

Małgorzata GIŻEJEWSKA, Bronisław Andrzej MATYJA

Problemy stratygrafii pogranicza jury środkowej i górnej

Przedyskutowano i zakwestionowano słuszność stosowania w Polsce dwóch odmiennych podziałów keloweju i dolnego oksfordu. Wykazano, że różnice między stosowanymi w Polsce podziałami wynikają w większości wypadków z przyjmowania jedynie innych gatunków indeksowych dla odpowiadających sobie poziomów. Autorzy uważają za słuszne stosowanie w Polsce (przynajmniej w Polsce południowej) podziału keloweju i dolnego oksfordu przyjętego na międzynarodowych kolokwiach w Luksemburgu. Przedyskutowano również problem odmiennego stawiania granicy pomiędzy kelowejem a oksfordem. Ze względu na duże zmiany zachodzące w składzie fauny amonitowej na pograniczu poziomu *lamberti* i *mariae*, stwierdzono, że granica pomiędzy tymi poziomami powinna być jednocześnie granicą między kelowejem a oksfordem.

WSTĘP

Celem niniejszego artykułu jest omówienie spornych problemów dotyczących stratygrafii keloweju i dolnego oksfordu w Polsce. Stosowane są obecnie przez geologów polskich równoległe dwa różne podziały biostratygraficzne keloweju i oksfordu, różnie też jest stawiana granica pomiędzy tymi piętrami. Ten stan rzeczy stwarza utrudnienia, zwłaszcza przy korelacjach międzynarodowych, przy opracowywaniu syntez stratygraficznych i paleogeograficznych, czy też przy obecnie rozpoczętym programie porządkowania polskiej klasyfikacji stratygraficznej.

Autorzy składają serdeczne podziękowania Prof. prof. H. Makowskiemu i J. Kutkowi za cenne uwagi i dyskusje w trakcie przygotowywania artykułu.

POZIOMY I PODPOZIOMY BIOSTRATYGRAFICZNE KELOWEJU I DOLNEGO OKSFORDU

Poziomy i podpoziomy keloweju i dolnego oksfordu reprezentują szereg odmian wyróżnianych w literaturze poziomów biostratygraficznych (H. Hedberg, 1972, 1976; J. Kutek, 1972; *Zasady...*, 1975). Każdy z poziomów i podpoziomów ma swój takson wskaźnikowy (= takson indeksowy). Pojęciu taksonu indeksowego i jego roli poświęcono w literaturze stratygraficznej wiele miejsca (A. B. Shaw, 1964; J. H. Callomon, 1965; J. Kutek, 1972). W polskim kodeksie stratygraficznym takson wskaźnikowy (= indeksowy) określony jest jako: „takson paleontologiczny użyty do nadania nazwy poziomowi biostratygraficznemu” (*Zasady...*, 1975, pkt. 3.3).

W dyskusjach o przydatności stosowania takich czy innych poziomów biostratygraficznych stosowane są niejednokrotnie argumenty mające dyskredytować niektóre poziomy — poprzez rozpatrywanie zasięgu ich gatunków wskaźnikowych (np. *Erymnoceras coronatum*, *Peltoceras athleta* czy *Cardioceras cordatum* — K. Dayczak-Calikowska, 1977, str. 12; L. Malinowska, 1978). Wynika to z utożsamienia w każdym z wymienionych przykładów roli taksonu wskaźnikowego z rolą taksonu wskaźującego swą obecnością na obecność określonego poziomu.

Rola taksonu wskaźnikowego staje się jednak jasna, jeżeli przeanalizujemy relacje, jakie zachodzą pomiędzy jego zasięgiem a zasięgiem jednostki biostratygraficznej związanej z nim nazwą. Wśród wielu odmian poziomów biostratygraficznych tylko jeden — poziom zasięgu taksonu — ma zasięg identyczny z zasięgiem taksonu wskaźnikowego. Pozostałe definicje poziomów nie stawiają takich wymagań taksonowi wskaźnikowemu (poziom filogenetyczny, poziom zespołowy), a niektóre z nich zakładają szerszy jego zasięg (poziom współwystępowania, poziom ścieśniony, poziom rozkwitu, poziom niesamoistny). A więc w większości wypadków rola taksonu wskaźnikowego sprowadza się do nadania nazwy danemu poziomowi czy podpoziomowi, a nie do identyfikacji tego poziomu czy podpoziomu. Dlatego też autorzy proponują, aby dla taksonu, który użyty jest dla nadania nazwy poziomowi czy podpoziomowi stosować określenie „takson nominalny poziomu” (lub podpoziomu).

KELOWEJ

Problem korelacji podziału keloweju stosowanego powszechnie w Europie (W. J. Arkell, 1933, 1939; J. H. Callomon, 1964) z podziałem S. Z. Różyckiego (1953) zaczął być szczegółowo omawiany dopiero w latach 70-tych, choć podział Różyckiego stosowany był wcześniej przez J. Znoskę (1957), K. Dayczak-Calikowską (1964, 1967) i innych. Z istniejących nadal rozbieżności i kontrowersji wynika, że dotychczasowe głosy w tej sprawie były nieprzekonywujące (M. Siemiątkowska-Giżejewska, 1974) lub traktujące sprawę fragmentarycznie (K. Dayczak-Calikowska, 1976; L. Malinowska, 1976). Dlatego też na uznanie zasługuje pierwsza pełna korelacja i szeroka dyskusja nad porównaniem obu podziałów —

podane w pracy K. Dayczak-Calikowskiej (1977). Jednakże korelacja różnych podziałów oraz argumenty przytoczone w tej pracy, a opowiadające się za stosowaniem podziału S. Z. Różyckiego w całej Polsce, budzą pewne zastrzeżenia.

Dolną granicę keloweju wyznacza w obu dyskutowanych podziałach moment pojawienia się licznych przedstawicieli submedyterańskiej rodziny *Macrocephalitidae* oraz nieco później (górną część poziomu *Macrocephalites macrocephalus* i poziom *Sigaloceras calloviense*) — przedstawicieli rodziny *Reineckeidae*. Jednocześnie następuje migracja z obszarów północnych na tereny Europy dwóch innych rodzin: borealnej — *Cardioceratidae* i odpowiednio później — subborealnej *Kosmoceratidae* (J. H. Callomon, 1964; E. Cariou, 1973; D. Marchand, J. Thierry, 1974).

Poziom *Macrocephalites macrocephalus*

Poziom ten charakteryzuje się według J. H. Callomona (1955, 1964) następującym zespołem fauny amonitowej: obok indeksowego gatunku, który zresztą występuje licznie dopiero w wyższej części poziomu, obecni są liczni przedstawiciele podrodzajów *Macrocephalites* s. s., *Dolikephalites* (w tym również *M. (Dolikephalites) typicus* Blake), *Kamptokephalites*, *Bomburites*, rodzajów: *Choffatia*, *Kheraicerias*, oraz rzadsze formy z rodzaju *Cadoceras* i *Keplerites*. W wyższej części omawianego poziomu pojawiają się przedstawiciele rodziny *Reineckeidae*.

Podobny zespół fauny występuje w epikontynentalnych obszarach wschodniej oraz centralnej i zachodniej Francji (D. Marchand, J. Thierry, 1974; E. Cariou, S. Elmi i in., 1971), z tym że na tym ostatnim obszarze obok wymienionych wyżej rodzajów i podrodzajów występują znacznie liczniej niż w Anglii przedstawiciele *Tulitidae* (zwłaszcza rodzaj *Bullatimorphites*).

Najniższym poziomem keloweju w podziale S. Z. Różyckiego (1953) jest poziom *Macrocephalites typicus*. Z podanej przez tego autora tabeli stratygraficznej (str. 8), w której nie ma korelacji z ówczesnym podziałem W. J. Arkella, należałoby sądzić, że poziom *M. typicus* jest równoważny poziomowi (podpoziomowi) *Proplanulites koenigi* (por. K. Dayczak-Calikowska, 1964), a przynajmniej, że oba gatunki indeksowe występują razem. Jednakże w tekście pracy S. Z. Różycki wymienia jako charakterystyczne dla poziomu *M. typicus* następujące gatunki: *M. typicus* Blake (rzadko cytowany), *M. macrocephalus* (Schl.), *M. pilleti* Par. et Bon., *M. herveyi* (Sow.), *Oppelia subcostaria* Opp., *O. calloviensis* Sow., *Perisphinctes patina* Neum., *P. procerus* Seeb., *P. evolutus* Neum., *P. subtilis* Neum., *P. furcula* Neum., *P. funatus* Opp., *P. moorei* Opp., *P. wagneri* Opp. Większość z tych gatunków jest wymieniona również z poziomów wyższych. Natomiast ani razu nie wymieniono gatunku *Proplanulites koenigi* (Sow.) ani innych gatunków proplanulitów, jako reprezentantów poziomu *M. typicus* czy też występujących z gatunkiem *M. typicus* Blake. Przedstawiciele rodzaju *Proplanulites* są cytowani rzadko (odsłonięcia: Blanowice, Trzebieonka, Kościelec, Bołęcin-Piła, Filipowice, Paczółtowice, Grojec, Radwanowice), przy czym zawsze — według S. Z. Różyckiego — skamieniałości te

B	A		C
Poziomy	Poziomy	Podpoziomy	Póziomy
<i>Cardioceras excavatum</i>	<i>Perisphinctes plicatilis</i>	<i>Cardioceras tenuicostatum</i>	<i>Cardioceras excavatum</i>
<i>Cardioceras bukowskii</i>	<i>Cardioceras cordatum</i>	<i>Cardioceras cordatum</i>	
		<i>Cardioceras costicardia</i>	
<i>Quenstedtoceras mariae</i>		<i>Quenstedtoceras mariae</i>	<i>Cardioceras bukowskii</i>
	<i>Cardioceras praecordatum</i>		<i>Quenstedtoceras mariae</i>
<i>Quenstedtoceras lamberti</i>	<i>Quenstedtoceras lamberti</i>	<i>Cardioceras scarburgense</i>	
<i>Quenstedtoceras flexicostatum</i>			
<i>Kosmoceras duncani</i>	<i>Peltoceras athleta</i>		<i>Kosmoceras duncani</i>
<i>Kosmoceras pollux</i>		<i>Erymoceras coronatum</i>	<i>Kosmoceras grossouvrei</i>
<i>Kosmoceras jason</i>	<i>Kosmoceras jason</i>		<i>Kosmoceras obductum</i>
			<i>Kosmoceras jason</i>
<i>Sigaloceras calloviense</i>	<i>Sigaloceras calloviense</i>	<i>Sigaloceras calloviense</i>	<i>Sigaloceras calloviense</i>
<i>Macrocephalites typicus</i>		<i>Macrocephalites macrocephalus</i>	
			<i>Macrocephalites typicus</i>

reprezentują poziom „*Keplerites calloviensis*”.

W utworach keloweju Anglii i Francji (J. H. Callomon, 1955; E. Cariou, S. Elmi i in., 1971) gatunek *P. koenigi* (S o w.), jak i większość przedstawicieli rodzaju *Proplanulites* charakterystyczne są dla niższej części wyższego poziomu keloweju — *Sigaloceras calloviense* (podpoziom *Proplanulites koenigi*) — fig. 1. Natomiast większość cytowanych wyżej gatunków amonitów występujących na terenie Jury Krakowsko-Częstochowskiej znana jest na zachodzie Europy oraz w południowej części platformy rosyjskiej z poziomu *M. macrocephalus*. Ponadto zasięg gatunku *M. macrocephalus* (S c h l.) wykraczający poza poziom nie przeszkadza uznaniu tego gatunku za takson wskaźnikowy. Podobny zasięg ma gatunek *M. typicus* Blake, a dodatkowym argumentem przeciw stosowaniu *M. typicus* jako indeksu mogą być wyniki ostatnich badań J. Thierry’ego. Otóż autor ten, w swojej obszernej monografii poświęconej rodzinie *Macrocephalitidae* (praca w przygotowaniu do druku) włącza *M. typicus* Blake (= *M. dolius* = *M. flexuosus*) do gatunku *M. macrocephalus* Zittel (non Schotheim, non Collomon) — jako dwie odpowiadające sobie formy dymorficzne, czyli makro- i mikrokonchę.

W świetle powyższych uwag wydaje się, że poziom *M. typicus* z podziału S. Z. Różyckiego należy traktować jako równoważny wiekowo poziomowi *M. macrocephalus* (por. R. Dadlez, J. Kopik, 1973; M. Siemiątkowska-Giżejewska, 1974). A więc rozbieżność między dyskutowanymi podziałami odnosi się w tym wypadku jedynie do zastąpienia powszechnie stosowanej nazwy poziomu — inną nazwą.

Poziom *Sigaloceras calloviense*

Drugi poziom keloweju — *S. calloviense* — w podziale zachodnioeuropejskim charakteryzuje się następującym zespołem amonitów: rodzaje — *Keplerites* (*Gowericeras*, *Toricellites*), *Sigaloceras*, *Cadoceras*, *Chamoussetia*, *Proplanulites*, *Macrocephalites* (m. in. *Indocephalites*, *Pleurocephalites*), liczni przedstawiciele rodziny *Pseudoperisphinctidae* oraz dość pospolicie — *Reineckeidae* i podrodziny *Hecticoceratinae*.

S. Z. Różycki (1953) podaje następujące formy charakteryzujące poziom „*Keplerites (Sigaloceras) calloviensis*”: *Keplerites calloviensis* (S o w.), *K. goweri* (S o w.), *M. macrocephalus* (S c h l.), *M. subcompressus*

Fig. 1. Korelacje podziałów keloweju i dolnego oksfordu dyskutowanych w artykule
Correlation of subdivisions of the Callovian and Lower Oxfordian discussed in the text

A — podział keloweju i dolnego oksfordu przyjęty powszechnie w Europie i stosowany przez autorów artykułu; B — korelacja podziału keloweju i dolnego oksfordu wprowadzonego przez S. Z. Różyckiego (1953) i L. Malinowską (1963) z podziałem międzynarodowym (wg L. Malinowskiej, 1976 i K. Dayczak-Calikowskiej, 1977); C — korelacja podziału keloweju i dolnego oksfordu wprowadzonego przez S. Z. Różyckiego (1953) i L. Malinowską (1963) z podziałem międzynarodowym (wg R. Dadleza i J. Kopika, 1973 oraz autorów artykułu)

A — subdivision of Callovian and Lower Oxfordian generally accepted in Europe and used by the present authors; B — correlation of subdivision of Callovian and Lower Oxfordian proposed by S. Z. Różycki (1953) and L. Malinowska (1963) and the international subdivision (after L. Malinowska, 1976, and K. Dayczak-Calikowska, 1977); C — correlation of subdivision of Callovian and Lower Oxfordian proposed by S. Z. Różycki (1953) and L. Malinowska (1963) and the international subdivision (after R. Dadlez and J. Kopik, 1973, and the present authors).

Corroy, *M. herveyi* (Sow.), *M. tumidus* (Reinecke), *Proplanulites koenigi* (Sow.), *P. spirorbis* (Neum.), *Cadoceras sublaeve* (Sow.), *Patoceras calloviense* Morr., *Perisphinctes patina* Neum.), *P. curvica* (Opp.), *P. funatus* (Opp.), *P. euryptychus* (Neum.), *Oppelia subcostaria* (Opp.), *O. calloviensis* Par. et Bon., *Hecticoceras chanasienne* Par. et Bon., *H. hecticum* Rein. *H. michalskii* Lewiński, *H. balinense* Bon.

J. Znosko (1957) zalicza do poziomu „*Kepplerites calloviensis*” osady z następującym zespołem amonitów: *M. (Pleurocephalites) tumidus* Reinecke, *M. macrocephalus* var. *compressus* (Quenstedt). K. Dayczak-Calikowska (1977) cytuje z omawianego poziomu m. in.: *Proplanulites koenigi* (Sow.), *P. teisseiry* Tornquist, *S. (Sigaloceras) calloviense* (Sow.), *Kepplerites (Gowericeras) gowerianus* Sowerby, *M. (Macrocephalites) cf. macrocephalus* (Schl.), *M. (Kamptokephalites) sp. (?cf. subtrapezinus Waagen)*, *M. (Macrocephalites) sp. (cf. compressus Quenstedt)*, *M. (Pleurocephalites) tumidus* (Reinecke), *M. (Indocephalites) cf. franconicus* (Rollier), *M. (Indocephalites) ex gr. diadematum Waagen*, *Oppelia cf. calloviensis* Par. et Bon., *Oppelia sp. (?cf. subcostaria Opper)*, *Reineckeia (Kellewaysites) greppini* (Opper), *Phylloceras cf. viator* (d'Orb.) oraz przedstawiciele rodzaju *Choffatia* i *Grossouvria*.

Wyżej podane — z Jury Krakowsko-Częstochowskiej i z Nizy Polskiego — zespoły amonitów, jak również zespoły znane z południowo-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (M. Siemiątkowska-Giżejewska, 1974), są typowe dla zachodnioeuropejskiego poziomu *S. calloviense*, zarówno dla podpoziomu *P. koenigi*, jak i dla podpoziomu *S. calloviense*. Nie wydaje się więc mieć uzasadnienia wyróżnianie poziomu *S. calloviense* „sensu polonico” (por. K. Dayczak-Calikowska, 1977).

Należy zaznaczyć, że poziom *S. calloviense* jest typowym poziomem zespołowym. Gatunek *Sigaloceras calloviense* (Sow.) występuje bowiem rzadko (przynajmniej w południowej Polsce) i w niewielkiej ilości osobników. Mimo to, na podstawie zespołu innych amonitów, takich jak: *M. tumidus* (Reinecke), *M. pila* (Nik.), *Indosphinctes patina* (Neumayr), *Chanasia chanasienne* Par. et Bon., gatunki z rodzaju *Choffatia*, *Grossouvria* i podrodzaju *Kepplerites (Gowericeras)* — można zaliczyć osady, w których zespół ten występuje — do omawianego poziomu. Jednocześnie poziom ten można również uważać za poziom niesamoistny, gdyż dolną jego granicę wyznacza pojawienie się zespołu wyżej wymienionych amonitów, natomiast górną — masowe pojawienie się przedstawicieli rodzaju *Reineckeia*, *Kosmoceras* i *Hecticoceras*.

Poziom *Kosmoceras jason*

W przypadku tego poziomu nie ma rozbieżności między dyskutowanymi podziałami. Zarówno w Polsce, jak i w zachodniej Europie poziom ten charakteryzuje się masowym pojawieniem się kosmocerasów (gatunki: *medea*, *jason* (Reinecke), *Reineckeia* s. s., *Hecticoceras* s. s. oraz rzadziej — *Cadoceras* i *Pseudocadoceras*. W poziomie tym wystę-

pują ponadto nieliczni przedstawiciele rodzaju *Macrocephalites*: *M. (Pleurocephalites) tumidus* (Reinecke) i *M. (Pleurocephalites) subtumidus* Waagen.

Poziom *Erymnoceras coronatum*

Poziom *E. coronatum* (= *castor* i *pollux* Reutera z 1908 r.) charakteryzuje się współwystępowaniem amonitów z rodzaju *Erymnoceras* (łącznie z gatunkiem wskaźnikowym), *Kosmoceras* (m. in. *K. castor* (Reinecke), *K. pollux* (Reinecke), *K. obductum* Buckm., *K. grossouvrei* Douville), *Reineckeia*, *Hecticoceras* i licznych przedstawicieli rodziny *Pseudoperisphinctidae*. J. H. Callomon (1955), E. Cariou, S. Elmi i inni (1971), D. Marchand, J. Thierry (1977) wydzielają w obrębie tego poziomu dwa podpoziomy oparte na kosmocerasach (makrokonchach): *obductum grossouvrei*.

S. Z. Różycki (1953) ponad poziomem *K. jason* wyróżnił poziom *K. pollux*, który, jak wynika z analizy fauny cytowanej przez tego autora odpowiada ściśle poziomowi *coronatum*, gdyż charakteryzuje się takim samym zespołem rodzajów i gatunków amonitów. Są to: *Stephanoceras coronatum* Brug., *Phlycticeras poligonium* Ziet., *Kosmoceras pollucinum* Teiss., *K. castor* Reinecke, *K. castor-pollux* Teiss., *Hecticoceras cracoviense* Neum., *H. balinense* Bon., *H. svevum* Bon., *H. nodosum* Bon., *H. brighti* Pratt., *H. mathayense* Kil., *H. lunuloides* Lah., *H. lunula* Ziet., *Reineckeia plana* Lee, *R. fraasi* Opperl, *R. falcata* Till., *R. stuebeli* Steinm., *Perisphinctes mosquensis* Fischer, *P. arcicosta* Waagen., *P. scopinensis* Neum., *Macrocephalites* cf. *tumidus* Reinecke. Powyższa lista fauny pochodzi z odsłoneń Ogrodzieniec, Błędów, Pustkowie-Kąty, Ryczówek, Jaroszewiec. Z pozostałych odsłoneń S. Z. Różycki cytuje łącznie faunę z całego górnego keloweju (w jego ujęciu), albo też z poziomów *jason* i *pollux*, lub *pollux* i *duncani* łącznie.

Podobny zespół fauny występuje również w południowo-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (M. Siemiątkowska-Giżejewska, 1974).

Przytaczany jest szereg argumentów przeciwko używaniu na terenie polskiego basenu epikontynentalnego gatunku *E. coronatum* (d'Orb.) jako taksonu wskaźnikowego (K. Dayczak-Calikowska, 1976, 1977):

1. Stwierdza się — na podstawie opinii J. H. Callomona (1964) — że gatunek *Erymnoceras coronatum* nie występuje w basenie angielskim „...a więc nazwa poziomu i indeks są fikcją, która ma służyć powiązaniu basenu angielskiego z francuskim, gdzie *E. coronatum* licznie występuje” (K. Dayczak-Calikowska, 1976, str. 89). Tymczasem pełne stwierdzenie J. H. Callomona, na którym oparto ten wniosek brzmi: „It was previously thought that *E. coronatum* is rare or absent in England (Arkell, 1933, p. 341) and represented there only by *E. reginaldi* (Morris). Closer investigation of many sections has shown that the English forms are in fact the same as those from France and the Jura; that *reginaldi* is probably no more than a variety of *coronatum*, and that the genus abounds in the zone and makes a most appropriate index” (J. H. Callomon, 1964, str. 279). A więc ani nazwa, ani indeks nie są fikcją, gdyż rozważany gatunek występuje w całej zachodniej i środkowej Europie łącznie z Pol-

ską (przynajmniej południową) oraz południową częścią platformy rosyjskiej i ma określony ściśle zasięg wiekowy.

2. Następny argument opiera się na poglądzie, że w całym keloweju, w tym również w omawianym poziomie, istniała w Polsce przewaga amonitów borealnych (K. Dayczak-Calikowska, 1976). Nie negując faktu przewagi form borealnych na terenie Niziu Polskiego, trzeba jednak stwierdzić, że w Polsce południowej nie notuje się tego zjawiska. Choć S. Z. Różycki (1953) rzeczywiście cytuje zaledwie 3 gatunki erynocerasów, a 23 gatunki kosmocerasów, jednakże różnice te wynikają z faktu, że w obrębie rodzaju *Erynoceras* wyróżnia się w ogóle tylko kilka gatunków, natomiast wśród kosmocerasów środkowokelowejskich od 15 do 30. Ponadto, poziom *E. coronatum* obejmujący dwa podpoziomy — *Kosmoceras obductum* i *K. grossouvrei* — rozwiązuje problem wyróżniania tego poziomu na obszarach należących zarówno do prowincji submedyterańskiej, jak i subborealnej.

3. K. Dayczak-Calikowska (1977, tab. 2), opierając się na danych S. Z. Różyckiego (1953) kreśli linię zasięgu wiekowego gatunku *E. coronatum* (d'Orb.) — od połowy poziomu *K. jason* wysoko w poziom *K. pollux*. Na tej podstawie stwierdza ona, że zasięg stratygraficzny omawianego gatunku jest większy niż poziomu i dlatego *E. coronatum* (d'Orb.) nie może być taksonem wskaźnikowym. Abstrahując od faktu, że zasięg taksonu wskaźnikowego nie musi się pokrywać z zasięgiem poziomu (por. większość poziomów jury), inne fakty również zdają się zaprzeczać powyższym wnioskom. S. Z. Różycki (1953) cytuje gatunek *E. coronatum* (d'Orb.) z 12 odsłoneń, przy czym we wszystkich tych odsłonięciach gatunek ten występuje w osadach skondensowanych stratygraficznie, zawierających często faunę różnowiekową: Jasna Góra, Wrzosowa — warstwa bulasta; Włodowice — margle miąższości 10—12 cm, w których znaleziono oprócz *E. coronatum* (d'Orb.) — *K. jason* (Reinecke), *K. castor* (Reinecke), *K. pollux* (Reinecke), *K. enodatum* (Nik.); Ogrodzieniec — warstwa 12 cm z *E. coronatum* (d'Orb.) i *K. castor* (Reinecke); Błędów — warstwa 15 cm z *E. coronatum* (d'Orb.) i *K. castor* (Reinecke); Klucze (Rudnica) — 10 cm margli z *E. coronatum* (d'Orb.), *M. tumidus* (Reinecke), *K. jason* (Reinecke), *K. enodatum* (Nik.); Balin — margle nieokreślonej miąższości z nie rozdzieloną fauną kilku poziomów; Filipowice, Czatkowice, Raclawice, Grojec, Podłęże — wapienie oolitowe małej miąższości skondensowane stratygraficznie.

Wobec przytoczonych wyżej faktów wydaje się oczywiste, że występowanie *E. coronatum* (d'Orb.), z *K. jason* (Reinecke) w tej samej warstwie (charakteryzującej się małą miąższością i specyficznym wykształceniem) nie świadczy o równowiekowości tych gatunków — występujących w profilach nieskondensowanych rozdzielnie — ale o wymieszaniu fauny z poziomów *jason* i *coronatum*.

Niezależnie jednak od powyższych rozważań należy stwierdzić, że zarówno gatunek *E. coronatum* (d'Orb.), jak i *K. pollux* (Reinecke) (czy też grupa *K. castor-pollux*) mogą być w równej mierze dobrymi taksonami wskaźnikowymi. Biorąc jednak pod uwagę rolę jaką spełnia gatunek wskaźnikowy (por. wcześniejsze uwagi) i opierając się na fakcie, że w południowej Polsce rodzaj *Erynoceras* występuje dostatecznie

często, wydaje się, że przynajmniej dla tego ostatniego regionu należy stosować nazwę — *E. coronatum*.

Osobnym problemem pozostaje korelacja obu poziomów — *K. pollux* i *K. duncani* (*K. Dayczak-Calikowska*, 1977, tab. 1) z poziomem *E. coronatum*, traktowanym przez geologów angielskich jako suma podpoziomów *K. obductum* i *K. grossouvrei*. W Europie, w profilach nieskonsensowanych, nie występują ze sobą gatunki przewodnie dla poziomu *coronatum*, np. *K. obductum* (*Buckman*), *K. grossouvrei* (*Douvillé*), *K. castor* (*Reinecke*), *K. pollux* (*Reinecke*), z gatunkami *K. duncani* (*Sow.*), *K. proniae* (*Teiss.*) i innymi kosmocerasami charakteryzującymi się tzw. wiązkowym łączeniem żeber zewnętrznych. Wynika to bowiem z rozwoju filogenetycznego tej grupy amonitów (por. *R. Brinkmann*, 1929; *H. Tintant*, 1963; *J. H. Callomon*, 1964). Ponadto masowe pojawienie się kosmocerasów z wyżej scharakteryzowaną rzeźbą wyznacza w sposób wyraźny granicę pomiędzy poziomem *coronatum* i *athleta*. Wydaje się więc, że poziom *coronatum* odpowiada ściśle tylko poziomowi *pollux* (por. fig. 1).

Poziom *Peltoceras athleta*

Poziom ten charakteryzuje się następującym zespołem amonitów (*J. H. Callomon*, 1964; *E. Cariou*, *S. Elmi* i in., 1971; *D. Marchand*, *J. Thierry*, 1974): kosmocerasy z tzw. wiązkami żeber zewnętrznych (np. *K. duncani* (*Sow.*), *K. proniae* (*Teiss.*)), liczni przedstawiciele rodzaju *Peltoceras* s. s., podrodzaj *Reineckeia* (*Collotia*), oppelidy (*Distichoceras*, *Horioceras*), rodzaje *Longaeviceras* i *Pseudocadoceras* oraz pseudoperisfinkty i perisfinkty.

Na podstawie praktycznych obserwacji autorów poziom ten można zaliczyć do poziomów niesamoistnych: jego dolną granicę wyznacza pojawienie się kosmocerasów z charakterystyczną rzeźbą, peltocerasów (*Peltoceras* s. s.), natomiast górną granicę — pojawienie się rodzaju *Quenstedtoceras* s. s. i *Kosmoceras spinosum* (*Sow.*). Poziom ten może więc być scharakteryzowany przez peltocerasy (z grupy *athleta*) oraz przez kosmocerasy (z grupy *duncani*). Podobnie ujął ten poziom *J. H. Callomon* (1964) uważając go za równoważny poziomowi *K. duncani* — stosowanemu dawniej przez niektórych stratygrafów. Nazwę — *P. athleta* — uznano za właściwszą (nawet na platformie rosyjskiej), ze względu na trudności i niejasności w oznaczaniu gatunków *K. duncani* (*Sow.*) — por. *W. J. Arkell* (1939).

S. Z. Różycki (1953) ponad poziomem *K. pollux* wyróżnił poziom *K. duncani*, który przez *R. Dadleza* i *J. Kopika* (1973) jest korelowany z zachodnioeuropejskim poziomem *athleta*, natomiast przez *L. Malinowską* (1976) i *K. Dayczak-Calikowską* (1977) uważany jest za odpowiednik wyższej części poziomu *E. coronatum*. Odpowiednikiem poziomu *athleta* według wymienionych autorów jest poziom *Q. flexicostatum*. *L. Malinowska* (1967) konstatuje, że gatunek *P. athleta* (*Phillips*) w Europie zachodniej i na platformie rosyjskiej najliczniej występuje w poziomie *athleta*, ale jednocześnie stwierdza, że na obszarze krakowsko-wieluńskim gatunek ten występuje głównie w poziomie *Quenstedtoceras flexicostatum*. Jednakże osady górnego keloweju na obszarze Jury Krakow-

ska-Częstochowskiej są przeważnie wykształcone w postaci tzw. warstwy bulastej, która wykazuje cechy znacznej kondensacji stratygraficznej. Ponadto pod koniec keloweju na omawianym obszarze zaznaczyły się liczne luki sedymentacyjne i często brak jest osadów i fauny z paru poziomów. Ze względu na taki charakter litologiczny górnego keloweju przeważnie nie można osadów tego wieku rozdzielać na poziomy, a tym bardziej wnioskować o zasięgu wiekowym zawartych w nich skamieniałości. S. Z. Różycki (1953) cytuje razem *P. athleta* (Phillips) i *Q. flexicostatum* (Phillips) z wielu odsłoneń, ale z warstw o bardzo małej miąższości, np. Pierzchno — warstwa bulasta 13—16 cm, Wysoka Piłeczka — 7 cm, Łazy — 10 cm. W Ogrodzieńcu, gdzie osady górnego keloweju nie są tak silnie skondensowane, S. Z. Różycki wymienia z niższej warstwy *P. athleta* (Phillips), z wyższej — *Q. flexicostatum* (Phillips). Nieco inna sytuacja jest jedynie w odsłonięciach w Parczach Dolnych i w Parczach Górnych, skąd S. Z. Różycki cytuje z niższej warstwy glaukonitowych margli (2 m miąższości) — *Q. flexicostatum* (Phillips), *Hecticoceras* sp., natomiast z wyższej (1,5 m) — *Q. flexicostatum* (Phillips), *Peltoceras* cf. *athleta* (Phillips), *Peltoceras* sp., *Perisphinctes* sp., *Hecticoceras pseudopunctatum* (Lahusen). Wydaje się jednak, że na podstawie jedynie dwóch odsłoneń trudno wyciągnąć wnioski o okresie rozkwitu gatunku *P. athleta* (Phillips). Na terenie Nizy Polskiego, jak wiadomo, peltocerasy są rzadkie, a więc obszary te nie mogą również stanowić podstawy do rozważań nad zasięgiem omawianego gatunku. Z dostępnej autorom artykułu literatury, w której opisano zespoły amonitów w profilach stosunkowo mało skondensowanych, nie wynika, jakoby większość gatunków z rodzaju *Peltoceras* s.s. przekraczała granicę omawianego poziomu i współwystępowała z rodzajem *Quenstedtoceras* (np. T. Prieser w pracy z 1937 r. cytuje 21 gatunków peltocerasów z poziomu *athleta*, a 14 — występujących zarówno w poziomie *athleta*, jak i *lamberti*; na platformie rosyjskiej wyróżnia się poziom *P. athleta* + *Longaeviceras keyserlingi*, jednakże *Longaeviceras* jest raczej zbliżony do rodzaju *Cadoceras* niż do *Quenstedtoceras* i trudno ten poziom korelować z poziomem wyznaczonym przez właściwe quenstedtocerasy).

Niezależnie jednak od zasięgu wiekowego gatunku wskaźnikowego i większości gatunków *Peltoceras* s.s., zespół amonitów charakterystyczny dla poziomu *athleta* wydaje się być taki sam, jaki S. Z. Różycki (1953), L. Malinowska (1976) i K. Dayczak-Calikowska (1976, 1977) wymieniają z poziomu *duncani*. Nie negując więc powszechniejszego występowania kosmocerasów w północno-zachodniej Polsce, w Polsce południowej (obrzeżenie Gór Świętokrzyskich, Jura Wieluńsko-Krakowska) w poziomie tym również liczne są peltocerasy, jak i kosmocerasy i wyróżnianie poziomu *athleta* nie powinno sprawiać trudności.

Natomiast wydaje się, że wyróżnianie poziomu *Q. flexicostatum* nie ma racji bytu z kilku powodów. Podstawowe wątpliwości dotyczą wyróżniania samego gatunku — *Q. flexicostatum* (Phillips). Holotyp gatunku nie istnieje i nie ma opisu zilustrowanej przez Phillipsa formy (por. W. J. Arkell, 1939, str. 171). Okazy zaliczane przez V. Maire'a (1938) do tego gatunku reprezentują zapewne gatunek *Q. lamberti* (Sow.) a ich pozycja stratygraficzna jest wyższa, niż to podawał V. Maire

(górną część poziomu *lamberti*). W Anglii skamieniałości, które ewentualnie można by zaliczyć do gatunku *Q. flexicostatum* (Phillips) występują również w wyższej części poziomu *Q. lamberti* (J. H. Callomon — inf. ustna). Podobne wątpliwości powstają także przy analizie polskich egzemplarzy tego gatunku. S. Z. Różycki (1953) zaliczał doń formy oznaczone przez R. Douvillé jako *Q. henrici* var. *praelamberti* (por. S. Z. Różycki, 1953, str. 215), traktowane przez późniejszych autorów jako osobny gatunek — *Q. praelamberti* Douvillé (np. H. Makowski, 1963; L. Malinowska, 1966; R. A. Gygi, D. Marchand, 1976). Okaz zilustrowany przez L. Malinowską (1966 — pl. V, fig. 1) jako *Q. flexicostatum* (Phillips) jest zapewne (o ile można go oznaczyć na podstawie zdjęcia) mikrokonchą i ma rzeźbę typu *Q. lamberti* (Sowerby) — por. N. T. Sazonow, 1957; H. Makowski, 1963. Okaz oznaczony jako *Q. intermissum* (Buckman) — L. Malinowska, 1966, pl. V, fig. 3 — czyli gatunek najbardziej typowy dla poziomu *Q. flexicostatum* (S. Z. Różycki, 1953; L. Malinowska, 1967, 1976), jest według autorów bardzo podobny do okazu z fig. 6 (oznaczonego jako *Q. praelamberti* Douvillé) i zapewne należy do tego samego gatunku.

Pomijając jednak różnice zdań w określaniu gatunków, które mogą wynikać z subiektywnego spojrzenia na ujęcie gatunku paleontologicznego, zespoły fauny wymienione przez L. Malinowską (1966, 1967, 1976) są charakterystyczne dla poziomu *lamberti* w ujęciu zachodnioeuropejskim i nie wykazują specyfiki, która upoważniłaby do wyróżniania osobnego, istniejącego tylko w Polsce poziomu. Wyróżnianie tego poziomu stwarza trudności i niejasności w korelacji różnych podziałów (por. fig. 1).

Poziom *Quenstedtoceras lamberti*

Poziom ten charakteryzują w zachodniej Europie następujące amonity: *Q. henrici* (Douvillé), *Q. lamberti* (Sowerby) i inne gatunki z rodzaju *Quenstedtoceras*, *Kosmoceras spinosum* (Sow.), *K. arkelli* Mak. i inne, *Reineckeia* (*Collotia*) oraz gatunki z rodzaju *Peltoceras* i *Taramelliceras*. Podobny zespół amonitów jest wymieniany z Jury Krakowsko-Częstochowskiej (S. Z. Różycki, 1953; M. Giżejewska, J. Wiczorek, 1976), z obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (L. Malinowska, 1976; M. Siemiątkowska-Giżejewska, 1974) oraz z Nizy Polskiego północno-zachodniej Polski — dla poziomów *flexicostatum* i *lamberti* (L. Malinowska, 1966, 1976; K. Dayczak-Calikowska, 1976). Wydaje się więc, że poziom *Q. flexicostatum* należy traktować jako odpowiednik poziomu *lamberti*, być może podpoziomu *Q. henrici*.

OKSFORD DOLNY

Poziom *Quenstedtoceras mariae*

Poziom *mariae* wyróżniany jest w obu dyskutowanych podziałach (fig. 1). Poziom ten definiują przedstawiciele rodziny *Cardioceratidae*. W dolnej części poziomu występują ostatni przedstawiciele rodzaju

Quenstedtoceras — m. in. *Quenstedtoceras mariae* (d'Orbigny), a w całym poziomie obecni są pierwsi przedstawiciele rodzaju *Cardioceras* — m. in. gatunki indeksowe podpoziomów: *Cardioceras (Scarburgiceras) scarburgense* (Young et Bird) i *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* Douvillé. Obok przedstawicieli wymienionych dwóch rodzajów w poziomie *mariae* występują ostatni przedstawiciele rodzaju *Hecticoceras* należące do podrodzajów *Lunuloceras*, *Putealicerias*, *Rossienicerias* i *Brightia* (L. Malinowska, 1976; M. Siemiątkowska-Giżejewska, 1974), a w obrębie podrodziny *Peltoceratinae* — obok rodzajów występujących także w kelowejju (*Parapeltoceras*) — pojawiają się rodzaje *Peltoceratoides*, *Peltomorphites* i *Parawedekindia* (S. Z. Różycki, 1953; L. Malinowska, 1976; B. A. Matyja, 1977).

Poziom *Cardioceras cordatum*

Poziom *cordatum* definiowany jest jako suma podpoziomów *Cardioceras bukowskii*, *Cardioceras costicardia* i *Cardioceras cordatum* (W. J. Arkell, 1941).

Podpoziom *Cardioceras bukowskii*. Granice podpoziomu *bukowskii* wyznacza moment pojawienia się i zaniku gatunku *Cardioceras (Scarburgiceras) bukowskii* Maire. Podpoziom ten jest zatem definiowany jako ontozona. Obok skarburgicerasów w podpoziomie tym występują: *Goliathiceras*, *Perisphinctes (Prososphinctes)*, *Parawedekindia*, *Peltoceratoides*, *Peltomorphites*, *Cardioceras (Vertebriceras)*, *Cardioceras (Cardioceras)*, *Creniceras renggeri* (Oppel) i inne.

W Polsce powyżej poziomu *mariae* L. Malinowska (1963) wyróżniła poziom *bukowskii* zdefiniowany jako „... poziom charakteryzujący się występowaniem gatunku *Cardioceras (Scarburgiceras) bukowskii* Maire” (op. cit., str. 21). Definicja powyższa, jak i sposób praktycznego wyznaczania granic poziomu wskazują, iż poziom ten jest ontozoną i że powinien być korelowany ściśle z podpoziomem *bukowskii* (W. J. Arkell, 1941), a nie — według sugestii L. Malinowskiej (1976) — z podpoziomami *bukowskii* i *costicardia*.

Podpoziom *Cardioceras costicardia*. W podpoziomie tym nie występuje już podrodzaj *Scarburgiceras*, natomiast licznie występują przedstawiciele podrodzajów *Cardioceras (Vertebriceras)* i *Cardioceras (Cardioceras)*. Do niższej części tego podpoziomu przechodzą *Perisphinctes (Prososphinctes)* i *Creniceras renggeri* (Oppel), a poza ten podpoziom zdają się nie wykraczać rodzaje *Peltoceratoides*, *Peltomorphites* i *Parawedekindia*. To ostatnie stwierdzenie oparte jest na analizie danych zawartych w pracach W. J. Arkella (1933—1948), A. Zeissa (1957), L. Malinowskiej (1963), J. Turner (1966) i B. A. Matyji (1977). Takson indeksowy *Cardioceras (Cardioceras) costicardia* Buckman nie wykracza poza granice tego podpoziomu.

Podpoziom *Cardioceras cordatum*. Występowanie gatunku wskaźnikowego dla poziomu *cordatum* ogranicza się właśnie do tego tylko podpoziomu. Obok *Cardioceras cordatum* (Sow.) gatunkami charakteryzującymi omawiany podpoziom są: *C. (Cardioceras) ashtonense* Arkell i *C. (Cardioceras) persecans* Buckman (W. J. Arkell, 1939—1948; R. Enay, 1966; J. H. Callomon, J. C. Cope, 1971; J. K. Wright, 1972;

B. A. Matyja, 1977). W podpoziomie tym pojawiają się ponadto pierwsze gatunki z podrodzajów *Scoticardioceras* i *Subvertebriceras*.

Powyżej poziomu *bukowskii* L. Malinowska (1963) wyróżniła poziom *excavatum* określony „... na podstawie występowania w profilu gatunku *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (S o w.) ...” — (op. cit., str. 22). Przedstawiciele podrodzaju *Scoticardioceras* pojawiają się w Wielkiej Brytanii (W. J. Arkell, 1935—1948; J. Turner, 1966; J. H. Callomon, J. C. W. Cope, 1971), we Francji (E. Cariou, E. Elmi i in., 1971; J. P. Bourseau, 1971), RFN (P. Siegfried, 1953; A. Zeiss, 1957) i w Związku Radzieckim (W. G. Kniaziew, 1975) oraz w Polsce (południowo-zachodnie obrzeżenie Gór Świętokrzyskich — B. A. Matyja, 1977) w podpoziomie *cordatum* i trwają w podpoziomie *tenuicostatum*. Poziom *excavatum* należy więc korelować, zresztą zgodnie z sugestiami autorki tego poziomu (L. Malinowska, 1976), z podpoziomami *cordatum* i *tenuicostatum*.

Z przedstawionej powyżej korelacji obu podziałów wynika, że podział wyższej części dolnego oksfordu na poziomy *bukowskii* i *excavatum* nie jest pełny, gdyż nie obejmuje interwału, w którym już nie występują skarburgicerasy, a jeszcze nie pojawiły się skotikardiocеры. Interwał ten obejmuje podpoziom *costicardia*.

Osobnym zagadnieniem jest kwestia przynależności gatunkowej okazów opisanych i zilustrowanych przez L. Malinowską (1963, pl. 19, fig. 108 i 109) jako *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (S o w.). Małe rozmiary i zły stan zachowania tych okazów nie pozwalają na ich jednoznaczne zaliczenie do wspomnianego gatunku (por. także uwagi na ten temat w pracach W. G. Kniaziewa, 1975 i J. P. Bourseau, 1977), a przecież właśnie na podstawie tych konkretnych okazów wyznaczono dolną granicę poziomu *excavatum* w profilu Wrzosowej. Oba zilustrowane okazy zostały znalezione, wraz z rodzajami *Peltoceratoides* i *Parawedekindia*, tuż nad warstwami zawierającymi *Cardioceras bukowskii* M a i r e. Jeśli dyskutowane okazy rzeczywiście należą do gatunku *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (S o w.), to biorąc pod uwagę ich występowanie, tuż ponad warstwami zawierającymi *Cardioceras (Scarburgiceras) bukowskii* M a i r e, oraz amonity z którymi one współwystępują, należałoby korelować poziom *excavatum* z podpoziomami *costicardia*, *cordatum* i *tenuicostatum*.

Wynika z powyższego, że poziom *excavatum* korelować można z istniejącym podziałem w różny sposób, w zależności od tego czy brana będzie pod uwagę definicja poziomu *excavatum*, czy też zespół amonitów współwystępujących z gatunkiem wskaźnikowym.

Podział dolnego oksfordu zaproponowany przez W. J. Arkella na pewno nie jest ostateczny i wymaga uzupełnień, redefinicji czy wręcz zmian, ale podział ten może być i jest stosowany powszechnie w Europie nie wyłączając Polski. Natomiast podział zaproponowany przez L. Malinowską (1963) nie może być jednoznacznie skorelowany z dotychczasowym podziałem i wydaje się zacierać istniejące zróżnicowanie w następstwie zespołów amonitów.

Warto tu jeszcze przytoczyć zdanie badaczy francuskich, którzy na ten temat wypowiadają się w sposób następujący: „En Pologne ... L. Malinowska (1963) ... sépare ainsi une zone á Bukowskii á la base et une zone á Excavatum au-dessus; les associations correspondantes sont peu

différenciées, mais pour plusieurs especes litigieuses les figurations ne sont pas convaincantes" (R. Enay, H. Tintant, E. Cariou, 1971, str. 649).

GRANICA POMIĘDZY KELOWEJEM A OKSFORDEM

Z rozważaną problematyką podziału keloweju i oksfordu dolnego wiąże się zagadnienie usytuowania granicy pomiędzy tymi piętrami. Zagadnienie to jest o tyle istotne, że granica ta jest zarazem granicą pomiędzy jurą środkową i górną, a zatem granicą dość wysokiej rangi.

W Polsce granica pomiędzy kelowejem i oksfordem prowadzona jest przez jednych badaczy pomiędzy poziomami *lamberti* i *mariae*, przez innych pomiędzy poziomami *duncani* i *flexicostatum*.

Granice pomiędzy poziomami *lamberti* i *mariae* zaproponował W. J. Arkell (1939). Propozycja ta uzyskała akceptację obu międzynarodowych kolokwiów luksemburskich (1962, 1967) i jest powszechnie przyjmowana i stosowana w Europie. Tak usytuowana granica zaznacza moment zdecydowanej zmiany w zespole fauny amonitowej. Wymierają wówczas rodziny *Kosmoceratidae* i *Reineckeidae*, a w obrębie rodziny

Piętro	A	Zasięgi ważnych stratygraficznie rodzin i rodzajów amonitów	B	Piętro
	Poziom		Poziom	
Oksford	<i>cordatum</i>	<i>Cardioceras</i> <i>Quenstedtoceras</i>	<i>excavatum</i> <i>bukowskii</i>	Oksford
	<i>mariae</i>		<i>mariae</i>	
Kelowej	<i>lamberti</i>	<i>Kosmoceratidae</i> <i>Reineckeidae</i>	<i>lamberti</i>	Kelowej
	<i>athleta</i>		<i>flexicostatum</i>	
	<i>coronatum</i>		<i>duncani</i> <i>pollux</i>	

Fig. 2. Granica keloweju z oksfordem oraz zasięgi ważnych stratygraficznie grup amonitów

The Callovian/Oxfordian boundary and ranges of some groups of ammonites of stratigraphic importance

A — granica keloweju z oksfordem według W. J. Arkella (1939) i J. H. Callomona (1964); B — według S. Z. Różyckiego (1953)

Callovian/Oxfordian boundary after: A — W. J. Arkell (1939) and J. H. Callomon (1964), and B — S. Z. Różycki (1953)

Cardioceratidae rozwija się, przewodni dla niższej części oksfordu, rodzaj *Cardioceras* (fig. 2).

Odmienne usytuowaną granicę keloweju z oksfordem przyjął w swej pracy S. Z. Różycki (1953), nie przedstawiając jednak uzasadnienia swego ujęcia. Granica ta przebiega pomiędzy poziomami *flexicostatum* i *duncani*, oddzielając trzy najwyższe poziomy keloweju określane przez kosmocerasy od trzech poziomów najniższego oksfordu określanych przez amonity z rodzaju *Quenstedtoceras*. Propozycja ta została zaakceptowana na pierwszym (1964 r.) jurajskim kolokwium w Polsce (*Uchwała...*, 1967).

Przedstawiono dwa argumenty dowodzące słuszności tak usytuowanej granicy. Chronologicznie pierwszym był argument, iż „granica stratygraficzna ustalona pomiędzy kosmocerasami i kwenstedticerasami na podstawie ich czasowego zasięgu nie budzi wątpliwości, jest paleontologicznie oczywista i wszędzie jednakowa” — K. Dayczak-Calikowska (1967, str. 69), bowiem „...kelowejskie kosmocerasy i dolnooksfordzkie kwenstedticerasy, ostro są od siebie oddzielone w rozwoju czasowym”. — K. Dayczak-Calikowska (1967, str. 68). Argument ten powtarzany był wielokrotnie (W. Bielecka, J. Dembowska, L. Malinowska, 1970, str. 447; J. Dembowska, L. Malinowska, 1973, str. 188). Jednakże w cytowanych powyżej pracach znaleźć można było dane przeczące temu stwierdzeniu. Z danych tych wynika bezsprzecznie, że na obszarze Polski amonity rodzaju *Kosmoceras* współwystępują z amonitami z rodzaju *Quenstedtoceras* (L. Malinowska, 1966, 1976; J. Dembowska, L. Malinowska, 1973; K. Dayczak-Calikowska, 1976, 1977) i to w osadach nie wykazujących śladów kondensacji stratygraficznej. Co więcej, poszczególne gatunki rodzaju *Kosmoceras* uważane są (J. Dembowska, L. Malinowska, 1973, str. 189) za charakterystyczne dla poziomu *flexicostatum* i poziomu *lamberti*. Należy zaznaczyć, że na pozostałych obszarach Europy współwystępowanie przedstawicieli rodzaju *Kosmoceras* i *Quenstedtoceras* nigdy nie było kwestionowane.

Wspomniana powyżej sprzeczność stała się w końcu oczywista dla wszystkich zainteresowanych, toteż słuszność prowadzenia granicy keloweju z oksfordem pomiędzy poziomami *duncani* i *flexicostatum* oparta została na drugim argumente: „Przyjęcie granicy keloweju i oksfordu w spagu poziomów z *Quenstedticeras*¹ wynika z potrzeby utrzymania w jednej jednostce czasowej ciągłości szeregu ewolucyjnego amonitów *Quenstedticeras* i *Cardioceras*, który nie powinien być sztucznie przecięty granicą pomiędzy jednostkami chronostratygraficznymi wysokiego rzędu” (R. Dadlez, J. Kopik, 1973, str. 156). Ten argument, tak jak i argument poprzedni, był również kilkakrotnie powtarzany w bardziej lub mniej dosłownym brzmieniu (K. Dayczak-Calikowska, 1976, 1977; L. Malinowska, 1976).

Pomijając chwilowo dyskusję o zasadach ustanawiania granic chronostratygraficznych, warto zastanowić się nad konsekwencjami tezy zawartej w powyższym argumente. Jest rzeczą oczywistą, że granica pomiędzy kelowejem i oksfordem, jako granica między jurą środkową

¹ Poprawną nazwę rodzaju — *Quenstedtoceras* — zatwierdziła Międzynarodowa Komisja Nomenklatury Zoologicznej (Opinia nr 324) ponad 20 lat temu (*Opinions...*, 1955). Nazwa *Quenstedticeras* umieszczona została w Oficjalnym Indeksie Odrzuconych i Nieważnych Nazw Rodzajowych (*Official Index...*, 1958, poz. 195).

i górną, powinna mieć charakter uniwersalny, wykraczający daleko poza obręb Polski czy nawet Europy. Gdyby jednak konsekwentnie dążyć do utrzymania całego szeregu ewolucyjnego rodziny *Cardioceratidae* w obrębie jednej jednostki chronostratygraficznej, to np. na Syberii należałoby postawić dolną granicę górnej jury już w batonie, bo od tego piętra aż po oksford kolejne poziomy wyznaczone są przez poszczególnych przedstawicieli rodziny *Cardioceratidae* (V. N. Sachs, 1964 vide K. Dayczak-Calikowska, 1977, tab. 1). W praktyce wiele linii ewolucyjnych przeciętych jest granicami chronostratygraficznymi wysokiego rzędu. Pozostając przy problematyce jurajskiej można wspomnieć, że np. w północno-zachodniej Syberii najwyższym poziomem jury jest poziom *Chetaites chetae*, a najniższym poziomem kredy — poziom *Chetaites sibiricus* (V. N. Sachs, V. A. Basov i in., 1975). Podobnie we Francji sąsiadują ze sobą poprzez granicę jura — kreda poziomy *Pseudosubplanites jacobi* i *Pseudosubplanites grandis* (G. Le Hégarat, 1973).

Problem ustanawiania granic chronostratygraficznych sprowadza się w większości wypadków, do których również rozpatrywana granica należy, do problemu wyznaczania granic biostratygraficznych. Z obszernej problematyki tego ostatniego zagadnienia istotna będzie naszym zdaniem odpowiedź na dwa pytania:

— Jakie wydarzenie w obrębie grupy skamieniałości przewodnich pozwala najprecyzyjniej i jednoznacznie wyznaczyć granicę biostratygraficzną?

— Jakie wydarzenie w rozwoju grupy skamieniałości przewodnich pozwala, obok wyznaczenia granicy poziomów, podkreślić rangę tej granicy, jako granicy pomiędzy piętrami (tu: kelowej — oksford), czy między oddziałami (jura środkowa — jura górna)?

Odpowiedź na oba pytania rozpatrywać będziemy jedynie w kontekście obu dyskutowanych granic, tzn. granicy pomiędzy poziomami *athleta* — *lamberti* (= *duncani* — *flexicostatium* w ujęciu polskim) i poziomami *lamberti* — *mariae*.

Dolną granicę szeregu poziomów biostratygraficznych definiuje moment pojawienia się określonego taksonu paleontologicznego. Tak też definiowane są obie dyskutowane granice. Dolną granicę poziomu *lamberti* wyznacza pojawienie się pierwszych amonitów z rodzaju *Quenstedtoceras*, a dolną granicę poziomu *mariae* wyznacza pojawienie się pierwszych gatunków rodzaju *Cardioceras*. Jednakże w obu wypadkach pojawienie się wymienionych taksonów wywołane jest inną przyczyną. Pojawienie się pierwszych przedstawicieli rodzaju *Quenstedtoceras* na obszarze Polski jest wynikiem migracji fauny borealnej na południe (W. J. Arkell, 1956; A. Hallam, 1971), a zatem liczyć się należy z możliwością, że różny był moment dotarcia tych amonitów na poszczególne obszary i granica wyznaczona tym momentem będzie granicą heterochroniczną. Natomiast pojawienie się pierwszych gatunków rodzaju *Cardioceras* jest równoznaczne i równoczesne z momentem ich specjacji w szeregu ewolucyjnym. Wydarzenie ewolucyjne jakim jest moment specjacji określonego taksonu jest najlepszym kryterium wyznaczania granic biostratygraficznych (por. M. A. Murphy, 1977), gdyż gwarantuje izochroniczność granicy którą wyznacza.

W interwale czasu od późnego keloweju do wczesnego oksfordu zna-

na jest filogeneza *Cardioceratidae* (np. W. J. Arkell, 1935—1948), a szczególnie przedstawiciele szeregu ewolucyjnego obecni są w osadach górnego keloweju i dolnego oksfordu na obszarze Polski. Wydaje się więc słuszne, chociażby ze względu na precyzję wydzieleni, prowadzenie granicy kelowej — oksford w spągu poziomu *mariae*. Za tak postawioną granicą przemawiają również argumenty nawiązujące do odpowiedzi na drugie z postawionych pytań. Otóż z każdą granicą wyższego niż poziom rzędu wiążą się mniejsze lub większe — zależnie od rangi granicy — zmiany w zespole fauny czy flory. Zmiany takie zachodzą również w czasie, do którego odnoszą się obie dyskutowane tu granice. Jednak z granicą *athleta* — *lamberti* (= *duncani* — *flexicostatum*) wiąże się tylko pojawienie się rodzaju *Quenstedtoceras*, natomiast z granicą *lamberti* — *mariae* — obok zmian na szczęblu rodzaju, pojawienie się rodzaju *Cardioceras* — związane są również zmiany zachodzące na szczęblu rodzaju (fig. 2). Co więcej, zmiany te można obserwować zarówno na obszarach należących do prowincji subborealnej (wymieranie *Kosmoceratidae*), jak i submedyterańskiej i medyterańskiej (wymieranie *Reineckeidae*). Wymienione zmiany w zespole fauny amonitowej podkreślają ostrość granicy *lamberti* — *mariae*, nadając jej przez to walor granicy wyższego niż między poziomami rzędu.

WNIOSKI

1. Podział keloweju zaproponowany przez S. Z. Różyckiego (1953) i zaakceptowany na Pierwszym Jurajskim Kolokwium w Polsce nie jest stosowany nigdzie poza Polską, a również w Polsce nie jest powszechnie używany.

2. Stosowanie odmiennego podziału keloweju mogłoby być uzasadnione jedynie rzeczywistą specyfiką i odmiennością w składzie fauny amonitowej na obszarze Polski. Tymczasem zespół fauny amonitowej w poszczególnych poziomach, zasięgi wiekowe taksonów wskaźnikowych, są podobne na obszarze Polski epikontynentalnej, Anglii, Francji, RFN, Gór Jura i platformy rosyjskiej, niezależnie od tego czy zalicza się dany obszar do prowincji subborealnej czy submedyterańskiej. Stwierdzone na obszarze Polski północnej odmienne niż na obszarze Polski południowej proporcje w składzie zespołów amonitów nie są na tyle drastyczne, aby na ich podstawie stosować inny podział stratygraficzny, wywodzący się zresztą z obszaru Polski południowej.

3. Podział dolnego oksfordu zaproponowany przez L. Malinowską (1963) nie jest stosowany nigdzie poza Polską. Podział zaproponowany przez W. J. Arkella (1941) i przyjęty powszechnie w Europie może być z powodzeniem stosowany również w Polsce (np. B. A. Matyja, 1977).

4. Podział keloweju (wg S. Z. Różyckiego, 1953) i dolnego oksfordu (wg L. Malinowskiej, 1963) nie jest dotąd jednoznacznie skorelowany z podziałem międzynarodowym. Właściwa zdaniem autorów korelacja podana jest na fig. 1 (kolumny A i C).

5. Granicę pomiędzy kelowejem a oksfordem stanowić powinna granica pomiędzy poziomami *lamberti* i *mariae*. Granica ta pokrywa się

z wyraźnymi zmianami w zespole grup amonitów istotnych dla stratygrafii keloweju i oksfordu. Wymierają wówczas rodziny *Kosmoceratidae* i *Reineckeidae*, a w obrębie rodziny *Cardioceratidae* pojawia się rodzaj *Cardioceras*. Granica tak usytuowana jest powszechnie uznawana w Europie.

Instytut Geologii Podstawowej UW
Warszawa, al. Zwirki i Wigury 93
Nadesłano dnia 28 kwietnia 1978 r.

PIŚMIENNICTWO

- ARKELL W. J. (1933) — The Jurassic System in Great Britain. Oxford.
- ARKELL W. J. (1935—1948) — A monograph on the ammonites of the English Corallian Beds. *Palaeontogr. Soc.*, 88/89. London.
- ARKELL W. J. (1939) — The Ammonite succession at the Woodham Brick Company's Pit, Akeman Street Station, Buckinghamshire, and its bearing on the classification of the Oxford clay. *Quart. J. Geol. Soc. London*, 95, p. 135—222. London.
- ARKELL W. J. (1941) — The Upper Oxford Clay at Purton, Wilts., and the zones of the Lower Oxfordian. *Geol. Magaz.*, 78, no 3, p. 161—172. Hertford.
- ARKELL W. J. (1956) — Jurassic geology of the world. London.
- BIELECKA W., DEMBOWSKA J., MALINOWSKA L. (1970) — Geologia i surowce mineralne Polski (Jura górna). *Biul. Inst. Geol.*, 251, p. 447—451. Warszawa.
- BOURSEAU J. P. (1977) — L'Oxfordien moyen a nodules des „Terres Noires” de Beauvoisin (Drôme). *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, fasc., 15, p. 116. Lyon.
- BRINKMANN R. (1929) — Statistisch-biostratigraphische Untersuchungen an mitteljurassischen Ammoniten über Artbegriff und Stammesentwicklung. *Abh. Ges. Wiss. Göttingen. M.-P. Kl. N. F.*, 13 (3).
- CALLOMON J. H. (1955) — The Ammonite succession in the Lower Oxford Clay and Kellaways Beds at Kidlington, Oxfordshire, and the zones of the Callovian stage. *Phil. Trans. Royal Soc. London [B]*, 239, no 664, p. 215—264. London.
- CALLOMON J. H. (1964) — Notes on the Callovian and Oxfordian Stages. *Coll. Jurassic Luxembourg 1962, C.-R., Mem.* p. 269—291. Luxembourg.
- CALLOMON J. H. (1965) — Notes on Jurassic stratigraphical nomenclature I Principles of stratigraphic nomenclature. *Carpatho-Balkan Geol. Assoc., VII Congr., Reports, part II, 1*, p. 81—89. Sofia.
- CALLOMON J. H., COPE J. C. (1971) — The stratigraphy and ammonite succession of the Oxford and Kimmeridge Clays in the Warlingham borehole. *Bull. Geol. Surv. Great Britain*, 36, p. 147—176. London.
- CARIOU E. (1973) — Ammonites of the Callovian and Oxfordian. In: *Atlas of Palaeobiogeography*. p. 287—295. Elsevier. Amsterdam — London — New York.

- CARIOU E., ELMI S. i in. (1971) — Callovien, In: Les zones du Jurassique en France. C. —R. Somm. Séanc. Soc. Géol. France, 6, p. 1—27. Nancy.
- DADLEZ R., KOPIK J. (1973) — Stratygrafia i paleogeografia jury. Biul. Inst. Geol., 252, p. 153—174. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1964) — Zagadnienia stratygrafii doggeru w północno-wschodniej Polsce. Kwart. geol., 8, p. 241—250, nr 2. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1967) — Zagadnienia stratygrafii środkowej jury w Polsce (I Koll. Jurajskie w Polsce, Warszawa 9—10 VI 1964). Biul. Inst. Geol., 203. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1976) — Granica jura środkowa — jura górna na tle paleogeografii i europejskich prowincji zoogeograficznych. Biul. Inst. Geol., 295, p. 87—107. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1977) — Baton górny i kelowej w północno-zachodniej Polsce. Prace Inst. Geol., 84, p. 1—69. Warszawa.
- DEMBOWSKA J., MALINOWSKA L. (1973) — Jura górna. W: Budowa geologiczna Polski, t. 1. Stratygrafia, cz. 2. Mezozoik, p. 179—196. Warszawa.
- ENAY R. (1966) — L'Oxfordien dans la moitié Sud du Jura français. Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, 8, (1—2), p. 1—624. Lyon.
- ENAY R., TINTANT H., CARIOU E. (1971) — Les faunes oxfordiennes l'Europe meridionale. Essai de zonation. Coll. Jur. Luxembourg. Mém. B. R. G. M., 75, p. 635—664.
- GIŻEJEWSKA M., WIECZOREK J. (1976) — Remarks on the Callovian and Lower Oxfordian of the Zalas area (Cracow Upland, Southern Poland). Bull. Acad. Pol. Sc. sér. Sc. Terre, 24, nr 3/4. Warszawa.
- GYGI R. A., MARCHAND D. (1976) — La zone à Lamberti d'Herznach (Suisse). Précisions paléontologiques et stratigraphiques. C. R. Acad. Sc. Paris, 282, p. 969—972. Paris.
- HALLAM A. (1971) — Provincionalità in Jurassic faunas in relation to facies and paleogeography. In: Faunal provinces in Space and Time., p. 129—152. Liverpool.
- HEDBERG H. D. (1972) — An international guide to stratigraphic classification, terminology and usage. Intern. Subcomm. on Strat. Classification. Report 7. Lethaia 5 (3), p. 283—295. Oslo.
- HEDBERG H. D. (1976) — International Stratigraphic Guide. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Le HÉGARAT G. (1973) — Le Berriassien du Sud-Est de la France. Docum. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon, no. 43, 1—576. Lyon.
- KUTEK J. (1972) — Poziomy biostratygraficzne — zarys problematyki. Postępy Nauk geol., nr 4, p. 5—43. Warszawa.
- MAKOWSKI H. (1963) — Problem of sexual dimorphism in ammonites. Paleontologia Polonica, no. 12. Warszawa.
- MAIRE V. (1938) — Contribution a la connaissance des Cardioceratidés. Mém. Soc. Géol. France (n. s.), 34, p. 1—134. Paris.
- MALINOWSKA L. (1959) — Uwagi o newizie jury częstochowskiej. Kwart. geol., 3, p. 310—318, nr 2. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1963) — Stratygrafia oksfordu Jury Częstochowskiej na podstawie amonitów. Pr. Inst. Geol., 36. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1966) — Podstawy stratygrafii dolnego i środkowego oksfordu północnej i północno-zachodniej Polski. Kwart. geol., 10, p. 786—800, nr 3. Warszawa.

- MALINOWSKA L. (1967) — Biostratygrafia osadów dolnego i środkowego oksfordu obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. *Biul. Inst. Geol.*, **209**, p. 53—112. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1976) — Boreal faunal influences in the Lower and Middle Oxfordian of Poland. *Biul. Inst. Geol.*, **291**, p. 5—49. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1978) — Podziały biostratygraficzne jury górnej Polski poza-karpackiej. *Kwart. geol.*, **22**, p. 309—320, nr 2. Warszawa.
- MARCHAND D., THIERRY J. (1974) — Les influences mésogéennes et boréales dans le Callovien de Bourgogne. *Bull. Soc. Géol. France*, **16**, p. 476—489. Paris.
- MARCHAND D., THIERRY J. (1977) — Précisions sur le Callovien de la Haute-Marne. *Bull. Soc. Sc. Nat. et d'Arch. de la Haute-Marne*, **20**, f. 17, p. 433—439.
- MATYJA B. A. (1977) — The Oxfordian in the south-western margin of the Holy Cross Mts. *Acta geol. pol.*, **27**, p. 41—63, nr 1. Warszawa.
- MURPHY M. A. (1977) — On time — stratigraphic units. *J. Paleont.*, **51**, p. 213—219, nr. 2. Lawrence, Kansas.
- OFFICIAL INDEX OF REJECTED AND INVALID GENERIC NAMES IN ZOOLOGY (1958) — Names 1 — 1169, p. 132. Ed. F. Hemming. London.
- OPINIONS AND DECLARATIONS RENDERED BY THE INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (1955) — Opinion 324, 9, part 15, 227—250. Ed. F. Hemming. London.
- PRIESER T. (1937) — Beitrag zur Systematik und Stammes-geschichte der europäischen Peltoceraten. *Palaeontographica*, **86**, Abt. A, Lief. 1—4. Stuttgart.
- RÓŻYCKI S. Z. (1953) — Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej. *Pr. Inst. Geol.*, **17**, p. 1—412. Warszawa.
- SACHS V. N., BASOV V. A. i in. (1975) — Jurassic-Cretaceous boundary position of Berriassian in the boreal realm and correlation with Tethys. *Coll. sur la limite Jurassique-Crétacé*, p. 135—141. *Mém. B. R. G. M.* no. 86. Lyon.
- SHAW A. B. (1964) — Time in stratigraphy. Mc Graw-Hill. New York.
- SIEGFRIED P. (1953) — Die Heersumer Schichten im Hildesheimer Jura-Zug. *Geol. Jb.*, **67**, p. 273—360. Hannover.
- SIEMIĄTKOWSKA-GIŻEJEWSKA M. (1974) — Stratigraphy and paleontology of the Callovian in the southern and western margins of the Holy Cross Mts. *Acta geol. pol.*, **24**, p. 365—406, nr 2. Warszawa.
- TINTANT H. (1963) — Les Kosmocératidés du Callovien inférieur et moyen d'Europe Occidentale. *Publ. Univ. de Dijon*, **29**, p. 1—476. Dijon.
- TURNER J. (1966) — The Oxford Clay of Sky, Scalpay and Eigg. *Scott. J. Geol.*, **2** (3), p. 243—252. Edinburgh.
- UCHWAŁA I JURAJSKIEGO KOŁOKWIUM W POLSCE (1967) — *Biul. Inst. Geol.*, **203**, p. 229—231. Warszawa.
- WRIGHT J. K. (1972) — The stratigraphy of the Yorkshire Corallian. *Proc. York. Geol. Soc.*, **39**, part 2, no. 12, p. 225—266. Hull.
- ZASADY POLSKIEJ KLASYFIKACJI, TERMINOLOGII I NOMENKLATURY STRATYGRAFICZNEJ (1975) — Instrukcje i metody badań geologicznych, z. 3. Wyd. Geol. Warszawa.
- ZEISS A. (1957) — Die ersten Cardioceraten-Faunen aus dem oberen Unter-Oxfordien Süddeutschlands und einige Bemerkungen zur Dogger/Malm Grenze. *Geol. Jb.*, **73**, p. 183—204. Hannover.
- ZNOSKO J. (1957) — Zarys stratygrafii łączyckiego doggeru. *Biul. Inst. Geol.*, **125**. Warszawa.

- КНЯЗЕВ В. Г. (1975) — Аммониты и зональная стратиграфия нижнего оксфорда севера Сибири. Труды Инст. Геол. и Геоф., Сиб. отд. АН СССР. Вып. 275, стр. 1—140. Издательство Наука. Москва.
- САЗОНОВ Н. Т. (1957) — Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Гостоптехиздат. Ленинград.

Małgożata GIŻEJEWSKA, Bronisław Andrzej MATYJA

ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ ПОГРАНИЧЬЯ СРЕДНЕЙ И ВЕРХНЕЙ ЮРЫ

Резюме

В работе рассмотрена проблема биостратиграфического расчленения келловоя и нижнего оксфорда в Польше. Затронут также вопрос иного проведения границы между келловеем и оксфордом.

Расчленение келловоя (по С. З. Ружицкому, 1953) и нижнего оксфорда (по Л. Малиновской, 1963) не применяется нигде кроме Польши, а в Польше используется не везде. Это расчленение (фиг. 1, столбец В и С) не обосновано спецификой аммонитовой фауны, залегающей на территории Польши. Эта фауна ничем не отличается от аммонитовой фауны Англии, Франции, ФРГ и Русской платформы. Существующие различия в пропорциях в составе аммонитовых групп юга и севера Польши не настолько велики, чтобы на их базе создавать новое биостратиграфическое деление, базирующееся, кстати, на данных по югу Польши.

Расчленение келловоя и нижнего оксфорда применяемое некоторыми польскими учеными (столбцы В и С на фиг. 1) не коррелируется однозначно с международным расчленением (столбец А в фиг. 1). Правильная по мнению авторов статьи корреляция приведена в фиг. 1 (столбцы А и С).

Граница между келловием и оксфордом должна проводится между горизонтами *lam-berti* и *mariae*, так как это повсеместно принято в Европе. Эта граница в Польше совпадает также с четкой изменчивостью в группе аммонитов важных для стратиграфии келловоя и оксфорда (фиг. 2).

Małgorzata GIŻEJEWSKA, Bronisław Andrzej MATYJA

SOME PROBLEMS OF STRATIGRAPHY OF THE MIDDLE-UPPER JURASSIC JUNCTION BEDS

Summary

Some problems connected with biostratigraphic subdivisions of the Callovian and Lower Oxfordian used in Poland are discussed. Attention is also paid to

differences in delineation of the boundary between the Callovian and Oxfordian.

The subdivision of the Callovian (S. Z. Różycki, 1953) and Lower Oxfordian (L. Malinowska, 1963) is nowhere used outside Poland and even not always in Poland. It (Fig. 1, columns B and C) is not validated by specific character of ammonite fauna recorded in Poland as this fauna does not differ from that occurring in England, France, FRG and Russian Platform. The recorded differences between ammonite spectra from northern and southern Poland are insufficiently sharp to validate the use of a separate biostratigraphic subdivision which, in fact, was originally proposed for the southern Poland.

The correlation between the subdivision of the Callovian and Lower Oxfordian used by some Polish researchers (columns B and C in Fig. 1) and the internationally accepted subdivision (column A in Fig. 1) is still not unequivocal. Figure 1 (columns A and C) shows the most reliable correlation according to the present authors.

The Callovian/Oxfordian boundary should be delineated between the *Lamberti* and *Mariae* Zones as it is generally accepted in Europe. This boundary coincides with sharp changes in assemblage of ammonites important for the stratigraphy of the Callovian and Oxfordian (Fig. 2) also in Poland.