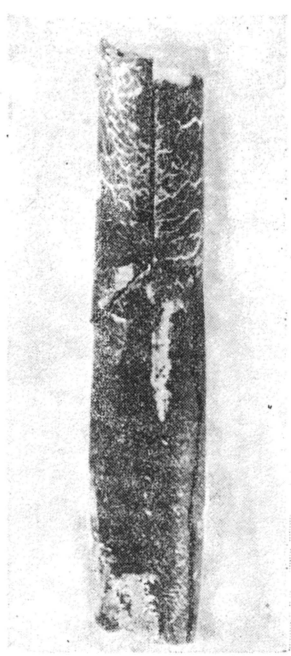
MICHAŁ JAMIOŁKOWSKI
Uniwersytet Warszawski

# BELEMNITELLA PRAECURSOR STOLLEY SENSU LATO W KAMPANIE DOLNYM OKOLIC SULEJOWA NAD WISŁĄ

Podczas badań terenowych prowadzonych latem 1958 r. znaleziono w łomie położonym w skarpie doliny Wisły, ok. 400 m na S od wsi Sulejów, rostrum belemnita z rodzaju *Belemnitella*, którego nie można zaliczyć do żadnego ze znanych na tym terenie gatunków.

Pozycję stratygraficzną tego łomu określa współwystępowanie *Gonioteuthis quadrata* B l v. i *Inoceramus lingua* B o e h m, co pozwala ustalić, że występująca tu opoka jest wieku dolnokampańskiego. Pokrywa się to ze stanowiskiem W. Pożaryskiego (7), który zaliczył ten łom do niższej części dolnego kampanu (poziom „i").





*Ryc. 1. Belemnitella praecursor Stoll. z okolic Sulejowa nad Wisłą, kampan dolny, widok z boku*

*Ryc. 2. Ten sam okaz od strony brzusznej.*

*Fig. 1. Belemnitella praecursor S t o l l. of the vicinities of Sulejów on the Vistula, lower Campan, lateral view*

*Fig. 2. The same specimen seen from the ventral side*

Cechy znalezionego okazu wyglądają następująco.

Rostrum o dobrze zachowanej powierzchni, brak części apikalnej. W aspekcie wentralnym forma rostrum ma kształt lekko maczugowaty wskutek bardzo małego spłaszczenia bocznego części przyalweolarnej, od strony lateralnej rostrum ma kształt wysokiego stożka.

Wymiary rozstrum 10 mm powyżej komory embrionalnej

grubość 12,5 mm
szerokość 11,0 „

Wymiary rozstrum 15 mm poniżej komory embrionalnej

grubość 11,0 mm
szerokość 12,5 „

Wszędzie poniżej wierzchołka alweoli szerokość osiąga przewagę nad grubością. Ornamentacja rostrum niezbyt bogata, ma jednak charakter typowy dla rodzaju *Belemnitella*.

Podwójne linie grzbieto-boczne i zwarta między nimi podłużna depresja wyrażone są niezbyt wyraźnie. Po drugiej stronie widać pojedynczą bruzdę boczną. Odciski naczyń krwionośnych występują po stronie brzusznej, grupując się szczególnie wokół szczeliny brzusznej, gdzie są wyraźne. W kilku miejscach widoczne są na powierzchni rostrum drobne ukośne prążki.



*Ryc. 3. Przekrój grzbieto-brzuszny tego okazu. Ryc. 1, 2, 3 pow. 25 ×*

*Fig. 3. Dorso-ventral cross-section of this specimen. Figs. 1, 2, 3 enlarged × 25*

Szczelina brzuszna głęboka osiąga prawdopodobnie około połowy głębokości alweoli. Alweola w przekroju poprzecznym ma zarys lekko owalny, głębokość jej, na ile pozwala stwierdzić stan posiadanego okazu, wynosi od ⅓ do ⅔ długości rostrum.

Kąt alweoli 21°
Wskaźnik Szatskiego 7 mm
„ Nowaka * 8,5 mm
Kąt szczelinowy 52°

Linia dna szczeliny alweolarnej tworzy łuk wygięty swą wypukłością ku tyłowi rostrum. Konoteka zachowana jest na całej powierzchni alweoli, grubość jej wynosi ok. 0,4 mm. U wierzchołka alweoli widoczne są na konotece odciski najstarszych komór fragmokonu. Po stronie grzbietowej widoczny jest odcisk po jakimś kanale. Pod lupą widoczne są na powierzchni konoteki liczne zagłębienia i wypukłe gruzełki.

Na podstawie powyższego opisu można zaliczyć znaleziony okaz z całą pewnością do gatunku *Belemnitella praecursor* S t o l l e y s. l., a z pewnymi zastrzeżeniami do podgatunku *mucronatiformis* J e l e t z k y.

Wspomniane wyżej zastrzeżenia co do przynależności tego okazu do podgatunku J. A. Jeletzkiego (4)

* Wskaźnik Nowaka jako cecha taksonomiczna użyty został po raz pierwszy przez prof. R. Kongiela.

wynikają z nieco różnych wartości wskaźnika Szatskiego i z różnego charakteru dna szczeliny alweolarnej. Jeletzky wspomina jednak, że u tej formy kąt szczelinowy, a co zatem idzie i dno szczeliny może osiągać cechy podobne do opisanego okazu. Inne cechy taksonomiczne wykazują natomiast dużą zbieżność z holotypem Jeletzkiego.

Od pojawiających się w wyższych warstwach dolnego kampanu przedstawicieli *Belemnitella mucronata* Schloth. s. l. różni się opisany okaz w sposób istotny kątem szczelinowym, wskaźnikiem Szatskiego, charakterem dna szczeliny alweolarnej, ornamentacją rostrum oraz szeregiem cech, których nie sposób tu wymienić. Od występujących w dolnym kampanie przedstawicieli rodzaju *Gonioteuthis* różni się on tak bardzo, że o pomyleniu się nie może być mowy.

Gatunek ten po raz pierwszy opisał E. Stolley (9), który z osadów dolnego senonu prowincji Brunszwik opisał formę zbliżoną do *Bel. mucronata* Schloth., lecz różniącą się od niej dużo krótszą szczeliną brzuszną, gładką powierzchnią rostrum, na której tylko po stronie brzusznej występują delikatne podłużne prążki. Jako jeden z powodów wydzielenia nowego gatunku wymienia Stolley fakt, iż opisana przez niego forma występuje stratygraficznie niżej niż typowe *Bel. mucronata*. W 1906 r. słuszność tych poglądów potwierdzają G. Müller i A. Wolleman (6), którzy opisują identyczne z holotypem okazy znalezione w identycznej pozycji stratygraficznej na obszarze Niemiec. Oprócz zdjęć całego rostrum dają oni zdjęcie przekroju grzbieto-brzusznego (ryc. 1).

W 1912 r. A. D. Archangielski (1) na podstawie licznych okazów pochodzących z nieraz bardzo od siebie odległych obszarów Rosji daje opis *Belemnitella praecursor* Stoll. Podobnie jak Stolley uważa on, że jest to forma genetycznie związana z *Bel. mucronata* Schloth, lecz występująca dużo wcześniej. Archangielski zaznacza, że formy te nigdy nie były znalezione obok siebie. Okazy opisane przez Archangielskiego nie mają tak gładkiej powierzchni jak holotyp Stolleya. Wyraźnie występują podwójne bruzdy grzbietoboczne i podłużna depresja, cała powierzchnia rostrum pokryta jest delikatnymi prążkami podłużnymi. Odciski naczyń krwionośnych występują rzadko, a jeśli są, to grupują się wokół szczeliny brzusznej. Archangielski również podaje zdjęcie przekroju grzbieto-brzusznego (ryc. 2). Wg Archangielskiego zasięg stratygraficzny tej formy obejmuje górny santon i dolny kampan. Należałoby wspomnieć, że fotografie Archangielskiego przedstawiają formy z dużo silniej zaznaczonym spłaszczeniem bocznym części przyalweolarnej, niż to ma miejsce w holotypie.

W takiej formie przetrwało pojęcie tego gatunku aż do 1955 r., kiedy to A. J. Jeletzky na podstawie licznej (250 okazów) kolekcji przeprowadził podział tego gatunku na trzy podgatunki. Kolekcja, którą dysponował ten autor, pochodziła ze wschodniej Ukrainy, Litwy, Skanii, Prus Wschodnich i Niemiec.

A oto podgatunki wymienione przez J. A. Jeletzkiego:

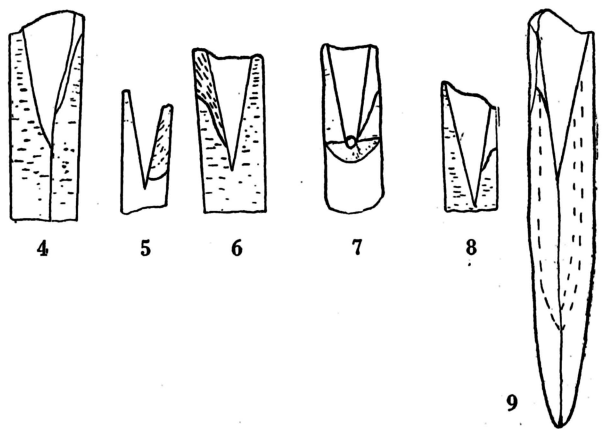
1. *Belemnitella praecursor* var. *praecursor*
2. *Belemnitella praecursor* var. *media*
3. *Belemnitella praecursor* var. *mucronatiformis*

Dokładnego opisu i zdjęć formy *Belemnitella praecursor* var. *praecursor* autor nie podaje, uważa on, że jest to forma dokładnie odpowiadająca holotypowi E. Stolleya i wystarcza tu opisy i zdjęcia tego autora oraz G. Müllera i A. Wollemana (6) i J. A. Jeletzkiego (3).

*Belemnitella praecursor* var. *media* według Jeletzkiego są to formy smukłe, w aspekcie lateralnym wysokostożkowe, w aspekcie wentralnym cylindryczne lub lekko maczugowate. W ornamentacji rostrum przeważają elementy podłużne, lecz i odciski naczyń krwionośnych mogą się sporadycznie pojawiać. Podwójne bruzdy grzbieto-boczne, podłużna depresja i pojedyncza bruzda boczna wyrażone są silnie. Alweola w przekroju poprzecznym ma kształt koła lub też łagodnego owalu, głębokość jej wg Jeletzkiego wynosi ok. ⅓ długości całego rostrum. Kąt alweoli waha się w granicach 20°—22° i jest wielkością stałą. Linia dna szczeliny alweolarnej lekko falista tworzy ze ścianą wewnętrzną alweoli kąt od 9 do 20°. Wskaźnik Szatskiego waha się wg Jeletzkiego od 6 do 7 mm. Wskaźnika Nowaka ten autor nie używa, zmierzony na rysunkach podanych przez Jeletzkiego wynosi on ok. 20 mm. Wszędzie poniżej wierzchołka alweoli szerokość osiąga przewagę nad grubością. W części przyalweolarnej jest na odwrót. Konoteka cienka rzadko dochodzi 1 mm grubości. Pod szkłem powiększającym widać wg Jeletzkiego liczne zagłębienia i wzniesienia. Zakończenie apikalne, tępe z niezbyt wyraźnie wyodrębnionym mukro. Do tego podgatunku zalicza autor okazy, których zdjęcia zamieszcza A. D. Archangielski.

*Belemnitella praecursor* var. *mucronatiformis* wg Jeletzkiego są to formy nieduże ok. 80—85 mm. Ogólny pokrój rostrum zbliżony do opisanej var. *media*, lecz z o wiele wyraźniej zaznaczonym spłaszczeniem bocznym części przyalweolarnej, co nadaje całemu rostrum w aspekcie wentralnym formę słabo maczugowatą. Koniec apikalny rostrum jest nieco ostrzej zakończony niż u var. *media* i może mieć wyodrębnione mukro. Ornamentacja rostrum od słabej do dość dobrej. Zwraca uwagę, że zawsze w mniejszym lub większym stopniu występują odciski naczyń krwionośnych grupujące się wokół szczeliny brzusznej. Inne elementy ornamentacji jak u var. *media*.

Alweola w przekroju poprzecznym ma kształt mniej lub bardziej owalny, głębokość jej waha się w granicach od ⅓ do ⅔ długości rostrum. Kąt alweoli osiąga ok. 23°. Dno szczeliny alweolarnej ma kształt linii falistej, kąt szczelinowy wynosi wg Jeletzkiego 27°, lecz w tekście autor wspomina, że kąt ten może osiągać wartości dużo większe.




*Ryc. 4. Bel, praecursor Stoll. wg G. Müllera i A. Wollemana (1906)*

*Ryc. 5. Bel. praec Stoll. wg A. D. Archangielskiego (1912)*

*Ryc. 6. Bel. praec. Stoll. var. media Jeletzky (1955)*

*Ryc. 7. Bel. praec. Stoll. var. media Jeletzky (1955)*

*Ryc. 8. Bel. praec. Stoll. var. mucronatiformis wg Jeletzkiego (1955)*

*Ryc. 9. Bel. praec. Stoll. var mucronatiformis z okolic Sulejowa nad Wisłą. Ryc. od 4 do 9 rysunki alweoli*

*Fig. 4. Belemnitella praecursor Stoll. after G. Müller and A. Wolleman (1906)*

*Fig. 5. Belemnitella praecursor Stoll. after A. D. Archangielski (1912)*

*Fig. 6. Bel. praecursor Stoll. var. media Jeletzky (1955)*

*Fig. 7. Bel. praecursor Stoll. var. media Jeletzky (1955)*

*Fig. 8. Bel. praecursor Stoll. var. mucronatiformis after Jeletzky (1955)*

*Fig. 9. Bel. praecursor Stoll. var. mucronatiformis of the vicinity of Sulejów, on the Vistula*
*Figs. 4—9 are the illustrations of alveola*

Wskaźnik Szatskiego wynosi 10 mm, a wskaźnik Nowaka zmierzony na rysunku podanym przez J. A. Jeletzkiego wynosi 15 mm.

Według J. A. Jeletzkiego trzy wyróżnione przez niego odmiany *B. praecursor* Stolley swym zasięgiem obejmują stropowe warstwy santonu i dolny kampan. Dzieli on wszystkie okazy *B.* ex, gr. *praecursor* na formy dolne („low" forms of *B. praecursor*), zaliczając do nich większość form *B. praecursor* var. *praecursor* część var. *media* i niewielką ilość var. *mucronatiformis* oraz na formy górne („high" forms of. *B. praecursor*) włączając tu nieznaczną już ilość najprymitywniejszych *B. praecursor*, var. *praecursor*, część form var. *media* i większość przedstawicieli var. *mucronatiformis*. Formy dolne obejmują strop santonu i niższą część dolnego kampanu (tj. poziomy „h" oraz „i" W. Pożaryskiego).

Mimo że podział Jeletzkiego nie przyjął się jeszcze w szerokim tego słowa znaczeniu, to z szeregu najnowszych danych wynika, że *Belemnitella praecursor* Stolley s. l. ma duże znaczenie dla stratygrafii górnego santonu i dolnego kampanu.

I tak F. Schmidt (8) podaje dane o występowaniu *Belemnitella praecursor* Stoll. w najwyższych warstwach santonu płn. Niemiec, uznając ją za charakterystyczną dla tych warstw.

W geologii regionalnej Małego Kaukazu górny santon określony jest jako „zona *Belemnitella praecursor*". Jest to tym ciekawsze, że są to już peryferie oceanu Tetydy i jest to tu jedyny głowonóg w górnym santonie, a tak cenny, bo pozwalający na paralelizację z osadami mórz epikontynentalnych, których osady zalegają Płytę Rosyjską.

D. P. Najdin (5) uznaje *Belemnitella praecursor* Stoll. za formę przewodnią dla dolnego kampanu północno-wschodniej prowincji paleogeograficznej, wyróżnionej przez niego w górnej kredzie. Zalicza tu autor m.in. północną Polskę.

Jak już wspomniano, J. A. Jeletzky pisze o występowaniu *Belemnitella praecursor* Stoll. w Anglii, Niemczech, Skanii, Danii, b. Prusach Wsch. i Rosji Europejskiej.

Również Jeletzky (2) donosi o występowaniu *Belemnitella praecursor* var. *media* w „Hespeornis beds".

Wydaje się, że warto podkreślić brak opisanego gatunku we Francji, Belgii i Holandii.

Sumując powyższe rozważania należy stwierdzić co następuje. *Belemnitella praecursor* Stolley s. l. stanowi ważną stratygraficznie formę, charakterystyczną dla osadów najwyższego santonu i dolnego kampanu. Jej rozprzestrzenienie geograficzne wiąże ją z północnymi rejonami mórz epikontynentalnych, które oddzielały w kredzie górnej ocean Tetydy od borealnego.

Jeszcze większą rolę odgrywa ten gatunek w rozwoju genealogicznym belemnitów w kredzie górnej, lecz te problemy nie mieszczą się w ramach tego artykułu.

## LITERATURA


1. Archangielski A. D. — Wierchniemiełowyje otłożenija wostoka jewropiejskoj Rossii. Matieriały dla gieołogii Rossii, t. 25. St. Petersburg 1912.
2. Jeletzky J. A. — Belemnitella praecursor, probably from the Niobrara of Kansas, and some stratigraphic implications. „Journ. of Palaeont." Vol. 29, no 5. Menasha 1955.
3. Jeletzky J. A. — Die Stratigraphie u. Belemnitenfauna des Obercampan und Maastricht Westfalens, Nordwestdeutschlands u. Dänemarks, sowie einige allgemeine Gliederungsprobleme der jüngeren borealen Oberkreide Eurasiens. „Geol. Jahr." Heft 1. Hannover 1951.
4. Jeletzky J. A. — Evolution of Santonian and Campanian Belemnitella and palaeontological systematics; exemplified by Belemnitella praecursor Stolley. „Jour. of Palaeont". Vol. 29, no 3. Menasha 1955.
5. Najdin D. P. — On the Palaeontography of the Russian Platform during the upper Cretaceous epoch. „Act. Univ. Stockh." Vol. III 6. Stockholm 1959.
6. Müller G., Wollemann A. — Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilsede. B. II Die Cephalopoden „Abh. d. k. Preuss. Geol. Lands N.F." Heft 47. Berlin 1906.
7. Pożaryski W. — Stratygrafia senonu w przełomie Wisły między Rachowem i Puławami. IG Biul. 6. Warszawa 1938.
8. Schmid F. — Jetziger Stand der Oberkreide-Biostratigraphie in Nordwestdeutschland: Cephalopoden. „Pal. Zeit" Bd. 30, Stuttgart 1956.
9. Stolley E. — Über die Gliederung des norddeutschen und baltischen Senon, sowie die dasselbe charakterisierenden Belemniten „Arch. f. Antrop. u. Geol. Schl-Holst" Bd. 2, H. 2. Kiel-Leipzig 1897.


## SUMMARY


The paper deals with specimen of the *Belemnitella praecursor* Stoll. var. *mucronatiformis* Jeletz. found in layers being referred by W. Pożaryski (1938, 1948) to the lower Campanian (level „i").

That is confirmed by co-occurence *Gonioteuthis quadrata* Blv. and *Inoceramus lingua* Boehm. These specimens were found together at the same place, situated in the scarp of the Vistula valley south of Sulejów. Bellow the author describes **some important taxonomical features of the specimen investigated. (Figs. 1, 2, 3).**

Rostrum elongate. From the ventral view slightly lanceolate, by weak lateral flattening of the alveolar part. From the lateral view the rostrum is cone-shaped. In the well-preserved specimens the depth of alveolus reaches probably one third of the length.

The alveolar angle amounts 21°. The bottom of ventral fissure forms an arch bent to the back of the rostrum. With the alveolar wall it forms an angle amounting 52°.

Szatsky's Index is 7 mm, Nowak's Index 8,5 mm (it means a distance of the outer exit of bottom of the ventral fissure from the protoconch, which is measured on the rostrum axion. This index has been introduced by prof. R. Kongiel — the paper in print). Ventral fissure is long about one second of the depth of alveolus. The cross-section of alveolus is oval. Ornamentation of the rostrum is not quite rich, however, it has characteristic features of the genus *Belemnitella*. Double dorso-lateral furrows, longitudinal depression and lateral single furrow, are distinct. Vascular impressions are visible only at the ventral side, especially around the ventral fissure.

When comparing with representatives of this species described by: E. Stolley (1897), G. Müller, A. Wollemann (1906), A. D. Arkhangielski (1912), J. A. Jeletzky (1951, 1955), Schmid (1956), the specimen found may be referred to the subspecies *Belemnitella praecursor* Stoll. var. *mucronatiformis* Jeletz.


## РЕЗЮМЕ


В статье описывается находка *Belemnitella praecursor* Stoll. var mucronatiformis Jeletz. в слоях, относимых проф. В. Пожарыским к нижнему кампану (1938, 1948 горизонт „i").

Подтверждено это совместным нахождением с *Gonioteuthis quadrata* Blv. и *Inoceramus lingua* Boehm. Эти экземпляры были найдены совместно на склоне долины Вислы к югу от Сулеёва. Ниже автор описывает **важнейшие таксономические признаки найденных экземпляров (рис. 1, 2, 3).**