

Andrzej BŁASZKIEWICZ

Uwagi o stratygrafii kampanu i mastrychtu doliny środkowej Wisły

WSTĘP

Artykuł przedstawia wyniki badań nad stratygrafią kampanu i mastrychtu doliny środkowej Wisły. Badania te obejmowały analizę paleontologiczną fauny amonitowej oraz belemnitów. Oprócz własnych materiałów faunistycznych wykorzystałem zbiory udostępnione mi dzięki uprzejmości szeregu osób. Składają się na nie: kolekcja prof. dra W. Pożaryskiego i jego byłych magistrantów — mgra Z. Modlińskiego i mgra A. Sokołowskiego, kolekcja prof. dra R. Kongiela udostępniona mi przez doc. dra J. Kulczyckiego oraz pojedyncze okazy przekazane przez prof. dra H. Makowskiego, dra S. Cieślińskiego i mgra J. Stochlaka. Jako materiał porównawczy wykorzystałem zbiory z synklinorium miechowskiego, obejmujące obok własnych materiałów okazy przekazane przez dr J. Łyczewską i dra J. Rutkowskiego oraz kolekcję mgra E. Senkowicza. Poza tym wykorzystane zostały materiały z wierceń na Niziu Polskim, przekazywane mi do opracowania, oraz pojedyncze okazy przesłane przez dr T. Birkenlund i dra M. A. Pergamenta, pochodzące z Grenlandii, Stanów Zjednoczonych i Związku Radzieckiego.

Stratygrafia kampanu i mastrychtu doliny środkowej Wisły była przedmiotem szeregu prac. Do ważniejszych należą opracowania N. Krisztafowicza (1896, 1897, 1899), C. Łopuskiego (1911, 1912), J. Nowaka (1913, 1917), A. Mazurka (1915, 1930, 1932), J. Samsonowicza (1927, 1932, 1934), W. Pożaryskiego (1938, 1948, 1956), K. Pożaryskiej (1953, 1954, 1957), W. Pożaryskiego i K. Pożaryskiej (1960) oraz R. Kongiela (1958, 1962).

Nawiązanie do prac W. Pożaryskiego, który ustalił zasadniczo ogólne ramy stratygraficzne kampanu i mastrychtu doliny środkowej Wisły oraz do ostatnich opracowań tego profilu, jak również do współczesnych opracowań stratygraficznych z obszarów europejskich, przedstawiono w dalszej części artykułu.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROFILU

Badaniami objęte zostały wychodnie skał w zboczach doliny Wisły i na terenach przyległych — do około 4 km od brzegów doliny. Granicę północną i południową tych wychodni wyznaczają po prawej stronie Wisły miejscowości Bliskowice k. Annopola i Bochońnica k. Kazimierza, po lewej — Wesołówka i Nasilów. Wyjątkowo tylko warstwy górnego kampanu i dolnego mastrychtu zostały zbadane na terenach położonych dalej na zachód od brzegów doliny Wisły. Tereny te określają miejscowości Okół, Czekarzewice, Maruszów, Zapusta, Osówka, Wierzchowiska i Jawór Solecki.

Osady kampanu i mastrychtu omawianego obszaru mają znaczną miąższość (około 600 m — W. Pożaryski, 1938, 1956) oraz prostą budowę geologiczną. Wykazują one łagodne monoklinalne nachylenie, sporadycznie tylko zaburzone dającymi się wyraźnie stwierdzić dyslokacjami (W. Pożaryski, 1938, 1948, 1956).

Osady te, na które składają się prawie wyłącznie skały typu opoki i — w środkowych ogniwach mastrychtu — typu marglu, tworzą profil zasadniczo bez przerw i gwałtownych zmian sedymentacyjnych. Istnienie takich zjawisk jest zarejestrowane tylko na granicy z osadami santonu i dano-paleocenu. Takie wykształcenie osadów, wobec występowania na ogół dobrze reprezentowanych pod względem ilości form i osobników różnych grup głowonogów, pozwala na dokładne prześledzenie zmian faunistycznych, co z kolei pozwala na opracowanie szczegółowego schematu biostratygraficznego.

STRATYGRAFIA

KAMPAN

Kampan dolny. Warstwy tej jednostki dzielę na dwa poziomy określone głównie zasięgami fauny belemnitów (zasięgi wyróżnionych poziomów są określone przez porównanie z poziomami literowymi, wydzielonymi w pracach W. Pożaryskiego, 1938, 1948 — patrz tab. 1).

Poziom niższy charakteryzują *Gonoteuthis granulata* (Blainv.) f. typ. (występująca tylko w spągowej części poziomu) i *G. granulato-quadrata* (Stoll). Pozostałą faunę głowonogów stwierdzoną w tej jednostce i w innych, wyróżnionych przeze mnie, przedstawia tab. 1.

W spągowej części warstw tego poziomu obserwuje się gwałtowne zmiany litologiczne. Tę część omawianej jednostki stanowi warstwa glaukonityczna ze śladami działalności prądów, rozmywania i prawdopodobnie przerw w sedymentacji (A. Radwański, 1960; W. C. Kowalski, 1961; A. Błaszkiwicz, 1962).

Warstwę glaukonityczną podściela kompleks opoki, który łączy z najwyższym santonem. Kompleks ten zawiera według danych W. Pożaryskiego (1938) faunę *Inoceramus pinniformis* Will. i *Actinocamax verus* Miller; ta ostatnia forma stwierdzona została również przeze mnie (A. Błaszkiwicz, 1962).

Warstwy poziomu niższego dolnego kampanu łączone były w dotychczasowych opracowaniach stratygraficznych profilu Wisły (W. Pożary-

ski, 1938, 1948; R. Kongiel, 1962) z santonem. Różnica ujęć wiąże się z odmienną interpretacją granicy santon—kampan co do zasięgu form rodzaju *Gonoteuthis* i, jak się wydaje w przypadku ostatniego schematu (R. Kongiel, 1962), odrębną interpretacją zakresu form tego rodzaju.

W dotychczasowych schematach profilu Wisły i większości współczesnych ujęć europejskich granica santon—kampan jest stawiana pomiędzy zasięgiem *Gonoteuthis granulata* (Blainv.) i zasięgiem *G. quadrata* (Blainv.), znaczoną ogólnie biorąc powyżej zasięgu pierwszej formy. Jeżeli chodzi o współczesne schematy europejskie, to wyjątek w tym przypadku stanowi opracowanie N. P. Michajłowa (1951) i ostatnie opracowania J. A. Jeletzky'ego (1955, 1958) i F. Schmida (1959b), w których górna część warstw z *G. granulata* (Blainv.) jest łączona z najniższą częścią kampanu.

Takie rozgraniczenie istniejących interpretacji granicy santon—kampan jest jednak ogólne, gdyż nie uwzględnia odrębności wynikających z niewyróżniania przez wszystkich autorów formy pośredniej — *Gonoteuthis granulato-quadrata* (Stoll.) oraz formy typowej *G. granulata* (Blainv.) — wyższej stratygraficznie. Jest ono z tego powodu w pewnym stopniu formalne, gdyż niewyróżnianie formy pośredniej wiąże się z odmienną interpretacją gatunku *G. granulata* (Blainv.) i *G. quadrata* (Blainv.).

Stawiam granicę santon—kampan zgodnie ze schematem J. A. Jeletzky'ego (1958), w którym granicę tę wyznacza pojawienie się *Gonoteuthis granulata* (Blainv.) f. typ. Za takim ujęciem przemawia analiza bezpośrednich i pośrednich danych dotyczących stosunku zasięgu form grupy *Gonoteuthis granulata* (Blainv.) do zasięgu gatunku *Diplacmoceratops bidorsatum* (Roem.), przyjmowanego za charakterystyczną formę dla najniższej części warstw kampanu z obszaru stratotypu (H. Coquand, 1857 a, b; A. de Grossouvre, 1901; R. Abrard, 1948; A. Basse de Ménorval, J. Sornay, 1959), skąd brak jest form grupy *G. granulata* (Blainv.). Analiza tych stosunków była przyjęta przez J. A. Jeletzky'ego i F. Schmida jako podstawa przy rozwiązywaniu omawianego zagadnienia.

Jako odpowiednik niższej części poziomu z *Gonoteuthis granulata* (Blainv.), traktowanego jako jednostka chronostratygraficzna, poniżej zasięgu *G. granulata* (Blainv.) i f. typ.¹ przyjąłem w profilu Wisły kompleks opoki z fauną *Inoceramus pinniformis* Will. i *Actinocamax verus* Miller, podścielający warstwę glaukonityczną z *G. granulata* (Blainv.) f. typ. Przemawia za tym analiza zasięgu *Inoceramus pinniformis* Will. (S. Stolley, 1930; O. Seitz, 1956, 1961; S. Cieśliński, 1960) oraz fakt, że W. Pożaryski (1938) i R. Kongiel (1962) wymieniają z warstwy podścielającej ten kompleks *G. westfalico-granulata* (Stoll.), formę wyjściową dla *G. granulata* (Blainv.). Nie należy jednak wyłączać zupełnie możliwości, iż na niższą część poziomu z *Gonoteuthis granulata* (Blainv.) przypada również tworzenie się części warstwy glaukonitycznej (ze śladami działalności prądów, rozmywania i prawdopodobnie przerw w sedimentacji).

¹ Analizowane przez autora okazy niższej formy *G. granulata* (Blainv.) pochodzą z synklinorium miechowskiego.

Poziom wyższy kampanu dolnego jest scharakteryzowany zasięgiem *Goniot euthis quadrata* (Blainv.), a w odniesieniu do amonitów (z wyjątkiem niewielkiego odcinka stropowej części) — *Eupachydiscus levyi* (Gross.). Zasięgi tych form dla wyższej części omawianej jednostki są przedstawione według danych zawartych w publikacjach W. Pożaryskiego (1938) i R. Kongiela (1962). W stropowej części poziomu wyższego, sądząc na podstawie analizy danych publikowanych z profilu Wisły, wydaje się pojawiać fauna belemnitel, związana wyraźnie z *Belemnitella mucronata* (Link)².

Przyjęta przeze mnie interpretacja górnej granicy kampanu dolnego w stosunku do zasięgów *Eupachydiscus levyi* (Gross.) i *Goniot euthis quadrata* (Blainv.) jest zgodna ze schematem W. Pożaryskiego (1938, 1948) i odpowiada, ogólnie biorąc, ujęciu A. de Grossouvre'a (1901), do którego nawiązują współczesne europejskie schematy stratygraficzne.

Kampan górny. W obrębie warstw kampanu górnego wyróżniam 4 poziomy, określone zasięgami przewodniej fauny amonitowej. Przedstawiony schemat jest bardziej szczegółowym ujęciem w stosunku do dotychczasowych opracowań z profilu Wisły, jak i do rozwiązań stratygraficznych z profili europejskich.

Poziom najniższy charakteryzuje zasięg *Neancyloceras phaleratum* (Griepenck.) et subsp. (z wyjątkiem być może spągowej części). Jednostkę tę stanowią zasadniczo warstwy poziomu określonego tym samym gatunkiem przewodnim przez W. Pożaryskiego (1938). Warstwy z profilu Wisły z *Neancyloceras phaleratum* (Griepenck.) et subsp., zawierające poza tym znaną faunę głowonogów (tab. 1), mogą być przyjmowane jako odpowiednik poziomu niższego górnego kampanu z *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* (Schlüt.) we współczesnych schematach klasycznych profili europejskich (J. A. Jeletzky, 1958; N. P. Michajłow, 1951).

W pozostałej części warstw kampanu górnego wyróżniam: poziom z *Bostrychoceras polyplacum* (Roem.) i *Bostrychoceras* sp. nov., poziom z *Cirroceras donezianum* (Michajłow) et subsp. i *Cirroceras* sp. nov. oraz poziom z *Nostoceras vistulae* (Pożaryski in sched)³.

Dwa niższe z tych poziomów stanowią warstwy wydzielane w dotychczasowych opracowaniach stratygraficznych profilu Wisły (W. Pożaryski, 1938, 1948; R. Kongiel, 1962) jako warstwy z *Bostrychoceras polyplacum* (Roem.). Szerszy niż w ujęciu moim zasięg warstw z *Bostrychoceras polyplacum* (Roem.) jest przyjęty również we współczesnych schematach europejskich N. P. Michajłowa (1951), J. A. Jeletzky'ego (1955, 1958), T. Birkenlund (1957, 1965) i, jak się wydaje, F. Schmida (1955) i D. P. Najdina (1960).

Ograniczenie występowania *Bostrychoceras polyplacum* (Roem.), w moim ujęciu, tylko do najniższej części kampanu górnego, powyżej poziomu *Neancyloceras phaleratum* (Griepenck.) i jego odpowiedników jest wynikiem wcześniejszej interpretacji tego gatunku, nawiązującej do

² Możliwości występowania tej formy nie zaznaczono w tab. 1.

³ Jest to gatunek opisany przez W. Pożaryskiego, nie opublikowany (okazy tego gatunku oznaczone przez W. Pożaryskiego znajdują się w jego kolekcji w Zakładzie Dokumentacji IG).

aktualnie przyjmowanej systematyki rodziny *Nostoceratidae* (L. F. Spath, 1953; C. W. Wright, 1957; T. Matsumoto, 1959), obejmującej rodzaj *Bostrychoceras* Hyatt. W szerokim ujęciu C. Schlütera (1871—1876), przyjętym przez część współczesnych autorów europejskich, gatunek F. A. Roemera obejmuje formy, które należy wiązać z różnymi rodzajami *Nostoceratidae*.

Publikowane dane paleontologiczne dotyczące kredy europejskiej wskazują, iż oprócz rodzaju *Bostrychoceras* Hyatt częste są również formy z rodzaju *Cirroceras* Conrad (= *Didymoceras* Hyatt) i *Emperoceras* Hyatt. Nowością, jeżeli chodzi o dane publikowane dotyczące tej kredy, jest natomiast stwierdzenie występowania w profilu Wisły form niewątpliwie należących do rodzaju *Nostoceras* Hyatt. W profilu Wisły formy te poza najwyższym kampanem charakteryzują również dolny mastrycht.

Pozycja stratygraficzna gatunków, które należy wiązać z rodzajami *Nostoceras* Hyatt, *Cirroceras* Conrada i *Emperoceras* Hyatt na obszarach europejskich wydaje się być wyraźnie zgodna z rozprzestrzenieniem pionowym tych rodzajów na obszarach Stanów Zjednoczonych Am. Półn. (L. W. Stephenson, 1941; W. A. Cobban, 1958; W. A. Cobban, J. B. Reeside, 1952; K. Young, 1960; T. Birkelund, 1965), skąd zostały po raz pierwszy opisane.

MASTRYCHT

Mastrycht dolny. Warstwy mastrychtu dolnego dzielę na dwa pizomy. Niższy określony jest zasięgiem *Acanthoscaphites quadrispinosus* (Gein.) i *Pachydiscus neubergicus* (Hauer) subsp. nov., a w odniesieniu do belemnitów — *Belemnella lanceolata lanceolata* (Schlot.).

Z poziomem niższym dolnego mastrychtu należy — wydaje się — wiązać warstwy z Wólki Maziarskiej (na zachód od Jawora Soleckiego) z fauną: *Hoploscaphites constrictus* (Sow.) subsp. nov. i *Hauericeras sulcatum* (Kner) — kolekcja W. Pożaryskiego; zgodne to jest zresztą z paralelizacją tych warstw z warstwami doliny Wisły w pracy W. Pożaryskiego z 1948 r. Jest to istotne stwierdzenie ze względu na brak w materiale analizowanym przez autora, pochodzącym z obszaru właściwego profilu Wisły, okazów reprezentujących pierwszą z wymienionych form.

Za formę określającą poziom wyższy dolnego mastrychtu przyjęto *Pachydiscus neubergicus neubergicus* (Hauer). Forma ta jednak została stwierdzona tylko w jednym egzemplarzu w górnej części omawianych warstw. Z belemnitów poziom ten określa *Belemnella occidentalis* Birkerund.

Przyjęta przeze mnie interpretacja granicy kampan—mastrycht w stosunku do zasięgów *Belemnella lanceolata* (Schlot.), *Hoploscaphites constrictus* (Sow.) oraz form związanych z *Acanthoscaphites tridens* (Kner) — obejmującym we współczesnych opracowaniach jako podgatunek formę *Acanthoscaphites quadrispinosus* (Gein.) — jest zgodna z ostatnimi schematami z profilu Wisły i całego obszaru Polski (R. Kongiel, 1962; S. Cieśliński, 1960; W. Pożaryski, 1962), jak również ze współczesnymi schematami europejskimi. W takim ujęciu granica kampan—mastrycht w profilach obszarów borealnych wydaje się odpowiadać w ogól-

Podział stratygraficzny i fauna warstw kampanu i mastrychtu doliny środkowej Wisły

Gatunki	Kampan						Mastrycht			
	dolny		górný				dolny		górný	
	gh*	ij	kl	mno	pr	st**	r**u v**	v**	w	xy
Poziom z <i>Goniatheuthis granulata</i> f. typ. <i>Goniatheuthis granulato-quadrata</i>										
Poziom z <i>Eupachydiscus levyi</i> (<i>Goniatheuthis quadrata</i>)***										
Poziom z <i>Neancyloceras phaleratum</i> et subsp.										
Poziom z <i>Bostrychoceras polyplacum</i> <i>Bostrychoceras</i> sp. nov.										
Poziom z <i>Cirroceras donezianum</i> et subsp. <i>Cirroceras</i> sp. nov.										
Poziom z <i>Nostoceras vistulae</i>										
Poziom z <i>Acanthoscaphites quadrispinosus</i> , <i>Pachydiscus neubergicus</i> subsp. nov., (<i>Belemnella lanceolata lanceolata</i>)										
Poziom z <i>Pachydiscus neubergicus neubergicus</i> (<i>Belemnella occidentalis</i>)										
Poziom z <i>Belemnitella junior</i>										
Poziom z <i>Hoploscaphites constrictus crassus</i> (<i>Belemnella kazimiroviensis</i> et subsp.)										
<i>Bostrychoceras polyplacum</i> (Roem.)				+						
<i>Bostrychoceras</i> sp. nov.				+						
<i>Emperoceras</i> aff. <i>beecheri</i> Hyatt				+						
<i>Emperoceras</i> sp. nov.				+						
<i>Cirroceras</i> (?) sp. nov.				+						
<i>Cirroceras donezianum donezianum</i> (Michajłow)					+					
<i>Cirroceras donezianum renngarteni</i> (Michajłow)					+					
<i>Cirroceras donezianum densecostatum</i> Wiedmann					+					
<i>Cirroceras</i> sp. nov.					+					
<i>Nostoceras vistulae</i> (Pozaryski in sched.)						+				
<i>Nostoceras</i> (?) <i>schloenbachi</i> (Favre)							+			
<i>Nostoceras</i> sp. nov.							+			
<i>Glyptotoceras</i> (?) <i>retrorsum</i> (Schlüt.)		+								
<i>Neancyloceras phaleratum phaleratum</i> (Griepenck.)			+							
<i>Neancyloceras phaleratum</i> (Griepenck.) subsp. nov.			+							
<i>Neancyloceras</i> sp. nov.				+						
<i>Neancyloceras bipunctatum</i> (Schlüt.)					+					
<i>Neancyloceras</i> aff. <i>bipunctatum</i> (Schlüt.)						+				
<i>Diplomoceras cylindraceus lyovensis</i> Michajłow							+			
<i>Diplomoceras cylindraceus cylindraceus</i> (Defr.)										+
<i>Trachyscaphites</i> (?) <i>gibbus</i> (Schlüt.)			+							
<i>Trachyscaphites spiniger spiniger</i> (Schlüt.)			+							
<i>Trachyscaphites spiniger</i> (Schlüt.) subsp. nov.			+	+						
<i>Trachyscaphites pulcherrimus pulcherrimus</i> (Roem.)			+	+	+					
<i>Trachyscaphites pulcherrimus</i> (Roem.) subsp. nov.			+	+	+					
<i>Hoploscaphites greenlandicus</i> (Donovan)				+	+					
<i>Hoploscaphites</i> aff. <i>greenlandicus</i> (Donovan)					+					
<i>Hoploscaphites</i> sp. nov.						+				
<i>Hoploscaphites angulatus</i> (Lopuski)						+	+			
<i>Hoploscaphites</i> aff. <i>constrictus</i> (Sow.)							+			
<i>Hoploscaphites constrictus</i> (Sow.) subsp. nov.							+			
<i>Hoploscaphites constrictus constrictus</i> (Sow.)?								+		
<i>Hoploscaphites constrictus crassus</i> (Lopuski)									+	
<i>Acanthoscaphites tuberculatus</i> (Giebel)					+					+
<i>Acanthoscaphites</i> sp. nov.						+				
<i>Acanthoscaphites quadrispinosus</i> (Gein.)							+			
<i>Acanthoscaphites bispinosus</i> Nowak							+	+		
<i>Eupachydiscus levyi</i> (Gross.)		+								
<i>Anapachydiscus wittekindi</i> (Schlüt.)				+	+					
<i>Anapachydiscus</i> sp. nov.				+	+					
<i>Menuites portlocki portlocki</i> (Sharpe)				+	+					
<i>Menuites portlocki</i> (Sharpe) subsp. nov.				+	+					
<i>Menuites</i> sp. nov.				+	+					
<i>Pachydiscus koeneni</i> Gross.			+	+	+					
<i>Pachydiscus</i> aff. <i>koeneni</i> Gross.			+	+	+					
<i>Pachydiscus oldhami</i> (Sharpe)					+					
<i>Pachydiscus perfidus</i> Gross.						+				
<i>Pachydiscus colligatus</i> (Binckh.) subsp. nov.						+				
<i>Pachydiscus neubergicus</i> (Hauer) subsp. nov.						+				
<i>Pachydiscus neubergicus neubergicus</i> (Hauer)						+				
<i>Pachydiscus gollevillensis nowaki</i> Michajłow						+		+		
<i>Pseudokosmaticeras galicianus</i> (Favre)						+		+		
<i>Neophylloceras velleaeforme</i> (Schlüt.)						+		+		
<i>Gaudryceras mite</i> (Hauer)					+					
<i>Pseudophyllites indra</i> (Forbes)						+				
<i>Hauericeras</i> aff. <i>sulcatum</i> (Kner)						+				
<i>Hauericeras sulcatum</i> (Kner)						+				
<i>Placenticeras meeki</i> Boehm.						+			+	
<i>Sphenodiscus binckhorsti</i> Boehm.						+				
<i>Actinocamax verus</i> Mill.	+									+
<i>Goniatheuthis granulata</i> (Blainv.) f. typ.	+									
<i>Goniatheuthis</i> ex gr. <i>granulata</i> (Blainv.)	+									
<i>Goniatheuthis granulato-quadrata</i> (Stoll)	+									
<i>Goniatheuthis quadrata</i> (Blainv.)		+								
<i>Belemnitella praecursor mucronatiformis</i> Jeletz.		+								
<i>Belemnitella mucronata</i> (Link)			+	+						
<i>Belemnitella langei</i> Schat. in sched., Jeletz.					+	+				
<i>Belemnitella junior</i> Nowak								+		
<i>Belemnella lanceolata lanceolata</i> (Schloth.)						+				
<i>Belemnella occidentalis</i> Birkelund							+			
<i>Belemnella kazimiroviensis kazimiroviensis</i> (Skołodzdr.)										+
<i>Belemnella kazimiroviensis archangelskyi</i> Jeletz.										+

* Poziomy literowe według W. Pozaryskiego (1938, 1948).

** Objęta jest tylko część poziomu.

*** Gatunki belemnitów podane w nawiasach są formami określającymi dany poziom niezależnie od określających go form amonitów.

nych zarysach górnej granicy kampanu z obszaru stratotypu w ujęciu H. Coquanda (1857a, b) i leży wyraźnie poniżej zasięgu stratotypu mastrychtu, przyjmując interpretację mastrychtu A. Dumonta zgodnie z poglądami S. Van der Heide'a (1954), którym odpowiadają (ściśle lub w przybliżeniu) poglądy szeregu współczesnych autorów (E. Voigt, 1956; L. Calembert, 1957; D. P. Najdin, 1958; F. Schmid, 1959a).

Pozycja *Pachydiscus neubergicus* (Hauer) w stosunku do granicy kampan—mastrycht odbiega natomiast w schemacie przyjętym przeze mnie od niektórych współczesnych schematów europejskich (porównaj N. P. Michajłow, 1951; J. A. Jeletzky, 1958; M. M. Moskvine, D. P. Najdine, 1959). Omówienie tych różnic na tle danych z profilu Wisły przedstawiłem już wcześniej (A. Błaszkiwicz, 1965). Wiązą się one, bądź wydają się wiązać, między innymi z odmienną interpretacją gatunku F. Hauera (porównaj interpretację pozycji systematycznej *Pachydiscus gollevillensis nowaki* Michajłow — formy stwierdzonej przeze mnie w profilu Wisły — tab. 1).

Na podkreślenie zasługuje poza tym fakt, iż stwierdzony w profilu Wisły (tab. 1) gatunek *Nostoceras* (?) *schloenbachi* (Favre) — łączony we współczesnych opracowaniach z rodzajem *Bostrychoceras* Hyatt — sygnalizuje wyłącznie w dolnym mastrychcie, zgodnie z pozycją stratygraficzną typu i dotychczasową interpretacją zasięgu tego gatunku w profilu Wisły i na obszarach Polski (W. Pożaryski, 1938, 1948, 1960, 1962). Okazy kampańskie łączone z tym gatunkiem (N. P. Michajłow, 1951; D. P. Najdin, 1959, 1960) traktuję jako homeomorficzne formy związane z grupą *Cirroceras donezianum* (Michajłow).

Przyjęta przeze mnie w terenie granica mastrycht dolny — mastrycht górny zgodna jest z przebiegiem tej granicy wyznaczonym według W. Pożaryskiego (1938, 1948) i R. Kongiela (1962). Interpretacja jej w stosunku do zasięgu belemnitów zgodna jest na ogół ze współczesnymi schematami europejskimi.

Mastrycht górny. Warstwy tej jednostki dzielę na dwa poziomy. Jako gatunek określający poziom niższy przyjęto *Belemnitella junior* Nowak. Analizowany przeze mnie materiał paleontologiczny z profilu Wisły dotyczący tej formy pochodzi jednak tylko z dolnej części omawianej jednostki. Przyjęty zasięg *Belemnitella junior* Nowak w profilu Wisły jest oparty na analizie całości materiałów publikowanych dotyczących jej rozprzestrzenienia pionowego.

Materiał dotyczący amonitów, jakim dysponowałem z tego poziomu, jest również wyjątkowo ubogi (tab. 1). Na uwagę zasługuje jednak fakt, iż stwierdzono tu formę, którą można łączyć z *Hoploscaphites constrictus constrictus* (Sow.).

Poziom wyższy mastrychtu górnego jest scharakteryzowany zasięgiem *Hoploscaphites constrictus crassus* (Łopuski). Określa go również zasięg *Belemnella kazimiroviensis* (Skołodzr.) et subsp., z wyjątkiem spagowej części, skąd nie dysponowałem fauną belemnitów.

Stropową część poziomu wyższego stanowi lawica zwięzłego wapienia wykazująca cechy typowego kopalnego „twardego dna” (K. Pożaryska, 1952). Bezpośrednio na wapieniu leżą margliste piaski glaukonitowe z fosforytami i z nagromadzeniem szkieletów makrofauny — m.in. *Belemnella kazimiroviensis* (Skołodzr.) et subsp. Piaski zawierają we-

dług W. Pożaryskiego i K. Pożaryskiej (1960) otwornice dano-paleocenu. Ten ostatni fakt dowodzi, zgodnie z interpretacją W. Pożaryskiego i K. Pożaryskiej (1960), iż fauna *B. kazimiroviensis* (Skółodzdr.) et subsp. występuje tu na wtórnym złożu.

Poziom z *Hoploscaphites constrictus crassus* (Łopuski), traktowany jako jednostka chronostratygraficzna, może być ścisłym odpowiednikiem poziomu z *Belemnella kazimiroviensis* (Skółodzdr.) w jego całkowitym zasięgu; ta ostatnia forma jest przyjmowana powszechnie jako określająca wyższą część warstw mastrychtu górnego (T. Birkelund, 1957; J. A. Jeletzky, 1958; F. Schmid, 1959a; S. Ciesliński, 1960; W. Pożaryski, 1960, 1962; R. Kongiel, 1962). Należy przy tym zwrócić uwagę, iż brak fauny *Hoploscaphites constrictus crassus* (Łopuski) w warstwie piasków glaukonitowych z fosforytami i z nagromadzeniem rostrów *Belemnella kazimiroviensis* (Skółodzdr.) może być tłumaczony mniejszą odpornością muszli amonitów na niszczenie.

Zakład Stratygrafii
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 5 lutego 1966 r.

PIŚMIENNICTWO

- ABRARD R. (1946) — Géologie de la France. Paris.
- BASSE DE MÉNORVAL E., SORNAY J. (1959) — Généralités sur les faunes d'Ammonites du Crétacé supérieur français. Comptes Rendus Congr. Soc. Sav. Paris, Dijon, 1959, sect. sci. s.-sect. géol. (Coll. Crét. supér. français), p. 7—26. Paris.
- BIRKELUND T. (1957) — Upper Cretaceous Belemnites from Denmark. Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk., 9, nr 1. København.
- BIRKELUND T. (1965) — Ammonites from the Upper Cretaceous of West Greenland. Meddel. om Grønland, 179, nr 7.
- BŁASZKIEWICZ A. (1962) — Zmiany sedimentacyjne w dolnym senonie profilu Wisły. Kwart. geol., 6, p. 728—729, nr 4. Warszawa.
- BŁASZKIEWICZ A. (1965) — O dwóch gatunkach rodzaju *Pachydiscus* z mastrychtu okolic Włoszczowej (synklinorium miechowskie). Biul. Inst. Geol., 192, p. 147—166. Warszawa.
- BŁASZKIEWICZ A. (1966) — Uwagi o stratygrafii kampanu i mastrychtu doliny środkowej Wisły. Kwart. geol., 10, p. 536—537, nr 2. Warszawa.
- CALEMBERT L. (1957) — Le problème de l'étage maastrichtien, en Belgique et dans les territoires limitrophes. Bull. Cl. Sci. Acad. roy. Belgique, sér. 5, 43, p. 284—298. Bruxelles.
- CIESLIŃSKI S. (1960) — Biostratygrafia i zasięg form przewodnich górnej kreoy w Polsce (na podstawie nowych materiałów wiertniczych). Kwart. geol., 4, p. 432—441, nr 2. Warszawa.
- COBBAN W. A. (1958) — Late Cretaceous fossil zones of the Powder River Basin, Wyoming and Montana. Wyoming Geol. Assoc. Guide-book, 13, p. 114—119.

- COBBAN W. A., REESIDE J. B. (1952) — Correlation of the Cretaceous Formations of the Western Interior of the United States. *Bull. Geol. Soc. America*, **63**, p. 1011—1044. Washington.
- COQUAND H. (1857a) — Notice sur la formation crétacée du département de la Charente. *Bull. Soc. Géol. France*, sér. 2, **14**, p. 55—98. Paris.
- COQUAND H. (1857b) — Note sur la position des *Ostrea columba* et *biauriculata* dans le groupe de la craie inférieure. *Bull. Soc. Géol. France*, sér. 2, **14**, p. 745—766. Paris.
- GROSSOUVRE A. de (1901) — Recherches sur la Craie supérieure. Première partie. Stratigraphie générale. *Mém. serv. explic. de la carte géol. dét. France*. Paris.
- JELETZKY J. A. (1955) — Evolution of Santonian and Campanian *Belemnitella* and paleontological systematics; exemplified by *Belemnitella praecursor* Stolley. *J. Paleont.*, **29**, p. 478—509, nr 3 (USA Menasha, Wisconsin). Tulsa — Oklahoma.
- JELETZKY J. A. (1958) — Die jüngere Oberkreide (Oberconiac bis Maastricht) Südwestrusslands und ihr Vergleich mit der Nordwest — und Westeuropas. *Beth. Geol. Jb.*, **1**, **33**. Hannover.
- KONGIEL R. (1958) — O kołcach jeżowców z warstw z *Crania tuberculata* Nilss. w Boryszewie koło Sochaczewa. *Pr. Muzeum Ziemi*, **2**, p. 3—27. Warszawa.
- KONGIEL R. (1962) — On belemnites from Maastrichtian, Campanian and Santonian sediments in the Middle Wistula valley (Central Poland). *Pr. Muzeum Ziemi*, **5**, p. 3—148. Warszawa.
- KOWALSKI W. C. (1961) — Wytrzymałość na ściskanie budowlanych skał senońskich przełomowego odcinka Wisły środkowej na tle ich litologii. *Biul. geol. Wydz. Geol. UW*, **1**, cz. 2. Warszawa.
- ŁOPUSKI C. (1911, 1912) — Przyczynki do znajomości fauny kredowej gubernii lubelskiej. I. II. *Spraw. Tow. Nauk. Warsz.* *Wydz. Nauk mat. przyrod.*, **4**, p. 104—140, nr 3; **5**, p. 182—207, nr 3. Warszawa.
- MATSUMOTO T. (1959—1960) — Upper Cretaceous ammonites of California. II. III. *Mém. Fac. Sci. Kyushu Univ.* (D) sp. vol. **1**, **2**. Fukuoka.
- MAZUREK A. (1915) — Przyczynek do stratygrafii formacji kredowej gubernii radomskiej. *Spraw. Tow. Nauk. Warsz. Wydz. Nauk mat. przyrod.*, **8**, p. 261—265, nr 4. Warszawa.
- MAZUREK A. (1930) — Sprawozdanie z badań wykonanych w roku 1929 na arkuszu Pińczów oraz z badań nad kredą lubelską i wołyńską. *Pos. nauk. Państw. Inst. Geol.*, **27**, p. 56—57. Warszawa.
- MAZUREK A. (1932) — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1931 na Wołyniu, w Lubelskiem i na ark. Pińczów. *Pos. nauk. Państw. Inst. Geol.*, **33**, p. 80—81. Warszawa.
- MOSKVIN M. M., NAJDINE D. P. (1959) — Stratigraphie du Crétacé supérieur de la plate-forme russe, de la Crimée et du Caucase du Nord. *Comptes Rendus Congr. Soc. Sav. Paris, Dijon 1959*, sect. sci., s.-sect. géol. (Coll. Crét. supér. français), p. 497—522. Paris.
- NAJDINE D. P. (1960) — The stratigraphy of the Upper Cretaceous of the Russian Platform. *Acta Univ. Stockhol., Stockhol. Contrib. in Geology*, **6**, nr 4, Stockholm.

- NOWAK J. (1913) — O kredzie zachodniej części Podola i Wołynia. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. Wyd. Nauk mat.-przyrod., 6, p. 765—803, nr 8. Warszawa.
- NOWAK J. (1917) — Die Verbreitung der Cephalopoden im polnischen Senon. Bull. intern. Acad. Pol., [A] 4—7, p. 129—151. Kraków.
- POŻARYSKA K. (1952) — Zagadnienia sedimentologiczne górnego mastrychtu i danu okolic Puław. Biul. Państw. Inst. Geol., 81. Warszawa.
- POŻARYSKA K. (1953) — O dwóch pseudoceratytach z mastrychtu Polski środkowej. Acta geol. pol., 3, p. 137—145, nr 1. Warszawa.
- POŻARYSKA K. (1954) — O przewodnich otwornicach z kredy górnej Polski środkowej. Acta geol. pol., 4, p. 249—276, nr 2. Warszawa.
- POŻARYSKA K. (1957) — Lagenidae du Crétacé supérieur de Pologne. Palaeont. pol., 8. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1936) — Stratygrafia senonu w przelomie Wisły między Rachochowem i Puławami. Biul. Państw. Inst. Geol., 6. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1948) — Jura i kreda między Radomiem, Zawichostem i Kraśnikiem. Biul. Państw. Inst. Geol., 46. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1956) — Stratygrafia — Kreda, Tektonika. Regionalna geologia Polski. II. Region lubelski, p. 14—62; 149—167. Pol. Tow. Geol. Kraków.
- POŻARYSKI W. (1960) — Zarys stratygrafii i paleogeografii na Niżu Polskim. Pr. Inst. Geol., 30, cz. 2, p. 377—440. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1962) — Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Z. 10 — Kreda. Inst. Geol. Warszawa.
- POŻARYSKI W., POŻARYSKA K. (1960) — On the Danian and Lower Paleocene Sediments in Poland. XXI Inter. Geol. Congr. 5, p. 170—181. Copenhagen.
- RADWAŃSKI A. (1960) — Osuwiska podmorskie w malmie i senonie mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Acta geol. pol., 10, p. 221—244, nr 2. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1927) — Sprawozdanie z badań geologicznych w rogu północno-wschodnim arkusza Opatów. Pos. nauk. Państw. Inst. Geol., 18, p. 31—35. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1932) — Wyniki badań geologicznych uzyskanych podczas rewizji zdjęć na arkuszu Opatów. Pos. nauk. Państw. Inst. Geol., 33, p. 51—58. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1934) — Objaśnienia arkusza Opatów. Ogólna mapa geologiczna Polski w skali 1:100 000, nr 1. Państw. Inst. Geol. (Warszawa).
- SCHMID F. (1965) — Biostratigraphie der Grenzschiechten Maastricht — Campan im Lüneburg und in der Bohrung Bruhilde. I. Teil: Megafauna und Schichtfolge. Geol. Jb., 70, p. 339—356. Hannover.
- SCHMID F. (1959a) — Biostratigraphie du Campanien-Maastrichtien du NE de la Belgique sur la base de Bélemnites. Ann. Soc. Géol. Belgique. 82, p. 235—256, nr 5. Liège.
- SCHMID F. (1959b) — La définition des limites Santonien — Campanien et Campanien inférieur — supérieur en France et dans le Nordouest de l'Allemagne. Comptes Rendus Congr. Soc. Sav. Paris, Dijon 1959, sect. sci., s.-sect. géol. (Coll. Crét. sup. français), p. 535—546. Paris.
- SCHLÜTER C. (1871—1876) — Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. I, II. Palaeontographica, 21, 24. Stuttgart.

- SEITZ O. (1956) — Über Ontogenie, Variabilität und Biostratigraphie einiger Inoceramen. *Paläont. Z.*, **30**, Sonderheft: Biostratigraphie der Oberkreide, p. 3—6. Stuttgart.
- SEITZ O. (1961) — Die Inoceramen des Santon von Nordwestdeutschland. I. Teil. *Beih. Geol. Jb.*, **46**. Hannover.
- SPATH L. F. (1953) — The Upper Cretaceous cephalopod fauna of Graham Land. *Falkland Isl. Dep. Surv., Sci. Rep.*, **3**. London.
- STEPHENSON L. W. (1941) — The larger invertebrate fossils of the Navarro Group of Texas. *Bull. Univ. Texas*, **4101**. Austin.
- STOLLEY E. (1930) — Einige Bemerkungen über die Kreide Südkandinaviens. *Geol. För. Förh.*, **52**, p. 157—190, nr 2. Stockholm.
- VAN DER HEIDE S. (1954) — The original Meaning of the Term Maastrichtian (Dumoulin, 1849). *Geol. en Mijnbouw (N. S.)*, **16**, p. 509—511. La Haye.
- VOIGT E. (1956) — Zur Frage der Abgrenzung der Maastricht-Stufe. *Paläont. Z.*, **30**, Sonderhefte: Biostratigraphie der Oberkreide, p. 11—17. Stuttgart.
- WRIGHT C. W. (1957) — Cretaceous Ammonoid in: *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part L. Mollusca 4. Cephalopoda. Ammonoidea.* (ed. Moore R. C.). Kansas Univ. Press.
- YOUNG K. (1960) — Later Cretaceous Ammonite Successions of the Gulf Coast of the United States. *XXI Inter. Geol. Congr.*, **21**, p. 251—260. Copenhagen.
- КРИШТАФОВИЧ Н. (1896) — Послетретичные образования в окрестностях Ново-Александрии. *Записки Ново-Александр. Инст.*, **9**, стр. 149—216, вып. 3. Варшава.
- КРИШТАФОВИЧ Н. (1897) — Краткий отчет об исследованиях в Люблинской и Радомской губерниях. *Мат. для геол. России*, **18**, стр. 150—170. Петербург.
- КРИШТАФОВИЧ Н. (1899) — Литологический характер, фауна, стратиграфия и возраст меловых отложений на территории Люблинской и Радомской губерний. *Мат. для геол. России*, **19**, стр. 1—19. Петербург.
- МИХАЙЛОВ Н. П. (1951) — Верхнемеловые аммониты юга европейской части СССР и их значение для зональной стратиграфии. *Труды Инст. геол. наук Акад. Наук СССР*, **129**, геол. сер., № 50. Москва.
- НАЙДИН Д. П. (1958) — Об объеме маастрихтского яруса. *Научные докл. Высшей Школы геол.-геогр. науки*, **1**, стр. 176—180. Москва.
- НАЙДИН Д. П. (1959) — В: Головоногие моллюски (Атлас верхнемеловой фауны северного Кавказа и Крыма, ред. М. М. Москвин). *Труды ВНИГАЗ*. Москва.

Анджей БЛАШКЕВИЧ

ЗАМЕЧАНИЯ О СТРАТИГРАФИИ КАМПАНСКИХ И МААСТРИХТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ДОЛИНЫ СРЕДНЕЙ ВИСЛЫ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПОЛЬША)

Резюме

Принятое автором подразделение кампанских и маастрихтских отложений долины Средней Вислы дается в табл. 1 польского текста. Однако, к схеме, представленной в таблице, необходимо сделать следующие добавления: а) не отмечено *Eupachydiscus levyi* (Gross.)

в кровле слоев зоны, определяемой этим видом; б) граница распространения *Neancyloceras phaleratum* (Griepenk.) et subsp. не охватывает возможно подошвы слоев единицы, определенной этой формой; в) указанные границы распространения *Belemnitella junior* Nowak и *Pachydiscus neubergicus neubergicus* Haueг являются в большой мере компилятивный.

Кроме того, внимания заслуживают следующие вопросы, обсуждающиеся более широко в польском тексте.

В представленной схеме граница сантон—кампан проходит в подошве слоев с *Gonoteuthis granulata* (Blainv.) f. typ. согласно представлениям Ю. А. Елетцкого (1955, 1958) и приблизительно Ф. Шмида (19596). В пользу такого решения вопроса говорит анализ данных о отношении границы распространения группы *Gonoteuthis granulata* (Blainv.) к границе распространения *Diplacmoceras bidorsatum* (Roem.), принимаемой в качестве руководящей формы для низов кампанских отложений района стратотипа — отсюда отсутствие группы *Gonoteuthis granulata* (Blainv.).

Ограничение в схеме автора границы распространения вида *Bostrychoceras polyplacum* (Roem.) по сравнению с границей его распространения, принимаемой в предыдущих работах по профилю Вислы и, по крайней мере, большинстве европейских схем, является результатом более узкой интерпретации этого вида, учитывающей принимаемую в настоящее время систематику *Nostoceratidae* (Л. Ф. Спат, 1953; Ц. В. Урайт, 1957; Т. Матсумото, 1959).

Следует обратить внимание на тот факт, что вид *Nostoceras* (?) *schloenbachi* (Favre), объединяемой с родом *Bostrychoceras* Huatt автор рассматривает как исключительно нижнемаастрихтскую форму. Экземпляры из кампанских отложений, объединяемые с этим видом (Н. П. Михайлов, 1951; Д. П. Найдин, 1959, 1960), автор считает гомеоморфными формами, связанными с группой *Cirroceras donezianum* (Michajłow).

Автор обращает внимание, что стратиграфическое положение видов, которые следует связывать с родами *Cirroceras* Conrad (= *Didymoceras* Huatt), *Emperoceras* Huatt, *Nostoceras* Huatt европейских районов кажется резко соответствовать границе распространения этих родов на территории Соединенных Штатов Америки (Л. В. Стефенсон, 1941; В. А. Каббан и Д. В. Рисайд, 1952; В. А. Кабан, 1958; К. Юнг, 1960; Т. Биркелунд, 1965).

Положение *Pachydiscus neubergicus* (Haueг) в схеме автора отличается по сравнению с интерпретацией его положения в части современных стратиграфических схем (см. также А. Блашкевич, 1965).

Andrzej BŁASZKIWICZ

REMARKS ON CAMPANIAN AND MAESTRICHTIAN STRATIGRAPHY OF THE MIDDLE VISTULA RIVER VALLEY (CENTRAL POLAND)

Summary

The author's subdivision of the Campanian and Maestrichtian deposits occurring the Middle Vistula River valley is shown in the Polish text, Tab. 1. However, the following supplements should be added to the scheme presented in the table: a) *Euxachydiscus levyi* (Gross.) has not been ascertained in the top portion of the beds of the horizon determined by the species under consideration; b) extent of *Neancyloceras* (?) *phaleratum* (Griepenk.) et subsp. does not embrace, probably, the bottom portion of the beds of the unit determined by this form; c) the presented extents of *Belemnitella junior* Nowak and *Pachydiscus neubergicus neubergicus* Haueг are for the most part, of compilatory character.

In addition, the following remarks, broadly discussed in the Polish text, are worthy of being stressed here.

In the presented scheme the boundary Santonian—Campanian runs at the bottom of the beds with *Goniotoothis granulata* (Blainv.) f. typ. according to J. A. Jeletzky's conception (1955, 1958) and, approximately, also to F. Schmid's scheme (1959 b). Such a solution is supported by an analysis of the data concerning the relation between the extents of the group *Goniotoothis granulata* (Blainv.) and of the group *Diplacmoceraceras bidorsatum* (Roem.) thought to be index form of the lowermost part of the Campanian within the area of stratotype, where the group *Goniotoothis granulata* (Blainv.) is lacking.

A restriction of the extent of *Bostrychoceras polyplacum* (Roem.) in the author's scheme, as compared with the extent known from the previous elaboration concerning the Vistula section and from the most part the European schemes, is a result of a narrower interpretation of this species, referring to the accepted systematics of *Nostoceratidae* (L. F. Spath, 1953; C. W. Wright, 1957; T. Matsumoto, 1959).

It should here be stressed that the species *Nostoceras* (?) *schloenbachi* (Favre) linked up with the genus *Bostrychoceras* Hyatt is seen by the present author only in the Lower Maestrichtian. The specimens occurring in Campanian and linked with this species (N. P. Michaylow, 1951; D. P. Naydin, 1959, 1960) are thought by the author to be homoeomorphic forms connected with the group *Cirroceras donezianum* (Michaylow).

The author stresses also that the stratigraphical position of the species that should be connected with the genera *Cirroceras* Conrad (= *Didymoceras* Hyatt), *Emperoceras* Hyatt and *Nostoceras* Hyatt from the European areas, appears to be in line with the extents of these genera within the areas of the United States of North America (L. W. Stephenson, 1941; W. A. Cobban and J. B. Reeside, 1952; W. A. Cobban, 1958; K. Young, 1960; T. Birkelund, 1965).

The position of *Pachydiscus neubergicus* (Hauer) in the author's scheme differs from that accepted to-day as a part of the present stratigraphical schemes (see also A. Błaszkiwicz, 1965).