zawarte są w licznych opracowaniach (R. Dadlez, J. Dembowska, 1965; J. Dembowska, 1962, 1964; Z. Dąbrowska, 1960; L. Malinowska, 1960; K. Radlicz, 1964; J. Znosko, 1959, 1962). W publikacjach tych można znaleźć także uwagi na temat dawnych prac badawczych prowadzonych przez Niemców; większość tych prac ogranicza się jednak do osadów młodszych od środkowego oksfordu.

Niniejsze opracowanie zawiera jedynie ogólne dane litologiczne, i to ograniczone do nieodzownych dla pełnego scharakteryzowania poszczególnych podpięter. Szczegółowe natomiast profile litologiczne wierceń zawarte są w publikacjach, na które często powołuję się w tekście artykułu.

W opracowaniu stosuję podział oksfordu według postulatów I Krajo-owego Kolokwium Jurajskiego (L. Malinowska, 1964). W ujęciu tym oksford dolny jest równoznaczny z dywezem i newizem, a oksford środkowy z argowem. Mimo iż zaleca się, by zaniechać stosowania wydzie-

leń: dywez i argow, to mając na uwadze to, że w Polsce do chwili obecnej stosowano te terminy i że wydzielenia te mają dokładne datowanie faunistyczne oraz całkowicie odpowiadają takim ujęciom, jak oksford dolny i środkowy, utrzymanie w obrębie oksfordu tych określeń przez pewien jeszcze czas wydaje się celowe.

Szczególne wyrazy podziękowania za umożliwienie korzystania z materiałów faunistycznych uzyskanych z rdzeni wiertniczych należą się mgr J. Dembowskiej. Mgr K. Dayczak-Calikowskiej dziękuję za dywezyjską faunę z otworu wiertniczego Osowa, a drowi R. Dadlezowi za faunę newizu z otworu Lulewiczki.

## STRATYGRAFIA

### OKSFORD DOLNY (DYWEZ + NEWIZ)

Osady tego wieku w facji mułowcowej stwierdzone zostały przede mną faunistycznie w 11 wierceniach (Bartoszyce, Dolice, Gołdap, Kcyńia IV, Korytowo, Lulewiczki, Mirosław 2, Międzychód, Pastęk, Piekary, Sadłogoszcz). Stratygrafię tych osadów ustaliłam na podstawie makrofauny, a szczególnie amonitów, w nawiązaniu do osadów tego wieku obszaru Jury Częstochowskiej i obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. W niektórych profilach rozdział dywezu i newizu był niemożliwy z uwagi na małą miąższość i brak przewodniej fauny.

Pełny profil dywezu na kontakcie z osadami keloweju w spągu i osadami newizu w stropie został stwierdzony w profilu Osowa (K. Dayczak-Calikowska, 1959). Profil ten służyć może za reper przy korelacji osadów dywezu w poszczególnych rdzeniach wiertniczych. Przeważającym typem skały, charakterystycznym dla dywezu tego obszaru są łupki, ilowce, mułowce i margle mułowcowe oraz wapienie i margle piaszczyste. Niekiedy osady są zdolomityzowane.

Największa miąższość osadów dywezu notowana jest w otworze Osowa, gdzie wynosi 21,60 m, najmniejsza natomiast w Bartoszycach — prawdopodobnie 10 cm.

Ta znaczna miąższość osadów dywezu w otworze wiertniczym Osowa i ścisłe datowanie faunistyczne pozwoliło na przeprowadzenie korelacji między pozostałymi profilami i uzyskanie syntetycznego, faunistycznego obrazu dywezu w północnej i północno-zachodniej Polsce (tabela 1).

Z dotychczasowych danych wynika, że w obrębie dywezu można wydzielić 3 poziomy: dolny — *Quenstedticeras flexicostatum*, środkowy — *Quenstedticeras lamberti*, górny — *Quenstedticeras mariae*, mające odpowiedniki na obszarze Jury Krakowsko-Wieluńskiej i w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (S. Z. Różycki, 1953; L. Malinowska, 1963 oraz w druku).

Dla dolnego poziomu oprócz typowego gatunku *Quenstedticeras flexicostatum* (Phill.) można wymienić *Q. ancestrale* Maire, *Q. intermissum* Buck. oraz fragmenty kwenstedticerasów trudnych do gatunkowego zidentyfikowania.

Poziom środkowy dobrze charakteryzuje typowy *Quenstedticeras lamberti* (Sow.) wraz z odmianami *mariae* i *macer*, *Q. primigenium*

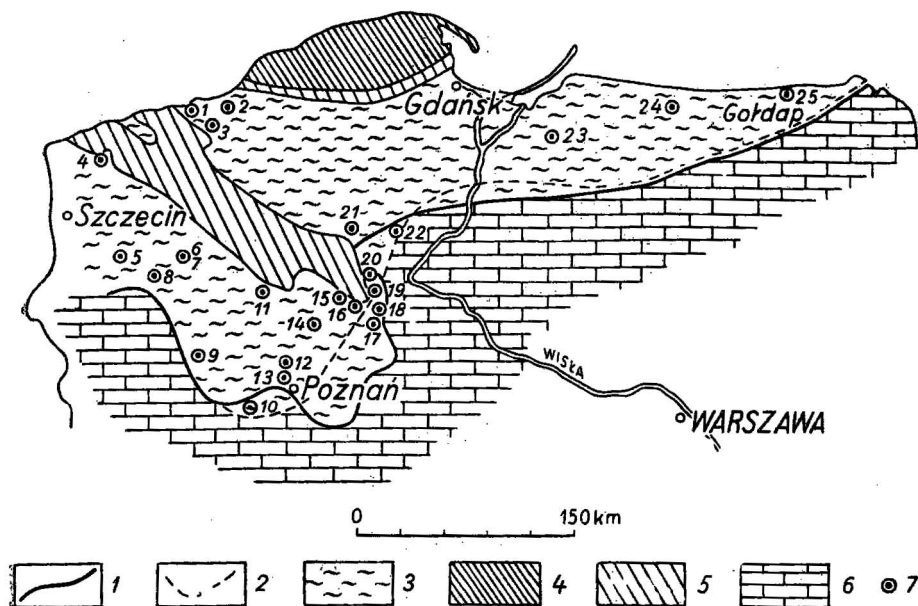


Fig. 1. Zasięg osadów dolnego i środkowego oksfordu wykształconych w facji manglesto-mułkowcowej i piaszczysto-mułkowcowej według J. Dembowskiej (1965)

Extent of the Lower and Middle Oxfordian deposits developed in marly-mudstone and arenaceous-mudstone facies according to J. Dembowska (1965)

1 — zasięg osadów środkowego oksfordu; 2 — zasięg osadów dolnego oksfordu; 3 — facja mułowcowa; 4 — obszary o przewadze denudacji; 5 — obszary pozbawione obecnie osadów oksfordu; 6 — facja węglanowa; 7 — otwory wiertnicze; 1 — Ustronie; 2 — Koszalin; 3 — Lulewiczki; 4 — Osowa, 5 — Dolice; 6 — Drawno; 7 — Drawno 3; 8 — Choszczno; 9 — Międzychód; 10 — Piekary; 11 — Mirosław; 12 — Szamotuły 7; 13 — Szamotuły 20; 14 — Wągrowiec; 15 — Kcyńia; 16 — Stupy; 17 — Barcin; 18 — Sadiłogoszcz; 19 — Rynarzewo; 20 — Samszczno; 21 — Wiśniewa; 22 — Korytowo; 23 — Pasięk; 24 — Bartoszyce; 25 — Gozdap

1 — extent of the Middle Oxfordian deposits; 2 — extent of the Lower Oxfordian deposits; 3 — mudstone facies; 4 — areas of prevailing denudation; 5 — areas deprived at present of the Oxfordian deposits; 6 — carbonaceous facies; 7 — bore hole

Par. et Bon., a także pojawiający się *Parapeltoceras caprinum* var. *fraasi* Prieser i *Parapeltoceras* sp.

W górnym dywezie stwierdza się *Praecardioceras praecordatum* (Douv.), *Quenstedticeras mariae* (d'Orb.), *Q. brasili* Douv. oraz *Peltoceratoides athletoides* (Lah.).

Na szczególne omówienie zasługuje dywez stwierdzony w otworze wiertniczym Gozdap na głębokości 579,20÷576,90 m. O ile od głębokości 578,90÷576,90 m mamy do czynienia z pełnym dywezem górnym, to od głębokości 578,90 do 579,20 m znajdujemy nagromadzenie fauny wieku kelowejsko-dywezyjskiego. Określenie wieku fauny zawartej w tej 30 cm warstwie poprzedziła analiza stratygraficzna poszczególnych gatunków (tabela 2). Wynika z niej, że fauna występująca w osadach na głębokości 578,20÷579,20 zawiera gatunki przewodnie dla dolnego i środ-

## Fauna dolnego oksfordu w facji mułowcowej

Podział		<i>Cardioceratidae</i>	Fauna towarzysząca
Oksford dolny	Newiz	<i>Cardioceras popilaniense</i> <i>Cardioceras</i> cf. <i>costellatum</i> <i>Cardioceras</i> cf. <i>tenuistriatum</i>	<i>Astarte</i> sp. <i>Pholadomya paucicostata</i>
		<i>Cardioceras bukowskii</i> <i>Cardioceras tenuicostatum</i> <i>Cardioceras</i> cf. <i>tenuicostatum</i> <i>Goliathiceras</i> sp. <i>Cardioceras vertebrale</i> <i>Cardioceras</i> sp. mixt.	<i>Cardioceras cordatum</i> <i>Cardioceras rachis</i> <i>Cardioceras</i> cf. <i>rachis</i>  <i>Perisphinctes</i> sp. mixt. <i>Campylites delmontanus</i> <i>Creniceras</i> sp. <i>Ochetoceras</i> sp. <i>Cuculaea</i> sp. A <i>Hibolites</i> sp. <i>Cuculaea</i> sp. <i>Pinna</i> sp.  <i>Peltoceratoides</i> sp. <i>Peltoceratoides eugeni</i> <i>Lissoceratoides</i> sp. <i>Euspidoceras</i> sp.
Dyweż	<i>Quenstedticeras mariae</i>	<i>Praecardioceras praecordatum</i> <i>Quenstedticeras mariae</i> <i>Quenstedticeras brasili</i> *	
	<i>Quenstedticeras lamberti</i>	<i>Quenstedticeras lamberti</i> var. <i>mariae</i> * <i>Quenstedticeras lamberti</i> var. <i>macer</i> * <i>Quenstedticeras</i> sp. (cf. <i>lamberti</i> ) <i>Quenstedticeras primigenium</i> * <i>Quenstedticeras lamberti</i>	<i>Hibolites</i> sp. <i>Kosmoceras</i> sp. <i>Perisphinctes</i> sp. <i>Heticoceras</i> sp. <i>Alaria</i> sp. <i>Oxytoma</i> sp.
	<i>Quenstedticeras flexicostatum</i>	<i>Quenstedticeras</i> (?) <i>intermissum</i> <i>Quenstedticeras flexicostatum</i> <i>Quenstedticeras ancestrale</i> * <i>Quenstedticeras</i> cf. <i>intermissum</i> <i>Quenstedticeras</i> sp.	<i>Parapeltoceras</i> sp. <i>Parapeltoceras caprinum</i> v. <i>fraasi</i>  <i>Peltocera-</i> <i>toides</i> <i>athletoides</i>

\* Gatunki określone przez K. Calikowską (1959) z wiercenia Osowa.



kowego poziomu dywezu, pewne gatunki o szerszym zasięgu stratygraficznym, charakteryzujące zarówno górny kelowej, jak i dolny i środkowy dywez, oraz gatunki kelowejskie przewodnie dla poziomów *Kosmoceras jason* i *K. pollux* (gatunki kelowejskie oznaczyła K. Dayczak-Calikowska). Wymieniona fauna wskazuje, że granica między kelowejem a oksfordem w otworze wiertniczym Gołdap przebiega właśnie w tej 30 cm warstewce.

Tabela 2

Stratygraficzna analiza fauny w wierceniu Gołdap  
(głębokość 578,90 ÷ 579,20 m)

Fauna	Kelowej górny			Dywez		
	<i>K. jason</i>	<i>K. pollux</i>	<i>K. duncani</i>	<i>Q. flexi-costatum</i>	<i>Q. lam-berti</i>	<i>Q. mariae</i>
<i>Quenstedticeras</i> cf. <i>lam-berti</i> var. <i>mariae</i>					+	
<i>Quenstedticeras intermis-sum</i>				+		
<i>Parapeltoceras</i> sp. (cf. <i>pseudocaprinum</i> )			+	+		
<i>Peltoceras</i> sp. (cf. <i>athleta</i> )			+?	+		
<i>Orbignyceras</i> cf. <i>pseudo-punctatum</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Orbignyceras</i> sp. (ex gr. <i>paulovi</i> )			+	+	+	+
<i>Belemnopsis lataesulcatus</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Trigonia (Lyriodon) elon-gata</i>	+	+	+			
<i>Opis</i> sp. (cf. <i>greppini</i> )	+	+	+			
<i>Kosmoceras pollux</i>	+	+				
<i>Kosmoceras</i> sp. (cf. <i>elisabethae</i> )	+	+				
<i>Erymnoceras</i> sp. (ex gr. <i>coronatum</i> )	+	+				

Ponad udowodnionymi utworami dywezu można stwierdzić osady newizu. Są to głównie mułowce, mułowce margliste i piaskowce. Maksymalną miąższość osadów tego wieku — około 75 m określono dzięki faunie kardiocerasowej w profilu wiertniczym Lulewiczki (R. Dadlez, 1958). Tę niespotykaną miąższość osadów tego wieku, jak również nietypowe wykształcenie w postaci piasków chlorytowych i mułowców piaszczystych R. Dadlez (1958) przypisuje obecności niezbyt odległego ładu.

Osady newizu w północnej i północno-zachodniej Polsce dzięki faunie kardiocerasowej (tab. 1) można skorelować z wydzielonymi przeze mnie poziomami: dolnym — *Cardioceras bukowskii* i górnym — *Cardioceras excavatum* dla Jury Częstochowskiej i obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (L. Malinowska, 1960, 1963 oraz w druku).

Oksford środkowy (argow)		Fauna łowarysząca	
Podział	Cardioceritidae		
<i>Amoeboceras alternans</i>	<i>Amoeboceras alternans</i> <i>Amoeboceras ovale</i> <i>Amoeboceras</i> sp. A <i>Amoeboceras subcordatum</i> <i>Amoeboceras reichenbachense</i> <i>Amoeboceras</i> sp. B <i>Amoeboceras</i> sp. mixt.		
Przerwa kardiocera- sowa	brak		
<i>Cardioceras tenuiserratum</i>	<i>Cardioceras</i> cf. <i>zielentii</i> <i>Cardioceras tenuiserratum</i> <i>Cardioceras schelkiewi</i> <i>Cardioceras kokeni</i> <i>Cardioceras</i> sp. B <i>Cardioceras</i> sp. A <i>Cardioceras tenuiserratum</i> var. <i>trihodosa</i>		
<p><i>Perisphinctes neglectus</i> _____</p> <p><i>Perisphinctes</i> sp. mixt. _____</p> <p><i>Glochiceras subclausum</i> _____</p> <p><i>Hibolites</i> sp. _____</p> <p><i>Astarte trembiacensis</i> _____</p> <p><i>Pinna lanceolata</i> _____</p> <p><i>Goniomya literata</i> _____</p>			
<p><i>Perisphinctes (Perisphinctes)</i> sp. _____</p> <p><i>Hibolites lataesulcatus</i> _____</p> <p><i>Ochetoceras canaliculatum</i> _____</p> <p><i>Ochetoceras hispidum</i> _____</p> <p><i>Trimarginites</i> sp. _____</p> <p><i>Astarte lithuanica</i> _____</p> <p><i>Cuculaea</i> sp. _____</p>			
<p><i>Chlamys</i> sp. _____</p> <p><i>Nucleata nucleata</i> _____</p> <p><i>Terebratula</i> sp. _____</p> <p><i>Serpula</i> sp. mixt. _____</p> <p>flora _____</p> <p><i>Pholadomya canaliculata</i> _____</p> <p><i>Ochetoceras</i> sp. _____</p> <p><i>Glochiceras</i> sp. _____</p> <p><i>Perisphinctes wartae</i> _____</p> <p><i>Astarte</i> sp. mixt. _____</p> <p><i>Perisphinctes</i> cf. <i>microbiplex</i> _____</p> <p><i>Oxytoma expansa</i> _____</p> <p><i>Unicardium nikitini</i> _____</p> <p><i>Entolium demissum</i> _____</p> <p><i>Serpula</i> sp. _____</p>			

Ciekawy przede wszystkim jest zestaw fauny dla poziomu *Cardioceras bukowskii*. Oprócz stosunkowo rzadko spotykanego przewodniego *Cardioceras bukowskii* (Maire) stwierdza się liczne okazy z gatunku *Cardioceras tenuicostatum* (Nik.). Ta ostatnia forma występuje w Jurze Częstochowskiej i w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, gdzie stanowi prócz form przewodnich dobry wskaźnik wiekowy.

Poziom górny newizu charakteryzuje gatunek *Cardioceras popilaniense* Bod., który dla osadów górnego newizu jest ważną stratygraficznie formą. Fauna towarzysząca, ze względu na słaby stan zachowania, nie ma większego znaczenia stratygraficznego. Jedynie można tutaj zwrócić uwagę na występujące w osadach tego wieku (wiercenie Paślęk) *Astarte* sp. i *Cuculaea* sp. A, spotykane także w osadach oksfordu środkowego (argowu).

#### OKSFORD ŚRODKOWY (ARGOW)

Osady środkowego oksfordu stwierdzone wierceniami w północnej i północno-zachodniej Polsce wykształcone są w dwóch facjach: mułowcowo-ilasto-marglistej i piaszczysto-mułowcowej (J. Dembowska, 1964).

Stratygrafię tych osadów ustaliłam na podstawie licznej fauny, wśród której główne miejsce zajmują amonity (tabela 3). Wyjątkowy rozwój osiągają tu szczególnie rodzaje i gatunki należące do rodziny *Cardioceratidae*.

Osady oksfordu środkowego (argowu) w północnej i północno-zachodniej Polsce udowodnione zostały faunistycznie w 14 wierceniach (Barcin 1, Bartoszyce, Drawno 1, Góldap, Kcynia IV, Międzychód, Paślęk, Rynarzewo, Samsieczno, Słupy, Szamotuły 7, Szamotuły 20, Wiśniewa, Wągrowiec), a w tym w 5 na kontakcie z osadami oksfordu dolnego.

We wszystkich wymienionych wierceniach zanotowałam obecność fauny kardiocerasowej i amebocerasowej, pozwalającej na szczegółowszy podział środkowego oksfordu (argowu). O możliwości podziału oksfordu środkowego w tej strefie występowania osadów mułowcowych na podstawie *Cardioceratidae* wspomniałam już przy opracowaniu fauny z otworów wiertniczych Kcynia IV i Paślęk.

Powyżej paleontologicznie udowodnionych osadów oksfordu dolnego (newizu), w profilach fragmentarycznych obserwuje się konsekwentne występowanie gatunku *Cardioceras tenuiserratum* (O p p.). Zasięg stratygraficzny tego gatunku jest ściśle ograniczony do dolnej części argowu. Z uwagi na to, że rozprzestrzenienie *C. tenuiserratum* (O p p.) jest także znaczne, może on być uznany za gatunek przewodni dla najniższego argowu, wykształconego w facji mułowcowej (tabela 3).

Miażdżość poziomu *Cardioceras tenuiserratum* waha się 0,5÷6 m. Zespół fauny ściśle ograniczony do tego poziomu jest bardzo charakterystyczny i obejmuje następujące kardiocerasy: *C. tenuiserratum* (O p p.) typowy, *C. tenuiserratum* var. *trinodosa* Maire, *C. schellwieni* Bod., *C. cf. zieteni* Ilon., *C. cf. kokeni* Bod., *C. sp. A*. Ponadto w poziomie tym stwierdza się *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) sp. i *Perisphinctes* sp. mixt., które ze względu na zły stan zachowania nie mogą być gatunkowo określone. Można jedynie tylko przypuszczać, i to z wielkim prawd-

podobieństwem, że niektóre z nich mogą należeć do grupy *chlorolithicus*.

Możliwość wydzielenia w obrębie środkowego oksfordu (argowu) poziomu *Cardioceras tenuiserratum*, nie tylko w facji mułowcowej, ale także i w facji węglanowej, jest jak najbardziej realna, gdyż gatunek ten notowany jest w licznych wierceniach i odsłonięciach osadów jury górnej w Polsce. Wymaga to jednak dalszych szczegółowych badań.

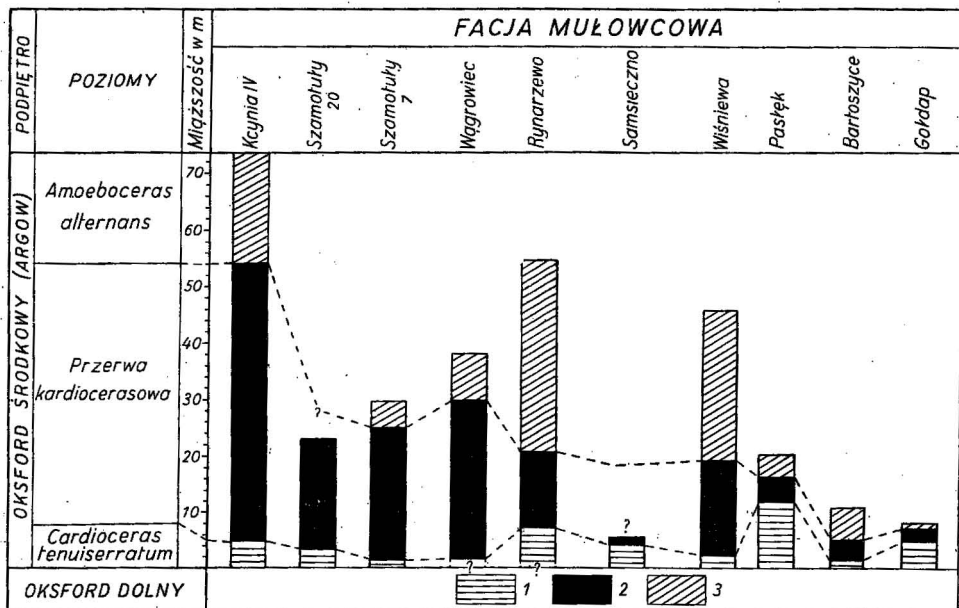


Fig. 2. Podział środkowego oksfordu (argowu) w facji mułowcowej na podstawie *Cardioceratidae*

Division of the Middle Oxfordian (Argovian) in mudstone facies on the basis of *Cardioceratidae*

1 — zasięg poziomu *Cardioceras tenuiserratum*; 2 — zasięg przerwy kardiocerasowej; 3 — zasięg poziomu *Amoeboceras alternans*

1 — extent of the zone *Cardioceras tenuiserratum*; 2 — extent of the *Cardioceras* gap; 3 — extent of the zone *Amoeboceras alternans*

Ponad poziomem *Cardioceras tenuiserratum* stwierdziłam w szeregu wierceń tzw. przerwę kardiocerasową, charakteryzującą się brakiem gatunków z rodziny *Cardioceratidae* (fig. 2). Zaznacza się ona między ostatnim określonym okazem *Cardioceras tenuiserratum* (O p.p.) lub okazami ex gr. *tenuiserratum* a pojawiającymi się amebocerasami: *Amoeboceras alternans* (B u c h) i okazami ex gr. *alternans*. Rozmiary tej przerwy kardiocerasowej są różne. Największa notowana jest w wiercieniu Kcynia IV i wynosi około 50 m, najmniejsza natomiast w wiercieniu Gołdap, gdzie wynosi 2 m.

Wydaje się, że obecność w profilach przerwy kardiocerasowej nie jest przypadkowa nawet przy założeniu, że rozmiary jej są różne. Stwierdzenie tej przerwy w kilkunastu wierceniach w dwu odległych od siebie rejonach (parantyklinorium pomorskie, synekliza perybałtycka), a także

w wierceni Piekary potwierdza jej niewątpliwe istnienie. Z dotychczasowych publikacji wynika, że w obrębie osadów oksfordu środkowego (argowu) były dostrzegalne zmiany w litologii przypadające na okres przerwy kardiocerasowej. Osadzają się wtedy częściej utwory wapienno-margliste. Makrofauna wskazuje także, że w okresie tym musiały zaistnieć jakieś zmiany mające odbicie — z jednej strony — w braku form z rodziny *Cardioceratidae*, z drugiej natomiast — w stanie zachowania i obecności innych ciekawych organizmów.

W okresie przerwy kardiocerasowej uderza przede wszystkim zły stan zachowania amonitów z rodzaju *Perisphinctes*, liczne ułamki skorup małżów, dość liczne *Serpula* sp. i dość częste zwęglone szczątki roślin.

Zmiany te, zaobserwowane nie tylko w litologii, ale też dzięki „wrażliwości” form z rodziny *Cardioceratidae*, wiążą się niewątpliwie z pewnymi procesami dynamicznymi dna morskiego.

Aby przeprowadzić korelację tego odcinka oksfordu środkowego (argowu) z odpowiednimi wielkimi osadami w facji wapiennej, należy przeanalizować pozostałą faunę amonitową, występującą w osadach przypadających na przerwę kardiocerasową. Jak wykazano w tab. 3, w osadach tych określone zostały takie gatunki amonitów jak: *Ochetoceras canaliculatum* (Buch), *O. hispidum* (Opp.) i *Perisphinctes wartae* Buk., występujące także w osadach środkowego oksfordu (argowu) facji węglanowej. Z dotychczasowej pozycji stratygraficznej wyżej wymienionych ważnych gatunków wynika, że w osadach facji węglanowej reprezentują one — z jednej strony — poziom *Perisphinctes chlorolithicus* (dolny argow), z drugiej — poziom *Perisphinctes wartae* i *Perisphinctes martelli* (górnny argow). Zazębianie się tych stratygraficznie ważnych gatunków w obrębie przerwy kardiocerasowej określa w sposób jednoznaczny pozycję stratygraficzną tej przerwy w odniesieniu do dotychczasowego, dwudzielnego podziału oksfordu środkowego (argowu) w facji węglanowej. Dokładna korelacja litologiczno-faunistyczna oksfordu środkowego (argow) zostanie omówiona w odrębnym artykule.

Ponad osadami przerwy kardiocerasowej stwierdza się w wierceniach utwory, w których dominują amonity z rodzaju *Amoeboceras*. Szczególnie licznie reprezentowany jest tutaj *A. alternans* i może on być uważany za gatunek przewodni dla najwyższego oksfordu środkowego (argowu). Występuje on także w węglanowych osadach oksfordu środkowego (argow). Wśród charakterystycznych gatunków wymienić można ponadto *A. ovale* (Quen.), *A. sp. A*, *A. subcordatum* (sensu Salfeld), *A. reichenbachense* (Salf.), *A. sp. B*, i liczne *A. sp. mixt.* Fauna towarzysząca, oprócz *Perisphinctes cf. microbipler* (Quen.), nie ma większego znaczenia stratygraficznego.

W oksfordzie środkowym (argow), wykształconym w facji mułowcowej, ciekawą sprawą jest występowanie częstych *Astarte*, a wśród nich *Astarte trembiacensis* L.or. Pozostałą faunę, ze względu na zły stan zachowania, można jedynie określić rodzajowo.

### OPISY GATUNKÓW

Poszczególne poziomy dolnego i środkowego oksfordu omawiane w niniejszej pracy scharakteryzowane są zarówno przez gatunki przewodnie, jak też faunę towarzyszącą (tabela 1, 2, 3). Niżej opisane zostały

przede wszystkim te gatunki, które mają decydujące znaczenie dla dokumentowania osadów środkowego oksfordu (argowu) wykształconych w facji „mułowcowej”. Część wyszczególnionych w tabelach gatunków została już wcześniej opisana, stąd w obecnym opracowaniu zostaną zamieszczone jedynie fotografie z możliwie szczegółowymi objaśnieniami.

*Parapeltoceras caprinum* var. *fraasi* Prieser — tabl. V, fig. 4. Fragment okazu spłaszczonego o średnicy 50 mm, wysokości ostatniego skrętu 0,32 mm, o średnicy pępka 0,56 mm. Zachowana część komory mieszkalnej ozdobiona jest żeberkami pojedynczymi, powoli grubiejącymi od środka boku do strony zewnętrznej. Na skrętach wewnętrznych żeberka są cienkie, w większości rozwidlające się w pobliżu środka boku. Opiswany okaz wykazuje podobieństwo do *Parapeltoceras caprinum* var. *fraasi*, po raz pierwszy opisanego przez H. Prieser (1937). Gatunek ten według analizy przeprowadzonej przez H. Prieser jest charakterystyczny dla poziomu *Quenstedticeras lamberti*. O występowaniu gatunku *Parapeltoceras* aff. *caprinum* (Quen.) wspomina S. Z. Różycki (1953) przy omawianiu profilu Wysoka Pilecka.

*Cardioceras tenuiserratum* (Opp.) — tabl. III, fig. 4 — 7. Okazy w większości spłaszczone w liczbie 32 egzemplarzy. Średnica najlepiej zachowanego okazu wynosi 25 mm, wysokość ostatniego skrętu 0,40 mm, średnica pępka 0,26 mm. Rzeźba dobrze widoczna na skrętach pozwala na pewne ustalenie gatunkowe. Okazy są podobne do holotypu A. Oplla (1865, tabl. 53, fig. 2) i do okazów przedstawionych przez V. Maire (1937, tabl. XIX, fig. 8).

W Polsce *Cardioceras tenuiserratum* (Opp.) znany jest zarówno z osadów facji mułowcowej, jak i wapiennej i zawsze jest charakterystyczny dla dolnej części środkowego oksfordu. W facji mułowcowej gatunek ten wyznacza odrębny poziom powyżej oksfordu dolnego (newiz). Zasięg geograficzny tego gatunku jest szeroki, znany jest z jury Boulonnais (W. J. Arkell, 1954), z jury szwajcarskiej (P. Loriol, 1902—1904), V. Maire (1937) cytuje go z departamentu Cote-d'Or. Według informacji ustnej dra W. Hallera (Instytut Geologiczny w Berlinie) gatunek ten został stwierdzony w wierceniu Gadsdorf w górnych warstwach hersumskich, wykształconych w facji mułowcowej.

*Cardioceras tenuiserratum* var. *trinodosa* Maire — tabl. III, fig. 10, 11. Okazy spłaszczone, jednak możliwe do określenia gatunkowego i porównania z przedstawionymi przez V. Maire (1937, tabl. XIX, fig. 13, 13a). Wykazują one nieznaczne podobieństwo do gatunku *Cardioceras schellwieni* Bod., posiadają jednak wcześniejsze żeberkowanie wewnętrznych skrętów, co różni zasadniczo te dwa gatunki od siebie. *C. tenuiserratum* var. *trinodosa* Maire znany jest z „Argovien I” jury ledońskiej (P. Loriol, 1902; V. Maire, 1937), z osadów argowu Ardeche i z departamentu Cote-d'Or. W Polsce został stwierdzony w otworze wiertniczym Pasiek.

*Cardioceras schellwieni* Bod. — tabl. III, fig. 14. Okazy o średnicach nie przekraczających 25 mm, przeważnie zdeformowane. Widoczna na skrętach rzeźba pozwala na pewne określenie gatunkowe. Skręty wewnętrzne zniszczone. Przy średnicy okazu 14 mm pojawiają się żeberka



wydłużone, co jest zgodne z opisem holotypu (K. Boden, 1911, tabl. II, fig. 3). Do średnicy 25 mm guzków brzeżnych nie zaobserwowano.

Gatunek ten znany jest z oksfordu Popilan (K. Boden, 1911), z warstw hensumskich (P. Siegfried, 1953), z osadów argowu w departamencie Cote-d'Or (V. Maire, 1937), z St. Ives Rock (Cambridgeshire — W. J. Arkell 1935—48). W Polsce został znaleziony w facji mułowcowej w otworze wiertniczym Pasłęk i Wiśniewa.

*Cardioceras cf. kokeni* Boden — tabl. III, fig. 8, 9, 9a. Trzy okazy fragmentarycznie zachowane, o cechach rzeźby bardzo podobnej jak u form przedstawionych przez K. Bodena (1911, tabl. I, fig. 9, 10). Okazy tego gatunku zostały znalezione w otworach wiertniczych Bartoszyce i Gołdap.

*Cardioceras cf. zietenii* Il'ov. — tabl. III, fig. 13. Okaz znacznie powiększony (śr. 10 mm) wykazuje pewne podobieństwo do okazów przedstawionych przez V. Maire (1937, tabl. XVI, fig. 13—16). Jedną z cech wyróżniających ten gatunek, a możliwą do zaobserwowania na opisywanym okazie są żeberka, silniej zaznaczone w pobliżu środka boku. O występowaniu tego gatunku w osadach środkowego oksfordu w Rejonie Moskwy i Rjazania pisze D. Il'ovayski (1903) i N. S. Nikitin (1916), a z departamentu Cote-d'Or V. Maire (1937). W Polsce został znaleziony w otworze Wiśniewa.

*Cardioceras* sp. A — tabl. III, fig. 12. Jeden okaz o średnicy 21 mm, wysokości ostatniego skrętu 0,42 mm i średnicy pępka 0,29 mm. Kil stanowiący przedłużenie boków jest drobnoguzkowy (1 cm = 10 guzków). Boki skrętów pokryte są jedynie drobnymi prążkami. Opisywany okaz został znaleziony w otworze wiertniczym Pasłęk.

*Amoeboceras alternans* (Buch) — tabl. I, fig. 5—8; tabl. I, fig. 9. Maksymalna średnica okazów wynosi 20 mm, wysokość ostatniego skrętu wynosi 0,40 mm, a średnica pępka 0,35 mm. Wszystkie okazy, chociaż nieco spłaszczone mają dobrze zachowaną rzeźbę boków, jak również możliwe jest obliczenie ilości guzków na kiliu (około 160). Dokładny opis tego gatunku zamieszczony jest w mojej pracy z 1963 r. *Amoeboceras alternans* (Buch) ze względu na stałość występowania w profilach, swoją liczebność, stałą pozycję stratygraficzną i szeroki zasięg może być uznany za formę przewodnią dla górnej części środkowego oksfordu facji mułowcowej. Występuje on także w facji wapiennej, towarzysząc przewodnim dla górnego argowu perisfinktom (*Perisphinctes martelli* i *Perisphinctes wartae*). Okazy tego gatunku zostały stwierdzone w licznych otworach: Bartoszyce, Gołdap, Mirosław 2, Kcynia IV, Rynarzewo. Pasłęk, Szamotuły 7, Wągrowiec, Wiśniewa.

*Amoeboceras ovale* (Quen.) — tabl. I, fig. 1, 2a, 3, 4. Liczne okazy nieco spłaszczone występujące łącznie z *Amoeboceras alternans* (Buch) powyżej przerwy kardiocerasowej. Dokładny opis tego gatunku łącznie z synonimią znajduje się w mojej pracy z 1963 r. Okazy tego gatunku występują także w facji wapiennej w górnej części oksfordu środkowego (poziom *Perisphinctes martelli* i *P. wartae*). Zostały znalezione w otworach wiertniczych Wiśniewa i Pasłęk.



*Amoeboceras* sp. A — tabl. I, fig. 2b. Jeden okaz o średnicy 25 mm wykazuje pewne cechy rzeźby upadabniającej do gatunku *Amoeboceras ovale* (Q u e n.). Żeberka widoczne na brzegu strony zewnętrznej są jednak mocniej zaakcentowane i bardziej ostre. Ilość guzków na kilku wynosi około 200. Okaz ten został stwierdzony łącznie z gatunkiem *Amoeboceras ovale* (Q u e n.) w wierceniach Wiśniewa.

*Amoeboceras subcordatum* (sensu Salfeld, non d'Orbigny) — tabl. II, fig. 6. Jeden okaz o średnicy 10 mm, wysokości ostatniego skrętu 0,45 mm i średnicy pępka 0,25 mm. Strona zewnętrzna słabo zachowana, widoczny kil jest wąski, nieco przez spłaszczenie zwiększony. Ilość drobniutkich guzków na ostatnim skręcie jest trudna do zaobserwowania. Boki okazu są żeberkowane, o typie żeberkowania okazu przedstawionego przez H. Salfelda (1915). Według tego autora holotyp d'Orbigny'ego jest większy i dlatego wykazuje tendencję do wykształcenia pojedynczych żeberek. Według H. Salfelda (1915) żeberka umieszczone na skrętach wewnętrznych tego gatunku wykazują dwudzielną. Na podstawie jednego tylko okazu trudno zająć stanowisko odnośnie do żeberkowania okazów należących do gatunku *Amoeboceras subcordatum* (d'Orb.). Wydaje się, że pozwoli na to dopiero szczegółowa analiza wielu okazów. Opisany okaz został znaleziony w wierceniach Międzychód w poziomie *Amoeboceras alternans* (B u c h).

*Amoeboceras reichenbachense* Salf. — tabl. II, fig. 5, 5a. Jeden okaz posiadający skręty zewnętrzne spłaszczone, natomiast dobrze zachowane (wypukłe) skręty wewnętrzne. Wymiary w mm:

Srednica okazu	Wysokość ostatniego skrętu	Grubość skrętu	Srednica pępka
25	0,44	—	0,20
6	0,50	0,33	0,25

Skręty wewnętrzne (fig. 5a) pokryte są żeberkami nieco zgrubiałymi na brzegu pępka. Żeberka te rozwidlają się w połowie boku na 2 lub 3 żeberka II rzędu. Zaobserwowano jedno żeberko rozwidlające się 4-krotnie. Kil jest drobnokarbowany. Skręty zewnętrzne przy średnicy 25 mm pokryte są sierpowatymi żeberkami, rozwidlającymi się bliżej strony zewnętrznej. Prawdopodobnie obserwuje się tutaj część komory mieszkalnej nie stwierdzonej przez H. Salfelda (1915) na jego okazach. Omawiany okaz został znaleziony w wierceniach Wągrowiec w poziomie *Amoeboceras alternans*.

*Amoeboceras* sp. B — tabl. II, fig. 4. Jeden okaz o średnicy 38 mm, wysokości ostatniego skrętu 0,27 i średnicy pępka 0,36 mm. Część przegrodowa okazu spłaszczona, w związku z czym szczegółowa obserwacja żeberek jest niemożliwa. Dopiero przy średnicy około 25 mm rzeźba skorupy jest możliwa do obserwacji. Żeberka główne rozpoczynają się na zaokrąglonym brzegu pępka. Początkowo skierowane ku przodowi przyjmują postać wiązek powstałych z rozwidlenia żeberk głównych na 3 lub 4 żeberka. Nieco powyżej środka boku żeberka drugorzędne przyjmują jednolity kształt żeberk cienkich w ilości 2,5 × większej niż żeberk głównych. Ilość guzków na kilu odpowiada ilości żeberek II rzędu. Opisany okaz znaleziony został w wierceniach Pasłek w poziomie *Amoeboceras alternans*.

*Perisphinctes wartae* Buk. — tabl. II, fig. 7. Dobrze zachowane fragmenty okazów pozwalające na pewne określenie gatunku i porównanie z holotypem przedstawionym przez G. Bukowskiego (1887). Gatunek ten stanowi formę przewodnią dla górnej części środkowego oksfordu i łącznie z *Perisphinctes martelli* (Opp.) wyznacza górny poziom środkowego oksfordu w facji wapiennej. Gatunek ten ma szerokie rozprzestrzenienie geograficzne. Znany jest z warstw hersumskich (P. Siegfried, 1953), z jury Popilan (K. Boden, 1911) i z jury ledońskiej (P. Loriol, 1902—1904). W Polsce gatunek ten jest formą przewodnią dla oksfordu środkowego i występuje w osadach wykształconych tak w facji wapiennej, jak i mułowcowej.

*Perisphinctes neglectus* Lor. — tabl. II, fig. 1. Cztery okazy wykazują cechy rzeźby boków skorupy jak u okazów K. Bodena (1911, tabl. III, fig. 6, 7) oraz P. Loriola (1902—1904, tabl. IV, fig. 9). Gatunek ten cytuje S. Z. Różycki (1953, str. 78) z newizu w odsłonięciu Rodaki. W wierceniach, w których zanotowano osady w facji mułowcowej, gatunek ten stwierdzony jest tylko w środkowym oksfordzie (argowie). Ponadto występuje on w jurze Popilan (K. Boden, 1911) i w jurze ledońskiej (P. Loriol, 1902).

Zakład Stratygrafii  
Instytutu Geologicznego  
Warszawa, ul. Rakowiecka 4  
Nadesłano dnia 18 grudnia 1965 r.

## PIŚMIENNICTWO

- ARKELL W. J. (1935—1948) — The Ammonites of the english Corallian Beds. Paleont. Soc., 88—89. London.
- ARKELL W. J. (1954) — Jurassic Geology of the World. London.
- BUKOWSKI G. (1887) — Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Beitr. Paläont. Öster.-Ung., 5, p. 75—171. Wien.
- BODEN K. (1911) — Die fauna des unteren Oksford von Popilany in Litauen. Abh. Geol. Paläont., N. F., 10, nr 2. Jena.
- DADLEZ R. (1958) — Badania geologiczne na antyklinorium pomorskim w roku 1957. Kwart. geol., 2, p. 740—763, nr 4. Warszawa.
- DADLEZ R., CALIKOWSKA K., DEMBOWSKA J., (1964) — Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzne facjalne. Zeszyt 9 — Jura. Inst. Geol. Warszawa.
- DADLEZ R., DEMBOWSKA J., (1965) — Budowa geologiczna parantyklinorium pomorskiego. Pr. Inst. Geol., 40. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1959) — Dotychczasowe wyniki badań stratygraficznych doggeru w obszarze Kamienia Pomorskiego (na podstawie makrofauny). Kwart. geol., 3, p. 319—337, nr 2. Warszawa.
- DĄBROWSKA Z. (1960) — Malm w wierceniach Piekary. Kwart. geol., 4, p. 425—430, nr 2. Warszawa.
- DEMBOWSKA J. (1962) — Terrygeniczna facja argowu i rauraku w niektórych obszarach Polski północnej i zachodniej. Acta. geol. pol., Księga Pamięku czci J. Samsonowicza, p. 313—319. Warszawa.

- DEMBOWSKA J. (1964) — Opracowanie stratygraficzne czterech wierceń w okolicy Kcyni. *Biul. Inst. Geol.*, 175, p. 7—127. Warszawa.
- ILOVAYSKY D. (1903) — L'Oxfordien et le Sequanien des gouvernements de Moscou et Riazan. *Bull. Soc. Natur. Moscou*, n. ser., 17, nr 28, p. 222—292. Moskwa.
- LORIOLO P. (1902—1904) — Oxfordien superieur et moyen du Jura ledonien. *Abh. Schweiz. Pal. Ges.*, 102, p. 1—76; 103, p. 77—160; 104, p. 161—298. Berlin.
- MAIRE V. (1937) — Contribution á la connaissance des Cardioceratides. *Mem. Soc. Geol. France*, 34, p. 1—134. Paris.
- MALINOWSKA L. (1960) — Fauna malmu w otworze wiertniczym Piekary (koło Poznania). *Kwart. geol.*, 4, p. 403—414, nr 2. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1963) — Stratygrafia oksfordu jury częstochowskiej na podstawie amonitów. *Pr. Inst. Geol.*, 36. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1964) — I Krajowe Kolokwium Jurajskie. *Prz. geol.*, 12, p. 395, nr 9. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (w druku) — Biostratygrafia dolnego i środkowego oksfordu w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. *Biul. Inst. Geol.*
- NIKITIN S. (1916) — Cephalopoden des Moskauer Jura. *Mem. Com. geol. St. Petersbourg* n. s., nr 70, p. 1—61. Leningrad.
- OPPEL A. (1863) — Über jurassische Cephalopoden. *Palaeont. Mitt. Mus. Koen. Bayer Staates*, 3. Stuttgart.
- PRIESER H. (1937) — Beitrag zur Systematik und Stammengeschichte der europäischen Peltoceraten. *Palaeontographica*, 86, Abt. A, p. 1—144. Stuttgart.
- RADLICH K. (1964) — Opracowanie petrograficzne osadów malmu z wierceń w okolicy Kcyni. *Biul. Inst. Geol.*, 175, p. 163—216. Warszawa.
- RÓZYCKI S. Z. (1953) — Górny dogger i dolny malm jury krakowsko-częstochowskiej. *Pr. Inst. Geol.*, 10a. Warszawa.
- SALFELD H. (1915) — Die Cardioceraten des oberen Oxford und Kimmeridge. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, 67, nr 3, p. 149—204. Stuttgart.
- SIEGFRIED P. (1953) — Die Heersumer Schichten im Hildesheimer Jura-Zug. *Jb. Geol.*, 67, p. 273—359. Hannover.
- ZNOSKO J. (1959) — Wstępny zarys stratygrafii utworów jurajskich w południowo-zachodniej części Niżu Polskiego. *Kwart. geol.*, 3, p. 501—529, nr 3. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1962) — W sprawie stratygrafii otworów w Lidzbarku Warmińskim i Libawie. *Prz. geol.*, 10, nr 6, p. 280—284. Warszawa.

Лидия МАЛИНОВСКА

**ОСНОВЫ СТРАТИГРАФИИ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО  
ОКСФОРДА СЕВЕРНОЙ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ПОЛЬШИ**

Резюме

На территории Северной и Северо-Западной Польши (Щецин—Познань—Голдар, фиг. 1) буровыми скважинами были вскрыты отложения нижнего и среднего оксфорда, развитые в мергелисто-алевролитовой и песчано-алевролитовой

фациях. Эти отложения точно датированы на основании фауны. Стратиграфия базируется, главным образом, на аммонитовой фауне.

**Нижнеоксфордские (дивезийские + невизийские) отложения.** К преобладающему типу дивезийских образований этого района относятся сланцы, аргиллиты, алевролиты и песчаные мергели. Иногда эти породы доломитизированы. Самой большой мощностью дивезийские образования характеризуются в буровой скважине Осова (21,60 м) наименьшей в буровой скважине Бартошице (?10 см). Из предыдущих данных следует, что в пределах дивезийских отложений можно выделить три зоны: нижнюю *Quenstedticeras flexicostatum*, среднюю *Quenstedticeras lamberti* и верхнюю *Quenstedticeras mariaе*. Фактический фаунистический материал дивезийских образований изучаемой территории дается в таблице 1.

Над дивезийскими отложениями можно выделить в буровых скважинах невизийские образования. Это, в основном, алевролиты, мергелистые алевролиты и песчаники. Максимальная мощность отложений этого возраста, определенная в буровом профиле Люлевички, составляет около 75 м. Из таблицы 1 следует, что невизийские отложения благодаря кардиоцерасовой фауне можно коррелировать с выделенными автором зонами: нижней *Cardioceras bukowskii* и верхней *Cardioceras excavatum* (Л. Малиновска, 1963, и в печати).

**Среднеоксфордские (арговийские) отложения.** Отложения среднего оксфорда буровыми скважинами в Северной и Северо-Западной Польше развиты в алевролитоглинисто-мергелистой и песчано-алевролитовой фациях (фиг. 1). Детальное подразделение среднего оксфорда рассматриваемого района проводится на основании *Cardioceratidae* (фиг. 2). Над палеонтологически обоснованными отложениями нижнего оксфорда выделяется зона *Cardioceras tenuiserratum* на основании закономерного распространения вида *Cardioceras tenuiserratum* (O p.p.). Мощность этой зоны колеблется от 0,5 до 6,0 м.

Выше автором обнаружен так называемый „кардиоцерасовый перерыв“, характеризующийся отсутствием в отложениях форм из семейства *Cardioceratidae* (фиг. 2). Размеры этого перерыва колеблются от 2 м в скважине Голдап до около 50 м в скважине Кцыня IV. В интервале кардиоцерасового перерыва поражает, в основном, плохая сохранность аммонитов, наличие обломков раковин пластинчатожаберных, многочисленных *Serpula* sp. и обуглившихся растительных остатков. Эти заметные изменения, обнаруженные только лишь благодаря „чувствительности“ форм из семейства *Cardioceratidae* связаны несомненно с некоторыми динамическими процессами морского дна.

Над породами кардиоцерасового перерыва автором обнаружены отложения с фауной из рода *Amoeboceras*. Он выделяет зону *Amoeboceras alternans* исходя из обильности вида *Amoeboceras alternans* (Buch.) и широкого его распространения. Зона *Amoeboceras alternans* отвечает верхней части среднего оксфорда. Характерная фауна для этой зоны представлена в таблице 3.

Lidia MALINOWSKA

**STRATIGRAPHICAL BASIS OF THE LOWER AND MIDDLE OXFORDIAN  
IN THE NORTH AND NORTH WEST POLAND**

Summary

The Lower and Middle Oxfordian deposits developed in marly-mudstone and arenaceous-mudstone facies have been encountered when drilling in the northern and northwestern areas of Poland (Szczecin—Poznań—Gódkap — Fig. 1). The deposits are exactly dated by means of faunistic evidences. Stratigraphy has mainly been based on ammonite fauna.

**Lower Oxfordian (Divesian + Neuvizyan).** Shales, claystones, mudstones and arenaceous marls are main rock type characteristic of the Divesian in the area considered. The deposits are frequently dolomitized. The greatest thickness of the Divesian deposits has been observed in the bore hole Osowa (21,60 m), the smallest one in the bore hole Bartoszyce (? 10 cm). It results from the data so far obtained that three zones may be distinguished within the Divesian deposits, i.e. lower zone *Quenstedticeras flexicostatum*, middle zone *Quenstedticeras lamberti* and upper zone *Quenstedticeras mariae*. A faunistic documentation of the Divesian deposits occurring in the area under study is shown on Table 1.

Above the Divesian deposits may be distinguished the Neuvizyan ones among which are mainly mudstones, marly mudstones and sandstones. The maximum thickness of these deposits has been determined in the bore hole Lulewiczki to be approximately 75 m. It results from the Table 1 that the Neuvizyan deposits may, due to the cardioceras fauna, be correlated with the zones distinguished by the present author, i.e. with the lower zone *Cardioceras bukowskii* and the upper zone *Cardioceras excavatum* (L. Malinowska, 1963, and in the print).

**Middle Oxfordian (Argovian).** The Middle Oxfordian deposits found in the bore holes made in the northern and northwestern areas of Poland are developed in two facies: mudstone-clay-marly facies and arenaceous-mudstone facies (Fig. 1). The detailed subdivision of the Middle Oxfordian has been made by the present author by means of *Cardioceratidae* (Fig. 2). Above the palaeontologically evidenced Lower Oxfordian deposits, the zone *Cardioceras tenuiserratum* has been distinguished on the basis of a continuous occurrence of the species *Cardioceras tenuiserratum* (O.p.p.). Thickness of this zone ranges from 0,5 m to 6,0 m.

Higher up, the author has stated the presence of the so-called cardioceras gap characterized by the lack of forms of the family *Cardioceratidae* (Fig. 2). The extent of this gap ranges from 2 m in the bore hole Gódkap to about 50 m in the bore hole Kcynia IV. At the time of the cardioceras gap the conditions caused that ammonites were badly preserved and fragments of lamellibranch shells, numerous individuals of *Serpula* sp., and charred plant fossils are frequently found. These changes, which can be observed only due to the „sensibility“ of the forms of the family *Cardioceratidae*, are no doubt connected with some dynamical processes of the sea bottom.

Above the deposits of the cardioceras gap the author has also found deposits containing fauna of the family *Amoeboceras*. The zone named *Amoeboceras alternans* has been distinguished on the basis of numerous fragments of the species *Amoeboceras alternans* (Buch) and on its wide distribution. The zone *Amoeboceras alternans* correspond to the upper part of the Middle Oxfordian. Fauna characteristic of this zone has been shown on Table 3.

TABLICA I

Fig. 1. *Amoeboceras ovale* (Q u e n.)

Otwór wiertniczy Wiśniewa, głębokość 243,60÷244,10 m; wielkość naturalna  
Bore hole Wiśniewa, depth 243,60÷244,10 m; natural size

Fig. 2a. *Amoeboceras ovale* (Q u e n.)

Otwór wiertniczy Wiśniewa, głębokość 243,60÷244,10 m; okazy nieco zdeformowane, wielkość naturalna  
Bore hole Wiśniewa, depth 243,60÷244,10 m; specimens slightly deformed, natural size

Fig. 2b. *Amoeboceras* sp. A

Otwór wiertniczy Wiśniewa, głębokość 243,60÷244,10 m; wielkość naturalna  
Bore hole Wiśniewa, depth 243,60÷244,10 m; natural size

Fig. 3. *Amoeboceras ovale* (Q u e n.)

Otwór wiertniczy Pasłek, głębokość 798,60÷799,10 m; wielkość naturalna  
Bore hole Pasłek, depth 798,60÷799,10 m; natural size

Fig. 4. *Amoeboceras ovale* (Q u e n.)

Otwór wiertniczy Wiśniewa, głębokość 243,60÷244,10 m; wielkość naturalna  
Bore hole Wiśniewa, depth 243,60÷244,10 m; natural size

Fig. 5. *Amoeboceras alternans* (B u c h)

Otwór wiertniczy Rynarzewo, głębokość 155,90 m; pow. 2 ×  
Bore hole Rynarzewo, depth 155,90 m; enl. × 2

Fig. 6. *Amoeboceras alternans* (B u c h)

Otwór wiertniczy Bartoszyce, głębokość 644,40 m; wielkość naturalna  
Bore hole Bartoszyce, depth 644,40 m; natural size

Fig. 7. *Amoeboceras alternans* (B u c h)

Otwór wiertniczy Wiśniewa, głębokość 244,60÷245,10 m; wielkość naturalna  
Bore hole Wiśniewa, depth 244,60÷245,10 m; natural size

Fig. 8. *Amoeboceras alternans* (B u c h)

Otwór wiertniczy Pasłek, głębokość 798,00÷799,00 m; wielkość naturalna  
Bore hole Pasłek, depth 798,00÷799,00 m; natural size

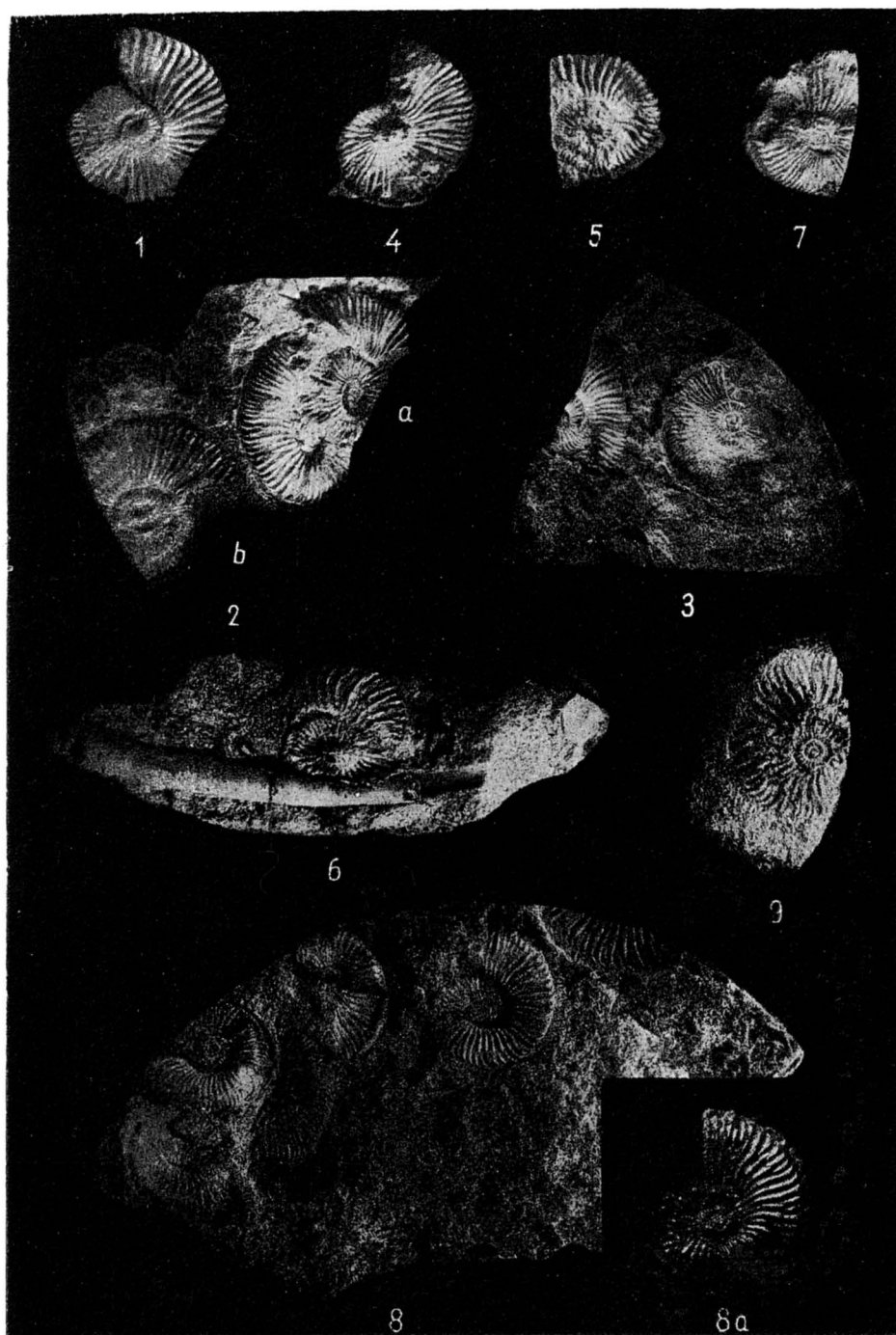
8a — jeden z okazów nieco powiększony  
8a — one specimen slightly enlarged

Fig. 9. *Amoeboceras* sp. (ex gr. *alternans* B u c h)

Otwór wiertniczy Mirosław 2, głębokość 262,00 m; pow. 2,5 ×  
Bore hole Mirosław 2, depth 262,00 m, enl. × 2,5

Fauna środkowego oksfordu (argowu)

Fauna of the Middle Oxfordian (Argovian)



Lidia MALINOWSKA — Podstawy stratygrafii dolnego i środkowego oksfordu północnej i północno-zachodniej Polski



TABLICA II

Fig. 1. *Perisphinctes neglectus* L o r.

Otwór wiertniczy Wągrowiec, głębokość 1049,40 m; okaz nieco powiększony  
Bore hole Wągrowiec, depth 1049,40 m; specimen slightly enlarged

Fig. 2. *Perisphinctes* sp. (ex gr. *lucingensis* Favre)

Otwór wiertniczy Rynarzewo, głębokość 191,10 m; wielkość naturalna  
Bore hole Rynarzewo, depth 191,10 m; natural size

Fig. 3. *Perisphinctes* sp. (ex gr. *lucingensis* Favre)

Otwór wiertniczy Rynarzewo, głębokość 188,20 m; wielkość naturalna  
Bore hole Rynarzewo, depth 188,20 m; natural size

Fig. 4. *Amoeboceras* sp. A

Otwór wiertniczy Pasiek, głębokość 798,30÷798,50 m; wielkość naturalna  
Bore hole Pasiek, depth 798,30÷798,50 m; natural size

Fig. 5, 5a. *Amoeboceras reichenbachense* (Salf.)

Otwór wiertniczy Wągrowiec, głębokość 1049,70 m; wielkość naturalna  
Bore hole Wągrowiec, depth 1049,70 m; natural size

5a — skrzyty wewnętrzne tego samego okazu; pow. 3 ×

5a — internal coils of the same specimen; enl. × 3

Fig. 6. *Amoeboceras subcordatum* (sensu Salfeld)

Otwór wiertniczy Międzychód, głębokość 748,90 m; pow. 2 ×

Bore hole Międzychód, depth 748,90 m, enl. × 2

Fig. 7. *Perisphinctes wartae* Buk.

Otwór wiertniczy Pasiek, głębokość 800,00÷800,10 m; wielkość naturalna  
Bore hole Pasiek, depth 800,00÷800,10 m; natural size

Fig. 8. Fragment rośliny

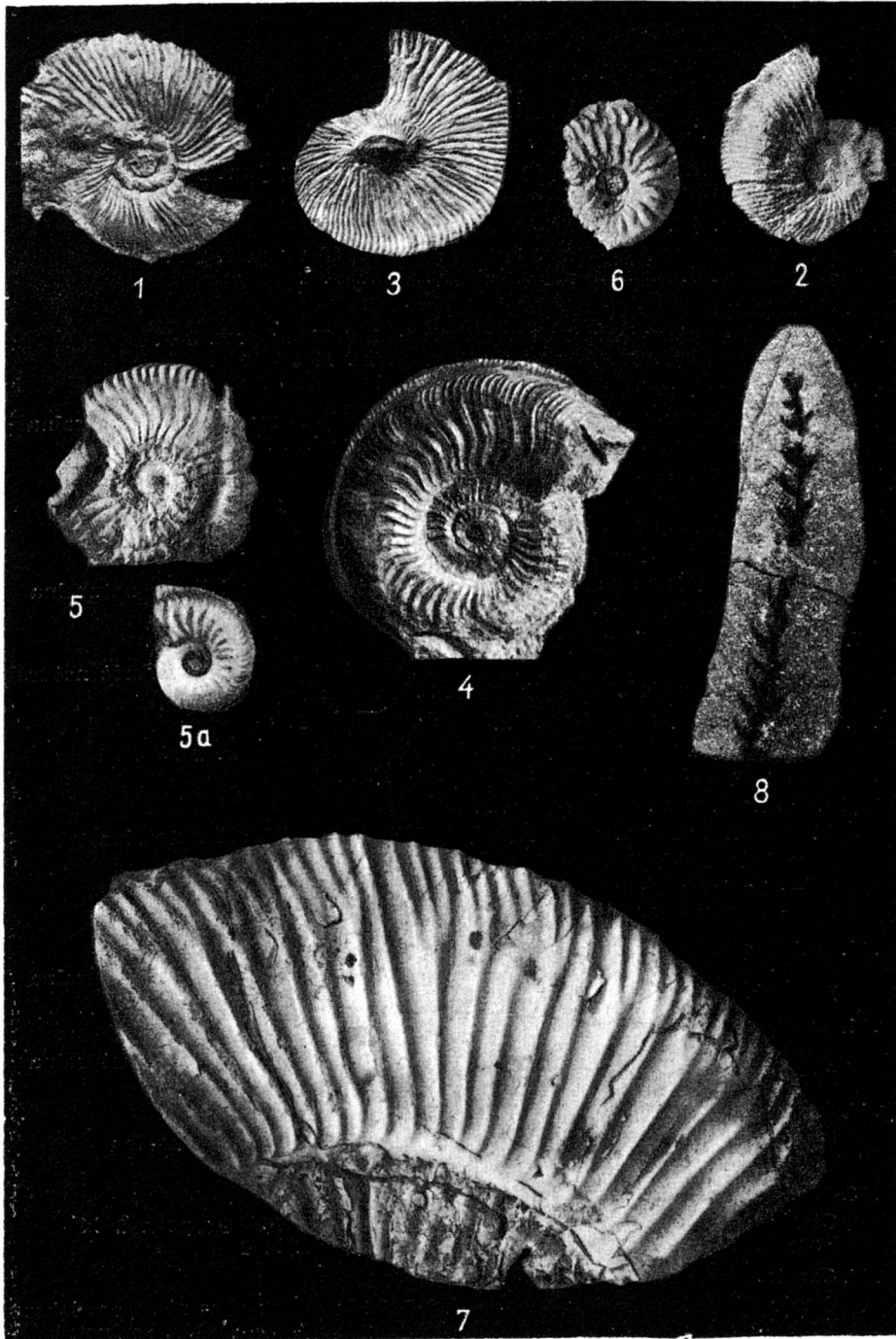
Otwór wiertniczy Wągrowiec, głębokość 1069,80 m; wielkość naturalna

Plant fragment

Bore hole Wągrowiec, depth 1069,80 m; natural size

Fauna środkowego oksfordu (argowu)

Fauna of the Middle Oxfordian (Argovian)



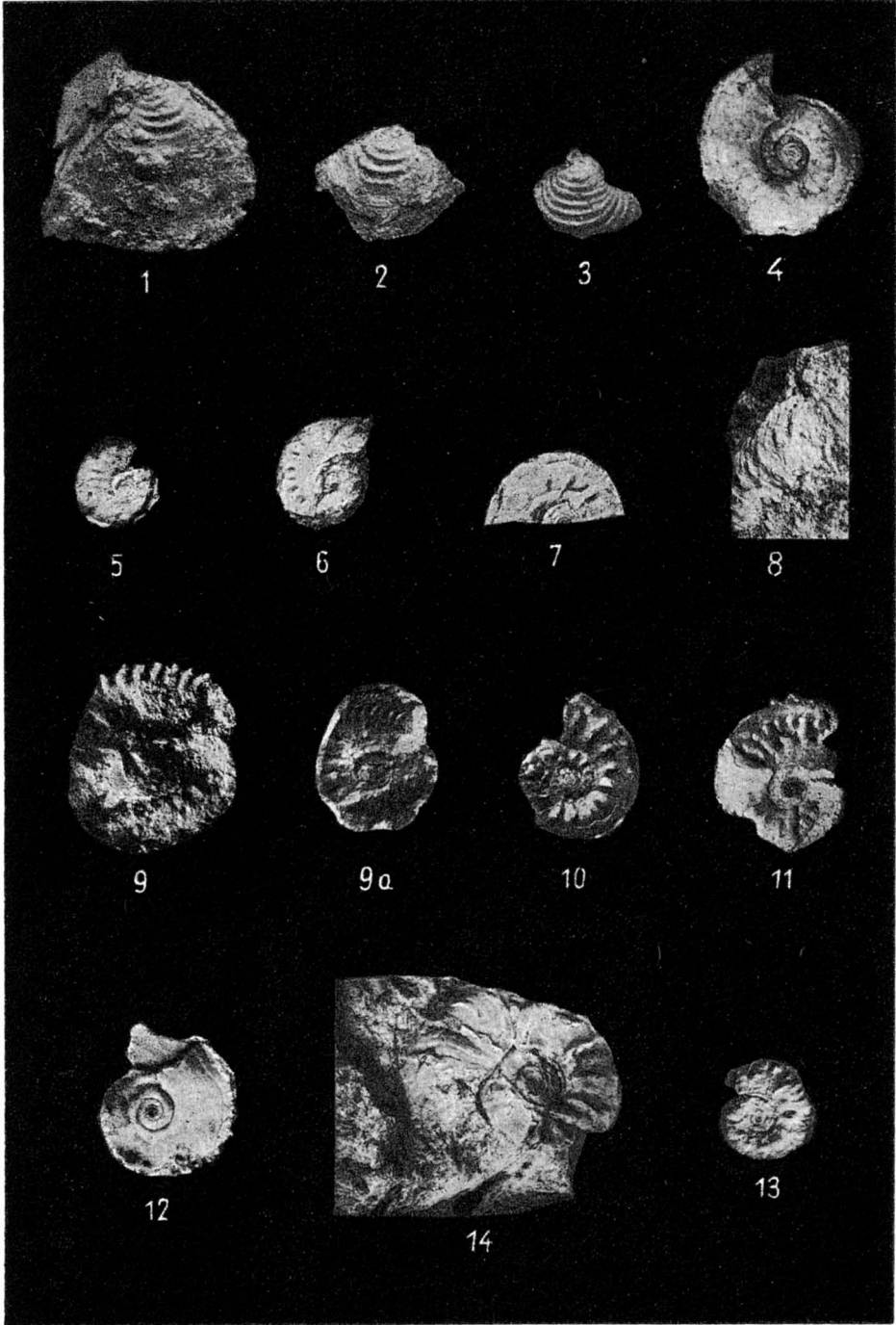
Lidia MALINOWSKA — Podstawy stratygrafii dolnego i środkowego oksfordu północnej i północno-zachodniej Polski

TABLICA III

- Fig. 1. *Astarte trembiacensis* B o r.  
Otwór wiertniczy Choszczno, głębokość 1025,00 m; pow. 2 ×  
Bore hole Choszczno, depth 1025,00 m; enl. × 2
- Fig. 2. *Astarte* sp. (cf. *trembiacensis* L o r.)  
Otwór wiertniczy Mirosław 2, głębokość 308,90 m; pow. 2 ×  
Bore hole Mirosław 2, depth 308,90 m, enl. × 2
- Fig. 3. *Astarte* sp.  
Otwór wiertniczy Wągrowiec, głębokość 1043,00 m; pow. 3 ×  
Bore hole Wągrowiec, depth 1043,00 m, enl. × 3
- Fig. 4. *Cardioceras tenuiserratum* (O p p.).  
Otwór wiertniczy Pasłek, głębokość 806,50—807,00 m; wielkość naturalna  
Bore hole Pasłek, depth 806,50÷807,00 m; natural size
- Fig. 5. *Cardioceras tenuiserratum* (O p p.).  
Otwór wiertniczy Rynarzewo, głębokość 193,50 m; pow. 2 ×  
Bore hole Rynarzewo, depth 193,50 m; enl. × 2
- Fig. 6. *Cardioceras tenuiserratum* (O p p.).  
Otwór wiertniczy Rynarzewo, głębokość 190,00 m; wielkość naturalna  
Bore hole Rynarzewo, depth 190,00 m; natural size
- Fig. 7. *Cardioceras tenuiserratum* (O p p.).  
Otwór wiertniczy Kcynia IV, głębokość 534,70÷535,70 m; wielkość naturalna  
Bore hole Kcynia IV, depth 534,70÷535,70 m; natural size
- Fig. 8. *Cardioceras* cf. *kokeni* (B o d.).  
Otwór wiertniczy Bartoszyce, głębokość 649,00 m; pow. 2 ×  
Bore hole Bartoszyce, depth 649,00 m; enl. × 2
- Fig. 9, 9a. *Cardioceras* cf. *kokeni* (B o d.).  
Otwór wiertniczy Gołdap, głębokość 570,00 m; wielkość naturalna  
Bore hole Gołdap, depth 570,00 m; natural size  
9a — ten sam okaz pow. 2 ×  
9a — the same specimen; enl. × 2
- Fig. 10. *Cardioceras tenuiserratum* var. *trinodosa* M a i r e  
Otwór wiertniczy Pasłek, głębokość 815,50÷816,00 m; wielkość naturalna  
Bore hole Pasłek, depth 815,50÷816,00 m; natural size
- Fig. 11. *Cardioceras tenuiserratum* var. *trinodosa* M a i r e.  
Otwór wiertniczy Pasłek, głębokość 816,50÷816,00 m; wielkość naturalna  
Bore hole Pasłek, depth 816,50÷816,00 m; natural size
- Fig. 12. *Cardioceras* sp. A  
Otwór wiertniczy Pasłek, głębokość 810,00 m; wielkość naturalna  
Bore hole Pasłek, depth 810,00 m; natural size
- Fig. 13. *Cardioceras* cf. *zieteni* I l o v.  
Otwór wiertniczy Wiśniewa, głębokość 287,20÷287,80 m; pow. 2 ×  
Bore hole Wiśniewa, depth 287,20÷287,80 m; enl. × 2
- Fig. 14. *Cardioceras schellwieni* B o d.  
Otwór wiertniczy Pasłek, głębokość 808,50÷809,00 m; okaz nieco powiększo:  
Bore hole Pasłek, depth 808,50÷809,00 m; specimen slightly enlarged

Fauna środkowego oksfordu (argowu)

Fauna of the Middle Oxfordian (Argovian)



Lidia MALINOWSKA — Podstawy stratygrafii dolnego i środkowego oksfordu północnej i północno-zachodniej Polski

TABLICA IV

Fig. 1—4. *Astarte* sp. A

Otwór wiertniczy Bartoszyce, głębokość 648,90 m; pow. 2 ×  
Bore hole Bartoszyce, depth 648,90 m; enl. × 2

Fig. 5, 6. *Astarte* sp. B

Otwór wiertniczy Bartoszyce, głębokość 648,90 m; pow. 2 ×  
Bore hole Bartoszyce, depth 648,90 m; enl. × 2

Fig. 7. *Astarte trembiacensis* L. o. r.

Otwór wiertniczy Gołdap, głębokość 574,00 m; okaz nieco powiększony  
Bore hole Gołdap, depth 574,00 m; specimen slightly enlarged

Fig. 8. *Astarte trembiacensis* L. o. r.

Otwór wiertniczy Gołdap (?); pow. 2 ×  
Bore hole Gołdap (?); enl. × 2

Fig. 9. *Astarte trembiacensis* L. o. r.

Otwór wiertniczy Wągrowiec, głębokość 1028,60 m; pow. 2 ×  
Bore hole Wągrowiec, depth 1028,60 m; enl. × 2

Fig. 10. *Astarte trembiacensis* L. o. r.

Otwór wiertniczy Wągrowiec, głębokość 1046,30 m; pow. 2 ×  
Bore hole Wągrowiec, depth 1046,30 m; enl. × 2

Fig. 11, 12. *Astarte* sp. C

Otwór wiertniczy Pasiek, głębokość 818,00 ÷ 818,60 m; okazy nieco powiększone  
Bore hole Pasiek, depth 818,00 ÷ 818,60 m; specimens slightly enlarged

Fig. 13. *Pleurotomaria buchana* (d'Orb.)

Otwór wiertniczy Bartoszyce, głębokość 646,30 m; okaz nieco powiększony  
Bore hole Bartoszyce, depth 646,30 m; specimen slightly enlarged

Fig. 14. *Cuculaea* sp. A

Otwór wiertniczy Bartoszyce, głębokość 646,30 m; pow. 0,5 ×  
Bore hole Bartoszyce, depth 646,30 m; enl. × 0,5

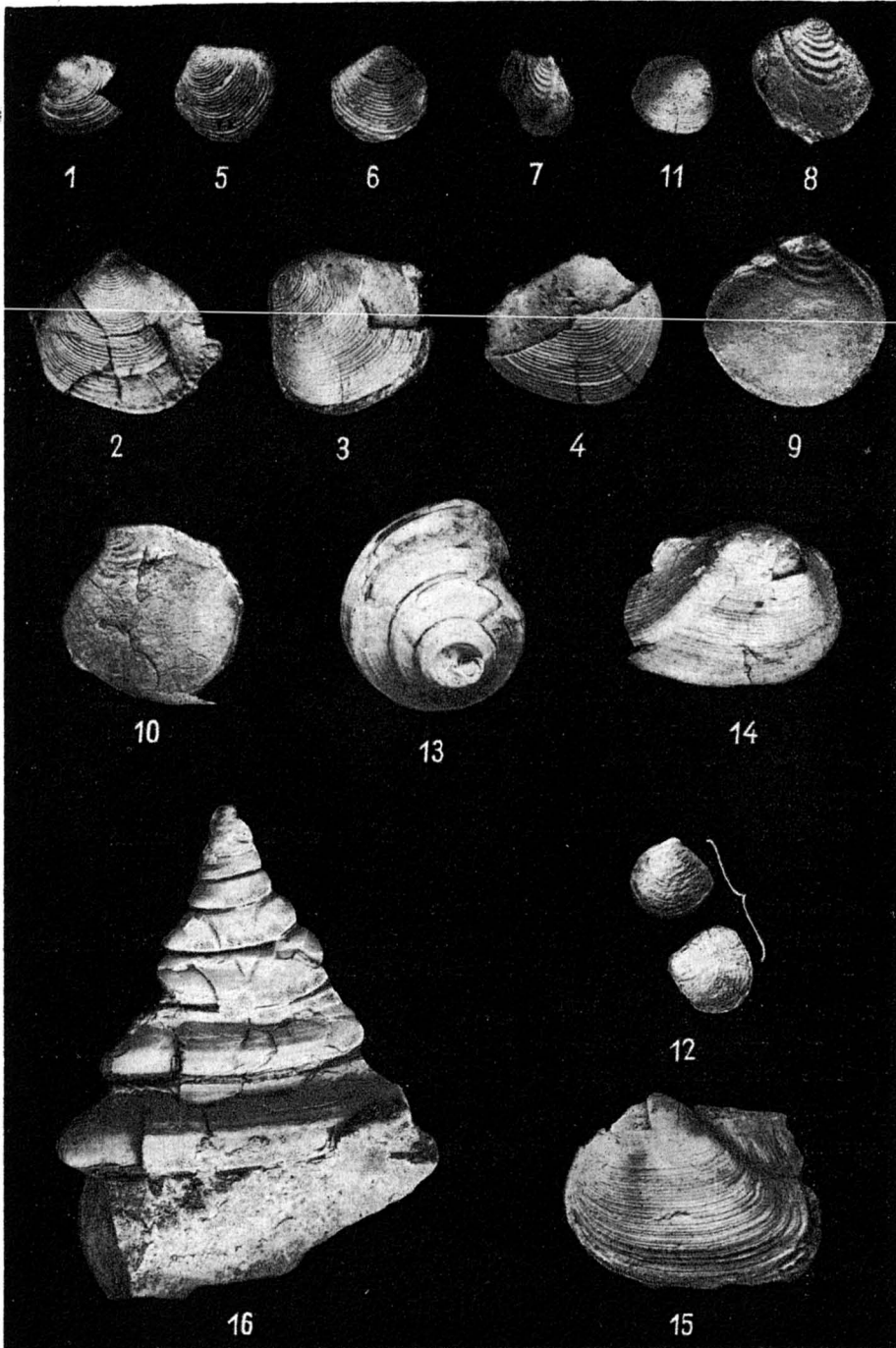
Fig. 15. *Cuculaea* sp. A

Otwór wiertniczy Bartoszyce, głębokość 644,50 m; pow. 0,5 ×  
Bore hole Bartoszyce, depth 644,50 m; enl. × 0,5

Fig. 16. *Pleurotomaria* sp. A

Otwór wiertniczy Gołdap, głębokość 574,80 m; wielkość naturalna  
Bore hole Gołdap, depth 574,80 m; natural size

Fauna dolnego i środkowego oksfordu  
Fauna of the Lower and Middle Oxfordian



Lidia MALINOWSKA — Podstawy stratygrafii dolnego i środkowego oksfordu północnej i północno-zachodniej Polski

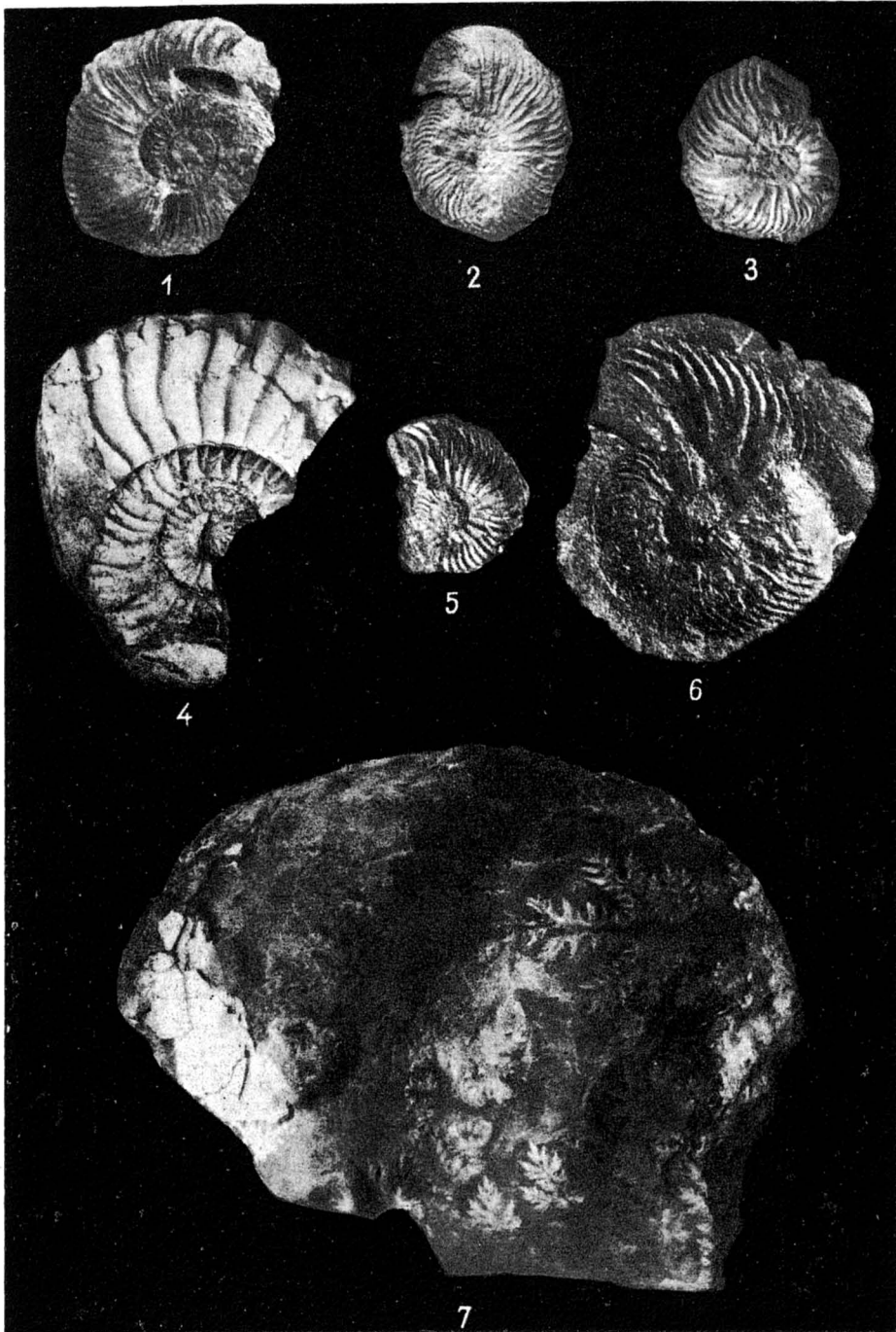
TABLICA V

- Fig. 1. *Quenstedticeras flexicostatum* (P hill.)  
Otwór wiertniczy Kcynia, głębokość 541,00÷541,50 m; wielkość naturalna  
Bore hole Kcynia, depth 541,00÷541,50 m; natural size
- Fig. 2. *Praecardioceras praecordatum* (D o u v.)  
Otwór wiertniczy Góldap, głębokość 577,90 m; wielkość naturalna  
Bore hole Góldap, depth 577,90 m; natural size
- Fig. 3. *Quenstedticeras intermissum* (P hill.)  
Otwór wiertniczy Góldap, głębokość 579,10÷579,20 m; wielkość naturalna  
Bore hole Góldap, depth 579,10÷579,20 m; natural size
- Fig. 4. *Parapeltoceras caprinum* var. *frassi* Prieser  
Otwór wiertniczy Góldap, głębokość 578,80 m; wielkość naturalna  
Bore hole Góldap, depth 578,80 m; natural size
- Fig. 5. *Quenstedticeras lamberti* (S o w.)  
Otwór wiertniczy Osowa, głębokość 75,00 m; wielkość naturalna  
Bore hole Osowa, depth 75,00 m; natural size
- Fig. 6. *Quenstedticeras praelamberti* D o u v.  
Otwór wiertniczy Kcynia IV, głębokość 541,00÷541,50 m; wielkość naturalna  
Bore hole Kcynia IV, depth 541,00÷541,50 m; natural size
- Fig. 7. *Perisphinctes (Perisphinctes)* sp.  
Otwór wiertniczy Góldap, głębokość 570,00 m; okaz zmniejszony 1,5 ×  
Bore hole Góldap, depth 570,00 m; specimen diminished × 1,5

Fauna dywezu z wyjątkiem fig. 7

Divesian fauna exclusive of that shown on Fig. 7





Lidia MALINOWSKA — Podstawy stratygrafii dolnego i środkowego oksfordu północnej i północno-zachodniej Polski