

JANUSZ KOPIK, JERZY ZNOSKO  
Instytut Geologiczny

## GRANICA BAJOSU I BATONU ORAZ PROBLEM WEZULU I KUJAWU W POLSCE

UKD 551.762.13:551.762.22:552.14(438)

Analiza historyczna stratotypu toarku i bajosu wykazuje, że granica pomiędzy tymi piętrami nie została zdefiniowana przez A. d'Orbigny'ego jednoznacznie, a górny zakres stratotypu toarku w Thouars jest równie niejasny, jak i dolny zakres stratotypu bajosu w Bayeux.

Wyrazem tych niejednoznacznosci są rozbieżne opinie różnych autorów na zakres stratygraficzny toarku i bajosu oraz na granice między nimi. Dyskusja tego problemu rozpoczęła się niemal w tym samym czasie, w którym kreowano stratotyp toarku i bajosu. Dyskusję tę rozpoczął A. Oppel (7) i trwa ona do dziś. Wyrazem różnych i niezgodnych opinii są liczne publikacje ubiegłych 100 lat, a ostatnio — również szereg prac zawartych w tomie, który wydano w 1964 r. z okazji I Kolokwium Jurajskiego w Luksemburgu (J. Gabilly, P. L. Maubeuge, R. Mouterde, M. Rioult i inni).

Po krytycznej analizie profili i fauny A. d'Orbigny'ego (8, str. 614—616; 9, str. 483) można zreassumować, że stratotyp bajosu nie zawierał nigdy przypisywanego mu przez wielu autorów poziomów „Amm. Murchisonae” i „Amm. opalinum”, a stratotyp toarku w Thouars nie zawierał przypisywanego mu poziomu „Amm. Murchisonae”. Ponadto obecnie niemożliwe jest odtworzenie oryginalnej koncepcji A. d'Orbigny'ego i ustalenie czy rozpoczętał on piętro bajosu od konglomeratu z Bayeux, czy też od warstwy zielonej, co miałoby fundamentalne znaczenie dla określenia dolnej granicy stratotypu bajosu.

Powstała więc pomiędzy stratotypami bajosu i toarku luka, która obejmowała co najmniej poziom „Amm. Murchisonae” i którą starano się wypełnić w różny sposób, albo dokonując różnych przesunięć granicy toark — bajos — i nadając różnych zakresów stratygraficznych tym piętrom, albo też wprowadzając piętro aalenu (K. Mayer — Eymar), które stało się naturalne wypełnienie istniejącej luki pomiędzy obu stratotypami. Dlatego też zachowanie piętra aalenu w podziale stratygraficznym jest w pełni uzasadnione\*.

Względy faunistyczne i rozwój litologiczny składają się do tego aby poziom *Graphoceras concavum* zaliczyć bezwzględnie do aalenu. Piętro bajosu powinno rozpocząć się nową sekwencją litologiczną i faunistyczną — poczynając od poziomu *Sonninia sowerbyi*. Ten pogląd ma swoje potwierdzenie nie tylko w spisie fauny bajosu (8, s. 615—616; 9, s. 483), ale również w profilu falezy „les Hachettes”, w którym A. d'Orbigny górną granicę toarku ustalił w stropie kompleksu „la Malière”, a więc w stropie poziomu *Graphoceras concavum*.

Analiza rozwoju poszczególnych rodzajów amonitów w przedziale stratygraficznym toark-kujawy (ryc. 1) pozwoliła zaobserwować istnienie trzech ważnych granic biostratygraficznych, wyznaczonych ekstreminami lub minimum procesu wygasania i pojawiania się nowych rodzajów amonitów (ryc. 3). Granice te zarysują się:

- 1) w interwale poziomów *Lytoceras jurense* — *Lioceras opalinum* (granica dolnej i środkowej jury),
- 2) między poziomami *Graphoceras concavum* i *Sonninia sowerbyi* (granica między aalenem i bajosem),
- 3) w interwale poziomów *Teloceras blagdeni* — *Strenoceras subfurcatum* (granica między bajosem sensu polonicu i kujawem).

Wnikliwa analiza profilu bajosu w „les Hachettes”, który ponownie opisał i zanalizował A. Rioult (10), pozwala stwierdzić, że profil stratotypu A. d'Orbigny'ego najprawdopodobniej rozpoczynał się poziomem *Sonninia sowerbyi*, a kończył poziomem *Zigzagiceras zigzag*.

Profil stratotypu uwidoczniony w „les Hachettes” wykazuje ogromne redukcje sedymentacyjne, co powoduje, że maksymalna miąższość poziomów: *Sonninia sowerbyi*, *Otoites sauzei*, *Stephanoceras humpriesianum*, *Strenoceras subfurcatum*, *Garantiana garantiana*, *Parkinsonia parkinsoni* (pars) nie przekracza 0,80 m. Stratotyp zawiera warstwy z fauną zmieszana i w dolnej części jest litologicznie niekompletny.

Skarły rozwój litologiczny dolnej części stratotypu bajosu w okolicach Bayeux (warstwa zielona, konglomerat i oolit z Bayeux — maksymalnie 0,8 m) spowodował naturalną konieczność rozbudowania go ku górze i włączenia do niego wyższych poziomów, które zapewniły stratotypowi wystarczającą miąższość.

Późniejsze badania wykazały jednak, że skarły części profilu stratotypowego z okolic Bayeux są pełniej rozwinięte w innych regionach. Stało się

\* Jak wiadomo I Kolokwium Jurajskie, które odbyło się w 1962 r. w Luksemburgu (jednakże bez udziału przedstawicieli polskich jurystów), zaleciło usunąć piętro aaleńskie z podziału stratygraficznego środkowej jury. W przeciwieństwie do tego zalecenia II Kolokwium Jurajskie w Luksemburgu (1967) na skutek krytycznych opinii zaleciło ponowne wprowadzenie piętra aaleńskiego do podziału stratygraficznego jury środkowej. Ta diametralna zmiana poglądów w sprawie piętra aaleńskiego może również napawać umiarowanym optymizmem, jeśli idzie o ostateczną decyzję w sprawie stratotypu bajosu.  
JK, JZ.

Ryc. 1. Pionowe rozprzestrzenienie rodzajów amonitów w dolnym doggerze.

Uwaga: zamiast *Dactylioceratidae* powinno być *Dactylioceratidae*, zamiast *Monestienia* — *Monestieria*; *Cycloceras* — *Cyclicoceras*; *Shirburnia* — *Shirburnia*; *Fontanesia* — *Fontanesia*; *Heboxyites* — *Hebetoxites*; *Normanties* — *Normanites*.

Bajos - Bajocien				Division stratigraphique d'après W. J. Arkell 1956		Division stratigraphique appliquée en Pologne		Podział stratygraficzny stosowany w Polsce			
środkowy moy.	górný - sup.	górný - moy.	moy.	Bajocien Bajocien dolny - moy.	Bajocien Bajocien dolny - moy.	Kujaw - Kuyavian dolny - inf.	dolny - moy.	środkowy - moy.	górný - sup.	Kujaw - Kuyavian dolny - moy.	
				<i>Grecilispinacites progracilis</i>		<i>Benton</i>	<i>Gracilispinacites progracilis</i> ("Aspinacites tenuiplicatus")		1862-52 A. d'Orbigny		
				<i>Zigzagiceras zigzag</i>			<i>Parkinsonia compressa</i>		1856-58 A. Oppel		
				<i>Parkinsonia parkinsoni</i>			<i>Parkinsonia ferruginea</i>		1859 T. Wright		
				<i>Garantiana garantiana</i>			<i>Parkinsonia schloenbochi</i>		1864 W. Waggon		
				<i>Strenoceras subfurcatum</i>			<i>Parkinsonia parkinsoni</i>		1869 O. Terquem E. Jourdy		
				<i>Stephanoceras humphriesianum</i>			<i>Parkinsonia subaristata</i>		1877-78 E. Deslongchamps		
							<i>Garantiana tetragona</i>		1887 W. H. Hudleston		
							<i>Garantiana garantiana</i>		1887 S. S. Buckman		
							<i>Strenoceras subfurcatum</i>		1888 G. Fournier		
							<i>Teloceras bloddeni</i>		1888 A. D. Schlieper		
							<i>Stephanoceras humphriesianum</i>		1891-1892 E. Monnier - Chalmes		
									1893 A. Riche		
									1894 E. Renier		
									1894 E. Haug		
									1894 W. Klimo, P. Petitclerc		
									1894 E. Munier - Chalmas,		
									A. Cipriani		
									1895 L. Brasil		
									1895 C. S. Buckman		

Ryc. 2. Rozwój poglądów na granicę bajosu — batonu.

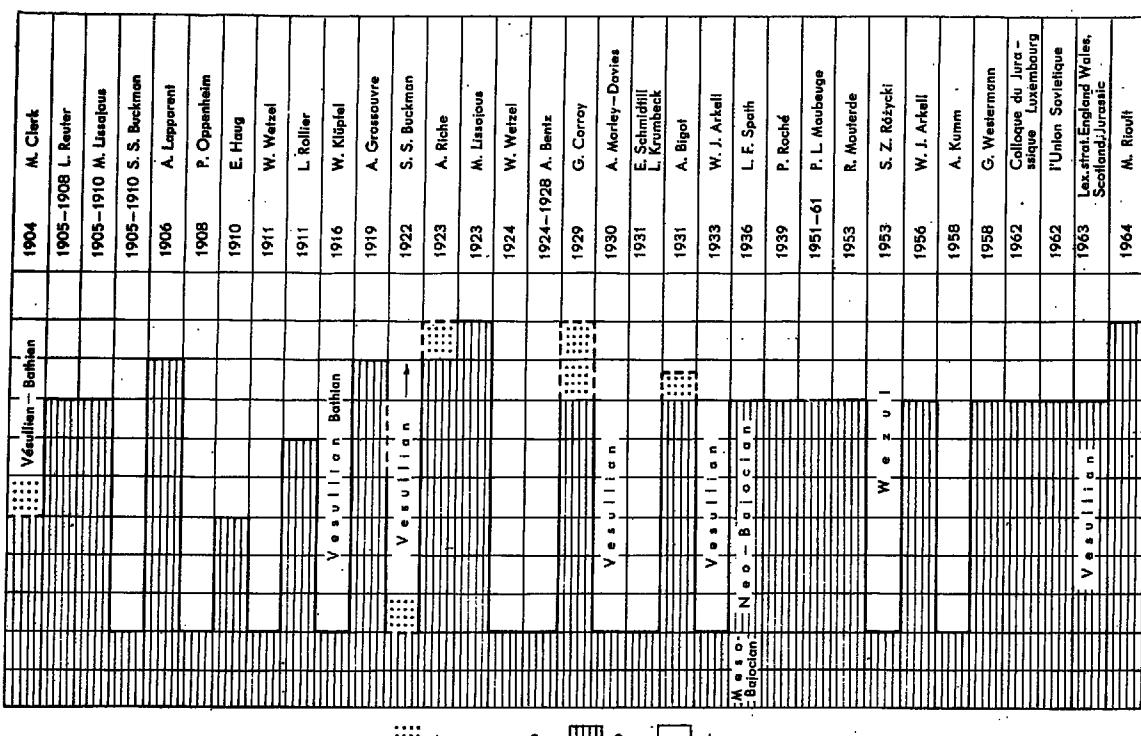
1 — strefa niejednoznacznie zdefiniowana, 2 — granica basenu — batonu, 3 — bajos, 4 — baton.

również oczywiste, że litologicznie normalnie rozwinięte profile bajosu odznaczają się bardzo dużymi różnicami i że zawierają w sobie różne grupy amonitów.

Chronologiczna analiza poglądów na granicę pomiędzy bajosem i batonem oraz na zakres stratygraficzny tych pięter dokonana na podstawie ponad 60 ważniejszych opracowań, głównie angielskich, francuskich i niemieckich, poczynając od A. d'Orbigny'ego (1842–52), a kończąc na opracowaniach współczesnych (1964) uwypukla:

- 1) że granica pomiędzy bajosem a batonem oraz zakres tych pięter były definiowane różnie, przy czym wielu badaczy zmieniało swoje poglądy;
  - 2) że zmienność poglądów na granice pomiędzy bajosem i batonem oscylowała w interwale pomiędzy poziomami *Teloceras blagdeni* i *Gracilisphinctes progracilis*; jedni cały ten interwał zaliczyli do bajosu, drudzy do batonu, inni częściowo do batonu, a znaczna część geologów ten cały sporny interwał lub większą jego część wydzielali jako osobne piętro lub podpiętro i nazywali wezulem (ryc. 2);

### Distribution verticale des genres des ammonites dans le dogger inférieur.



## *Developpement des opinions sur la limite Bajocian/Bathonian*

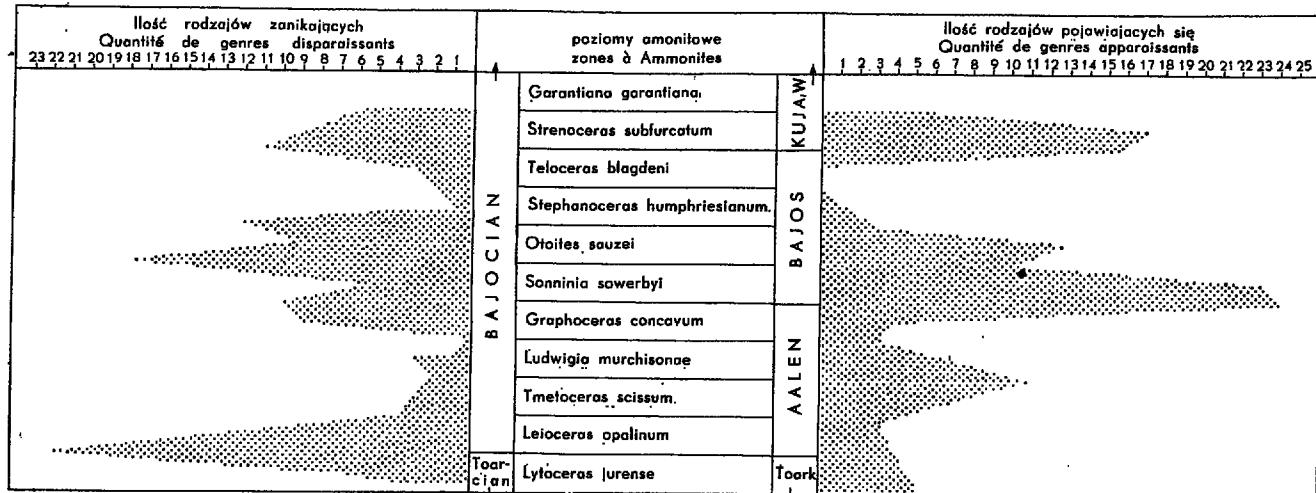
1 — zone définie d'une manière douteuse, 2 — limite Bajocien/Bathonien, 3 — Bajocien, 4 — Bathonien

3) i wreszcie, że najczęściej granica pomiędzy bajensem i batonem ustalana była pomiędzy poziomami *Teloceras blagdeni* i *Stenoceras subfurcatum* albo pomiędzy poz. *Parkinsonia parkinsoni* i *Zigzagoceras zigzag*.

Można stwierdzić, że różnorodność poglądów na granicę i zakres pięter bajosu i batonu były spowodowane tym, że stratotyp bajosu ustalono na podstawie zredukowanego, a zatem nietypowego profilu, który ponadto w dolnej połowie zawierał zmieszana

i przemieszczoną przewodnią faunę kilku poziomów amonitowych. Stratotyp bajosu ustalono w nadmiernym zakresie stratygraficznym, co spowodowało, że piętro to miało ogromny zakres czasowy i zawierało w sobie różnowiekowe i różnorodne rozwojowo grupy amonitów.

Próba wyjścia z tego impasu było wyróżnienie piętra (lub podpiętra) wezulu, który obejmował sporny interwał stratygraficzny i zawierał w sobie jednolity, ścisłe spokrewniony zespół przedwojennych struc-



Ryc. 3. Wykres współzależności ilościowej procesu wymierania i pojawiania się nowych rodzajów amonitów

cerasów, garantian, parkinsonii i morphocerasów. Taki podział stratygraficzny umożliwiał czasową porównywalność bajosu, wezulu i batonu.

Na I Ogólnopolskim Kolokwium w Warszawie w roku 1964 uznano za właściwe, aby piętro bajosu w polskim podziale ograniczyć do poziomów *Sonninia sowerbyi* — *Teloceras blagdeni* oraz konsekwentnie wyróżnić piętro (lub podpiętro) kujawu zawierające 8 poziomów amonitowych od *Strenoceras subfurcatum* do *Parkinsonia compressa* (= poziom *Zigzagoceras zigzag*).

Wyróżnienie piętra (podpiętra) kujaw uznano za konieczne, aby zastąpić niewłaściwą nazwę „wezul”, którego stratotyp obejmuje tylko poziom *Garantiana garantiana* i którego duży zakres stratygraficzny (wezul sensu G. Steinmanna 1880, A. O. Schlippego 1888) był wynikiem nieprawidłowej korelacji warstw z Ve-soul z seriami angielskiej środkowej jury (K. Mayer 1879).

W Polsce piętro bajosu i kujaw doskonale wydzielają się jako odrebnne serie litologiczne. Bajos jest kompleksem piaszczystym o grubości od 2 do 80 m. Kujaw jest kompleksem ilasto-mułkowczo-jupikowym z syderytami (główna seria ilasta), grubość jego w nieprzerwanych profilach wynosi od 240 do 350 m, a niekiedy nawet znacznie więcej (5, 14).

Tak wykształcony kujaw zawiera w sobie pełną i dobrze wyodrębnioną sekwencję amonitów z rodzaju *Strenoceras*, *Garantiana*, *Parkinsonia* oraz *Morphoceras*.

Dolną granicę batonu przyjmuje się w Polsce w spągu poziomu *Gracilisiphinctes progracilis* (= poziomu *Asphinctites tenuiplicatus*), a więc zgodnie z poglądem A. d'Orbigny'ego.

Podział stratygraficzny jury środkowej w Polsce pozostaje nadal zgodny z tym podziałem, który S. Z. Różycki (11) opracował w ciągu 30 lat badań w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej i świętokrzyskiej.

#### LITERATURA

1. Arkell W. J. — Jurassic Geology of the World. Oliver and Boyd Ltd. Edinburgh-London 1956.
2. Arkell W. J. — Mesozoic (Jurassic) Ammonoidea. Treatise on Invertebrate Paleontology. Part L, Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea. Dir. and Edit. R. C. Moore. Geological Society of America and Univ. of Kansas Press. 1957.
3. Colloque du Jurassique, Luxembourg. 1962, Congrès Géol. Intern. Comm. Intern. de Stratigraphie. Luxembourg 1962, 1964.
4. Jurajskie Kolokwium w Polsce. Warszawa, czerwiec 1964. Biul. IG, nr 203, Warszawa 1967.

Diagramme de dépendance quantitative du processus de la disparition

5. Kopiak J. — Stratigraphy and microfauna jury w głębokim wierceniu „Borucice” koło Łęczyce. „Z badań mikropaleontologicznych”. Biul. IG, nr 102. Warszawa 1956.
6. Mayer K. — Das Vesuvian, eine dreitheilige Jurastufe. Vierteljahr. Zür. naturf. Ges. 24 Jahrg. Zürich 1879.
7. Oppel A. — Die Juraförmation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Stuttgart 1856—58.
8. d'Orbigny A. — Paleontologie française. Description des Mollusques et rayonne's fossiles. Terrains Jurassiques. Tom Céphalopodes. Paris 1842—52.
9. d'Orbigny A. — Cours élémentaire de Paléontologie et de Géologie Stratigraphiques, vol. 2, fasc. 2. Paris 1852.
10. Rioult A. — Le stratotype du Bajocien. Colloque du Jurassique à Luxembourg 1962. Congrès Géol. Intern. de Stratigraphie. Luxembourg 1964.
11. Różycki S. Z. — Górnny dogger i dolny malm jury krakowsko-częstochowskiej. Prace IG, t. XVII, Warszawa 1953.
12. Schlippe A. O. — Die Fauna des Bathonium im rheinischen Tieflande. Abh. geol. Spezialkarte von Elsass-Lothringen, Bd. IV, heft IV, 1888.
13. Steinmann G. — Zur Kenntnis des „Vesuvians“ im südwestlichen Deutschland. Neues Jb. Min., Geol., Pal. Bd. II, H. 1. Stuttgart 1880.
14. Znośko J. — Zarys stratygrafii łęczyckiego doggeru. Z badań struktur podłożu Polski, t. III, Biul. IG, nr 125. Warszawa 1957.

#### RÉSUMÉ

Une analyse du Toarcien et du Bajocien indique, que aussi bien la limite entre ces étages que leur extension n'ont pas été définies à seuil sens. Les opinions divergentes de divers géologues, émises depuis l'époque de A. Oppel (1856—1858) jusqu'à ce jour en témoignent. Après une analyse du profil et de la faune établis par A. d'Orbigny (1842—1852 p. 614—616; 1852 p. 483), on peut admettre, que le stratotype du Bajocien n'englobait jamais les horizons à *Amm. Murchisonae* et *Amm. opalinum* et le stratotype de Toarcien ne comprenait pas l'horizon à *Amm. Murchisonae*, que l'on leur attribuait. Pour remplir la lacune qui s'est formée entre les deux stratotypes, on a créé l'étage aalénien.

Une analyse du profil présenté dans „les Halettes” décrit une nouvelle fois par A. Rioult (1964) permet d'admettre, que le profil du Bajocien établi

par A. d'Orbigny, débutait probablement par l'horizon à *Sonninia sowerbyi* et se terminait par celui à *Zigzagiceras zigzag*.

Le profil dans „les Hachettes” démontre cependant de grandes réductions de sédimentation. C'est donc la raison pour laquelle, l'épaisseur des horizons à *Sonninia sowerbyi* — *Parkinsonia parkinsoni* pars n'est pas supérieure à 0,8 m. Une analyse concernant les opinions sur le problème de la limite entre le Bajocien et le Bathonien, de même que sur leur extension (voir le tableau) indique que cette oscillation plus souvent dans l'intervalle des horizons à *Teloceras blagdeni* — *Strenoceras subfurcatum* à *Parkinsonia parkinsoni* — *Zigzagiceras zigzag*, ou *Zigzagiceras zigzag* — *Gracilisphinctes progracilis*.

Cet intervalle litigieux était souvent distingué en tant qu'un étage isolé — dit le Vésulien.

Etant donné, que le stratotype vésulien n'englobe que l'horizon à *Garantiana garantiana*, le Premier Colloque Jurassique a décidé de distinguer un nouveau étage, dit le Kuyavien, qui constitue une séquence lithologique différente, bien développée, dont la puissance s'élève de 240 à 350 m. On observe dans cet étage un ensemble biostratigraphique particulier représenté par les *Strenoceras*, les *Garantiana* et les *Parkinsonia*.

## РЕЗЮМЕ

Анализ стратотипа тоара и байоса показывает, что граница между этими ярусами и интервалы их распространения не были достоверно определены А. д'Орбigny. Об этом свидетельствуют расхождения во мнениях разных исследователей со временем A. Оттеля (1856—58) по сегодняшний день.

После изучения разреза и фауны А. д'Орбigny (1842—52, стр. 614—616; 1852, стр. 483) можно заключить, что стратотип байоса никогда не включал относимых к нему горизонтов *Att. Murchisonae* и *Att. opalinum*, а стратотип тоара не содержал относимого к нему горизонта *Att. murchisonae*. Образовавшийся между этими стратотипами перерыв был выполнен выделенным ааленским ярусом.

Анализ разреза в „les Hachettes”, вновь описанного А. Рюльтом (1964), заставляет предполагать, что разрез байоса А. д'Орбigny начинался, вероятно, с горизонта *Sonninia sowerbyi* и завершался горизонтом *Zigzagiceras zigzag*.

Однако в разрезе „les Hachettes” отмечаются огромные седиментационные сокращения. В связи с этим мощность горизонтов *Sonninia sowerbyi* — *Parkinsonia parkinsoni* pars не превышает 0,8 м. Из рассмотрения взглядов на границу байос — бат и их распространение (см. таблицу) следует, что чаще всего эта граница колеблется в интервале горизонтов *Teloceras blagdeni* — *Strenoceras subfurcatum* и *Parkinsonia parkinsoni* — *Zigzagiceras zigzag*, или же *Zigzagiceras zigzag* — *Gracilisphinctes progracilis*.

Этот спорный интервал часто выделялся в качестве отдельного везулийского яруса. Так как везулийский стратотип охватывает лишь горизонт *Garantiana garantiana*, I Всепольский коллоквиум по юре принял решение о выделении яруса куйавий, характеризующегося хорошо выраженным, характерным литологическим составом, мощностью 240—350 м, своеобразным биостратиграфическим сообществом, представленным стреноцерасами, гарантинами и паркинсониями.