

MORFOLOGIA POWIERZCHNI ROSTRUM I PRZEKROJU GRZBIETOWO-BRZUSZNEGO CZĘŚCI ALWEOLARNEJ BELEMNITÓW Z RODZAJU BELEMNITELLA I BELEMNELLA

ARTYKUŁ NINIEJSZY ma na celu zapoznanie czytelnika ze sposobami oznaczania rostrów belemnitów z rodzaju *Belemnitella* d'Orbigny i *Belemnella* Nowak na podstawie morfologii powierzchni rostrum i przekrojów grzbietowo-brzuszných części alweolarnej. Zbadanie tych przekrojów w ostatnim dwudziestolecu posunęło znacznie naprzód metody oznaczania tych senońskich belemnitów, co w głównej mierze jest zasługą J.A. Jeletzkiego, F. Schmida, T. Birkelund, D.P. Najdina i R. Kongiela. Należy wspomnieć, że prekursorką badań na tym polu była Z. Skołozdrówna.

Podane niżej elementy taksonomiczne opierają się na terminologii zaczerpniętej z prac J.A. Jeletzkiego i T. Birkelund. Opracowana na tej podstawie systematyka rodzaju *Belemnitella* i *Belemnella* ma na celu pokazanie, jak dzięki nowym metodom rozszerzyła się możliwość zastosowania belemnitów w stratygrafii. Artykuł stawia sobie za cel zwrócenie uwagi tylko na niektóre problemy, odsyłając bardziej zainteresowanych do podanej literatury.

ELEMENTY MORFOLOGICZNE POWIERZCHNI ROSTRUM I PRZEKROJU GRZBIETOWO-BRZUSZNEGO CZĘŚCI ALWEOLARNEJ

Niżej podane elementy morfologiczne o znaczeniu taksonomicznym uwidocznione są na ryc. 1a—c:

1. Ogólny kształt rostrum i stopień jego wysmukłości
 - a) kształt rostrum od strony brzusznej,
 - b) kształt rostrum od strony bocznej,
 - c) długość rostrum. Należy odróżnić tu długość rzeczywistą od długości względnej. Długość rzeczywista nie jest na ogół długością maksymalną rostrum, gdyż najbardziej przednie części alweoli wskutek swej kruchości nie zachowują się w stanie kopalnym. Z tych też powodów długość rzeczywista rostrum nie ma wielkiego znaczenia taksonomicznego, należy więc ją traktować jako wielkość orientacyjną. Długość względna rostrum jest to wg T. Birkelund (1) odległość od komory embrionalnej do końca apikalnego rostrum (l). J.A. Jeletzky (3, 5) wzorując się na Nowaku (9) przyjmuje za długość względną odległość od końca szczeliny brzusznej (zewnętrzne ujście dna szczeliny brzusznej, patrz linia m—m' na ryc. 1c) do końca apikalnego rostrum (a).
 - d) grubość i szerokość rostrum — elementy te są przez różnych autorów mierzone w różnych miejscach rostrum. T. Birkelund mierzy grubość (d) na wysokości komory embrionalnej, przyrównując ją do długości względnej rostrum (l). Na podstawie tego stosunku autorka podaje wykresy (na osi rzędnych odkładając grubość „d”, na osi odciętych długość względną „l”), które niejednokrotnie są pomocne przy rozdzielaniu poszczególnych pod-

gatunków, a nawet gatunków. J.A. Jeletzky (3, 4, 5) wzorując się na sposobie J. Nowaka, mierzy grubość (d) na wysokości końca szczeliny brzusznej.

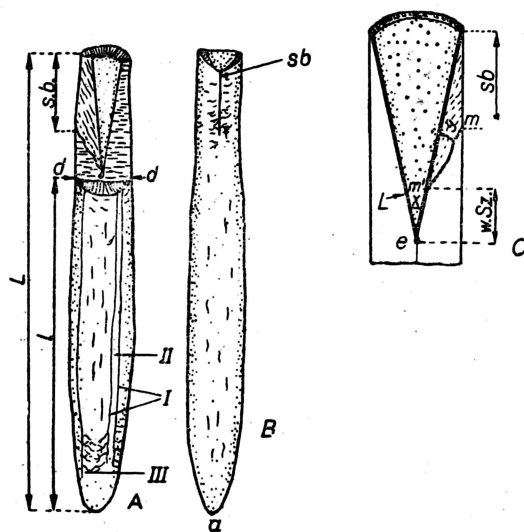
e) charakter zakończenia apikalnego rostrum, to jest jego ostrość lub stępienie oraz stopień wyodrębnienia się *mucro*.

2. Ornamentacja powierzchni rostrum, stopień jej wyrazistości oraz rozmieszczenie i wzajemny stosunek wymienionych niżej elementów:

a) podwójne bruzdy grzbietowo-boczne, podłużna depresja, pojedyncza bruzda boczna. Elementy te są rozwinięte u obu przedstawicieli ww. rodzajów. J.A. Jeletzky (3) zwraca uwagę na charakter podwójnych bruzd grzbietowo-bocznych w tylnej części rostrum, uznając, iż jest to ważna cecha rodzajowa (u przedstawicieli rodzaju *Belemnitella* są one proste, zaś u przedstawicieli rodzaju *Belemnella* — faliste).

b) odciski naczyń krwionośnych oraz kąt, pod jakim odgałęziają się one od podwójnych bruzd grzbietowo-bocznych w tylnej części rostrum.

c) podłużne prążkowanie występuje u niektórych przedstawicieli ww. dwóch rodzajów. Krzyżowanie się odcisków naczyń ze wspomnianymi prążkami może tworzyć wyraźne zmarszczki, a nawet pozory



Ryc. 1.

a — rostrum od strony bocznej, s.b. — długość szczeliny brzusznej, L — długość rzeczywista rostrum, l — długość względna rostrum d.d. — grubość rostrum na wysokości komory embrionalnej, I — podwójne bruzdy grzbietowo-boczne, II — podłużna depresja, III — pojedyncza bruzda boczna.

b — rostrum od strony brzusznej, s.b. — szczelina brzuszna, a — koniec apikalny rostrum.

c — alweola w przekroju grzbietowo-brzusznym (schemat), w.Sz. — wskaźnik Szatskiego, s.b. szczelina brzuszna, m,m. — dno szczeliny brzusznej, x — kąt alweoli, y — kąt szczelinowy, e — komora embrionalna, c — konoteka.

granulacji. Typowa granulacja, taka jak u przedstawicieli rodzajów *Goniot euthis*, nie jest jednak u tych form znaczna.

Czasami w skład ornamentacji mogą także wchodzić nieregularne bruzdy. Ornamentacja powierzchni rostrum ma duże znaczenie dla rozróżnienia poszczególnych gatunków a nawet rodzajów, na co wskazują prace Nowaka (9), Jeletzkiego (2—5), Najdina (8) i Birkelund (1).

3. Morfologia i terminy związane z badaniem przekrojów grzbietowo-brzusznych części alveolarnej rostrum.

a) głębokość alweoli i jej stosunek do długości rostrum (L)

b) kąt alweoli (x)

c) długość szczeliny brzusznej i jej stosunek do głębokości alweoli. Przeważnie długość szczeliny brzusznej (s.b.) jest mniejsza niż głębokość alweoli, poza niektórymi przedstawicielami gatunku *Belemnella casimirovensis* Skołodz.

d) charakter linii, jaką tworzy dno szczeliny brzusznej. Linia ta zaznaczona jest na ryc. 1c literami „m—m”.

e) kąt, jaki tworzy linia łącząca ujście wewnętrzne i zewnętrzne dna szczeliny brzusznej ze ścianą wewnętrzną alweoli (kąt szczelinowy „y”)

f) wskaźnik Szatskiego jest to odległość od komory embrionalnej do wewnętrznego ujścia dna szczeliny brzusznej (oznaczony na ryc. 1c symbolem „w. Sz”).

Wspomnieć należy, że niektóre podane tu terminy są użyte w nieco innym sensie przez D.P. Najdina (8), co nieraz utrudnia porównywanie opisów rosyjskich z opisami badaczy zachodnich. Ostatnio szereg nowych pojęć taksonomicznych wprowadził R. Kongiel.

Do cech opisanych pod punktem 3 dodać należy jeszcze, iż wszyscy przedstawiciele rodzajów *Belemnitella* i *Belemnella* mają alweolę pokrytą warstwą zwaną konoteką. Na konotece widoczne są

TABELA I

Nazwa	a.	b.	d/l	Alweola	Kąt alweoli	Wsk. Sz. mm	Kąt szczelinowy	Odciski naczyń	Uwagi
<i>Belemnitella mucronata minor</i>	wys. stożk.	lekko lancowate	—	2/5 4/9	—	6—8	nie przekracza 30—40°	występują po stronie brzusznej	
<i>Belemnitella langei</i>	stożk. cylindryczne dryczne	lekko lancowate	1/3 1/5	1/2 2/5	21—26°	5—9,5	30—90°	słabo rozwinięte, wyraźn. wokół szczeliny brzusznej	
<i>Belemnitella junior junior</i>	wys. stożk.	lekko lancowate	1/4 1/5	1/2	20—26°	6,5—8,5	zmienny	bardzo silnie rozwinięte	silne zmarszczki wokół szczeliny brzusznej
<i>Belemnitella junior var. nowaki</i>	jak wyżej	silnie lancowate	1/5 1/6	jak wyżej	jak wyżej	jak wyżej	jak wyżej	jak wyżej	silne zmarszczki wokół szczeliny brzusznej
<i>Belemnella lanceolata lanceolata</i>	lancowate cylindryczne	lancowate	1/6 1/8	1/3 2/5	12—16°	0—2,5	10—50°	słabo rozwinięte	
<i>Belemnella aff. lanceolata</i>	słabo lancowate	wyraźnie lancowate	1/3 1/5	1/3 1/2	15—20°	jak wyżej	10—45°	średnio i słabo rozwinięte	
<i>Belemnella occidentalis occidentalis</i>	cylindr. wys. stożk.	lekko lancowate	1/3 1/6	1/2 2/5	14—20°	0—3	10—40°	słabo rozwinięte	
<i>Belemnella casimirovensis casimirovensis</i>	lancowate do cylindr.	lancowate	1/5 1/8	1/3 1/4	17—21°	2—4	zawsze większy od 50°	silnie rozwinięte	bardzo długa szczel. brzusz. może przekraczać głęb. alweoli
<i>Belemnella casimirovensis var. arkhangielskiyi</i>	wys. stożk. cylindr.	jak wyżej	1/4 1/6	1/3 2/5	jak wyżej	jak wyżej	30—90°	jak wyżej	szczelina nie przekracza głęb. alweoli

a. — rostrum od strony bocznej, b. — rostrum od strony brzusznej, d/l — stosunek grubości mierzonej na wysokości komory embrionalnej do względnej długości rostrum (od komory embrionalnej do końca apikalnego), alweola — stosunek głębokości alweoli do rzeczywistej długości rostrum, wsk. Sz. — wskaźnik Szatskiego w mm.

często odciski najstarszych komór fragmokonu. Wg J.A. Jeletzkiego (2, 3) ornamentacja powierzchni konoteki może odgrywać pewną rolę w odróżnieniu poszczególnych form belemnitów.

4. Rozwój ontogenetyczny. Obserwować go można na wyszlifowanych przekrojach grzbietowobrzusznych rostrum. Mimo bardzo długiego znaczenia taksonomicznego szczegółowiej omawiany jest on tylko przez J.A. Jeletzkiego (2, 3), co wiąże się z trudnościami przy jego badaniu.

Niektóre z opisanych terminów uwidocznione są w tabeli I, w której zestawione są ważniejsze cechy taksonomiczne dla poszczególnych gatunków senońskich belemnitów. Należy podkreślić z całą stanowczością, że jedynie zbadanie wszystkich dostępnych cech taksonomicznych daje możliwość pewnego oznaczenia okazu.

PODZIAŁ SYSTEMATYCZNY RODZAJÓW BELEMNITELLA D'ORBIGNY I BELEMNELLA NOWAK

Jak już wspomniano na wstępie, rozwój metod oznaczania belemnitów senońskich znacznie rozszerzył ich przydatność dla stratygrafii. Metody te pozwoliły na wydzielenie szeregu nowych gatunków, podział znanych gatunków na podgatunki i rewizję niektórych nazw gatunkowych. Dla przykładu można wymienić, że *Belemnitella langei* Szatski, *Belemnella occidentalis occidentalis* Birkelund nie były poprzednio w ogóle wyróżniane. Również *Belemnitella mucronata minor* Jeletzki, była zaliczana na ogół do *Belemnitella* mut. junior Nowak, co rzucało fałszywe światło na zasięg stratygraficzny tego gatunku. Błędy te wynikały z faktu, że opisy opierały się głównie na cechach zewnętrznych i nie odbiegały w niczym od opisów badaczy z drugiej połowy XIX wieku (Stolley, Schluter, d'Orbigny, Schloenbach i in.).

Dopiero wspomniane prace Z. Skołozdrówny i J.A. Jeletzkiego oraz ich kontynuatorów umożliwiły postęp w tej dziedzinie.

Podany niżej podział systematyczny wymienionych dwóch rodzajów opiera się na nomenklaturze użytej przez T. Birkelund (1). Grupa *Belemnitella mucronata* Schloth. s.l. i *Belemnitella praecursor* Stolley s.l. zostały omówione na podstawie prac J.A. Jeletzkiego (2, 3).

Zasięgi stratygraficzne poszczególnych gatunków (tab. II) opierają się poza pracami wspomnianych autorów na pracach F. Schmida (10, 11) i D.P. Najdina (7, 8). Dane dotyczące występowania opisanych przez T. Birkelund form na terenie Polski, opierają się na obserwacjach zebranych na obszarach występowania kampanu i mastrychtu w dolinie środkowej Wisły. Należy zaznaczyć, że informacje te z powodu znalezienia małej ilości okazów mogą mieć charakter jedynie orientacyjny. Podane ryciny zostały sporządzone na podstawie okazów pochodzących z tego terenu, a w przypadku ich braku — z prac innych autorów.

RODZINA BELEMNITIDAE PAWŁOW 1913.

RODZAJ BELEMNITELLA d'ORBIGNY 1842.

1. *Belemnitella mucronata* Schloth. s.l.
Sprawa nomenklatury i przydatności tego gatunku w świetle nowszych badań jest niezbyt jasna. J.A. Jeletzki (3) wyróżnia tu następujące podgatunki:
 - a. *Belemnitella mucronata* Schloth.
 - b. *Belemnitella mucronata* mut. senior Nowak
 - c. *Belemnitella* n. sp. aff. *mucronata*

TABELA II

Nazwa gatunków i podgatunków	SANTON		KAMPAN			MASTRYCHT	
	górnny		dolny	górnny		dolny	górnny
	niższy	wyższy		niższy	wyższy		
1. <i>Belemnitella praecursor</i> Stoll. s.l.		++++	++++				
2. <i>Belemnitella mucronata</i> Schloth. s.l. a. <i>Belemnitella mucronata</i> mut. senior Nowak			+++ ++	++++ ++++	++++	++++	
3. <i>Belemnitella mucronata minor</i> Jeletzki				++++	++++		
4. <i>Belemnitella langei</i> Szatski				++++	++++		
5. <i>Belemnitella junior</i> Nowak l.s.						+++	+++++
6. <i>Belemnella lanceolata lanceolata</i> Schloth.						+++++
7. <i>Belemnella</i> aff. <i>lanceolata</i> Jeletzki							++? +?
8. <i>Belemnella occidentalis occidentalis</i> Birkell.						+++++
9. <i>Belemnella casimirovensis casimirovensis</i> Skołozdr.							+++++
10. <i>Belemnella casimirovensis</i> var. <i>arkhangel'ski</i> Jeletzki							+++++

Zasięg stratygraficzny poszczególnych form z rodzaju *Belemnitella* i *Belemnella*. +++ — zasięg stratygraficzny, ... — poziom stratygraficzny

W świetle rozważań J.A. Jeletzkiego oraz prac D.P. Najdina (8) i F. Schmida (10, 11) znaczenie stratygraficzne ma jedynie *Belemnitella mucronata* mut. *senior* Nowak.



Ryc. 2. *Belemnitella mucronata* Schloth. s.l. wyższa część górnego kampanu. Ciszyca Górna nad Wisłą.

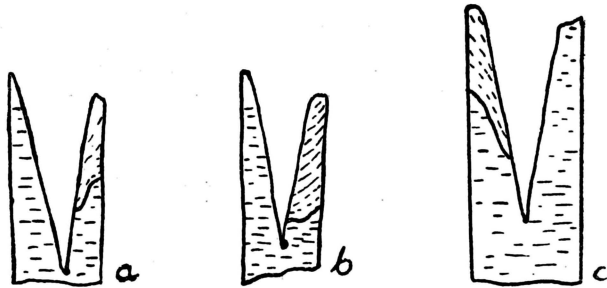
Według tych autorów pojawia się ona w górnych warstwach poziomu *Goniatheuthis quadrata* Blv. (dolny kampan), przewodnia jest dla niższej części kampanu górnego (poziom *Dechenoceras coesfeldiense*; w Polsce odpowiada mu poziom *Hamites phaleratus*) i jako rzadka przechodzi do wyższej części kampanu górnego (poziom *Bostrychoceras polyplacum*).

W Polsce *Belemnitella mucronata* Schloth. s.l. występuje w całym górnym kampanie, lecz spotyka się ją i w niższych warstwach dolnego mastrychtu.

2. *Belemnitella praecursor* Stolley s.l.

Gatunek ten J.A. Jeletzky (2) rozbił na trzy podgatunki:

- a) *Belemnitella praecursor praecursor* Stolley
- b) „ „ var. *media* Jeletz.
- c) „ „ var. *mucronatiformis* Jeletz.



Ryc. 3.

- a — *Bel. praecursor* var. *mucronatiformis* Jeletz. Wg Jeletzkiego (1955).
- b — *Bel. praecursor* var. *mucr.* Jeletz., dolny kampan. Sulejów nad Wisłą.
- c — *Bel. praecursor* var. *mucr.* Jeletz. wg Jeletzkiego (1955).

Forma a odpowiada holotypowi E. Stolleya (13), natomiast dla form b i c Jeletzky podaje nowe holotypy. Zasięg stratygraficzny tego gatunku obejmuje wyższą część górnego santonu i dolny kampan. W Polsce forma zbliżona do *Belemnitella praecursor* var. *mucronatiformis* Jeletz. znaleziona została koło Sulejowa nad Wisłą.

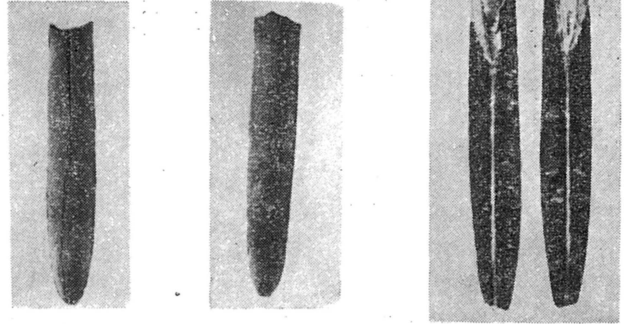
3. *Belemnitella mucronata minor* Jeletzky

Mimo, iż J.A. Jeletzky omawia tę formę dość szczegółowo, to jednak T. Birkelund stoi na stanowisku, że jest to jedynie młodszy synonim opisaną niżej *Belemnitella langei* Szat. Na podstawie materiałów polskich słuszne wydaje się stanowisko Jeletzkiego (3). Według niego oraz F. Schmida (10, 11) jest to forma przewodnia dla niższej części poziomu *Bostrychoceras polyplacum*. W Polsce jest

ona najczęstsza również w tym poziomie, choć występuje także w niższej części dolnego mastrychtu (poziom *Belemnitella lanceolata lanceolata* Schloth), gdzie jest jednak rzadsza.



Ryc. 4. *Bel. mucronata* mut. *minor* Jeletz., kampan górny, Kol. Ciszyca nad Wisłą.

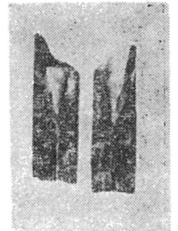


Fot. 1. a. *Belemnitella mucronata minor* Jel. Widok od strony brzusznej, wyższa część górnego kampanu. Kol. Ciszyca nad Wisłą.

- b. Widok z boku.
- c. Przekrój grzbietowo-brzusznym.

4. *Belemnitella langei* Szatski

Forma ta przewodnia jest dla warstw stropowych kampanu górnego, w czym są zgodni wszyscy badacze. W Polsce występuje ona w analogicznej pozycji stratygraficznej, lecz rzadkie okazy znajdywane są także w dolnym mastrychcie.



Ryc. 5. *Bel. langei* Szatsky, górny kampan, Ciszyca Górna nad Wisłą.

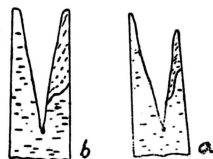
Fot. 2. *Belemnitella langei* Szatski. Przekrój grzbietowo-brzusznym części alveolarnej.

5. *Belemnitella junior* Nowak s.l.

Forma ta obejmuje według T. Birkelund dwa podgatunki:

- a) *Belemnitella junior junior* Nowak (wg Jeletzkiego (3) *Belemnitella junior* s. str.).
- b) *Belemnitella junior nowaki* Jeletz.

Zasięg stratygraficzny tej formy jest dość niepewny. T. Birkelund i F. Schmid (10, 11) stoją na



Ryc. 6. a, b — *Bel. junior* Nowak s. str. mastrycht górny, wg Jeletzkiego (1951).

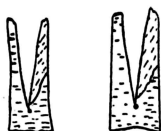
stanowisku, że *Belemnitella junior* Nowak jest przewodnia dla niższej części mastrychtu górnego. Jeletzky (3) wspomina o występowaniu w Europie zachodniej *Belemnitella junior* wspólnie z *Belemnella lanceolata*, natomiast w Rosji — wspólnie z *Belemnella lanceolata* mut. *sumensis* Jeletz. Z kolei D.P. Najdin (8) podaje fakt wspólnego występowania *Belemnitella junior* i *Belemnitella arkhangel'skiy* (= *Belemnella casimirovensis* Skołodz.). Co do występowania tej formy w Polsce brak jest nowych danych.

RODZAJ BELEMNELLA NOWAK 1913 (SENSU JELETZKY 1941).

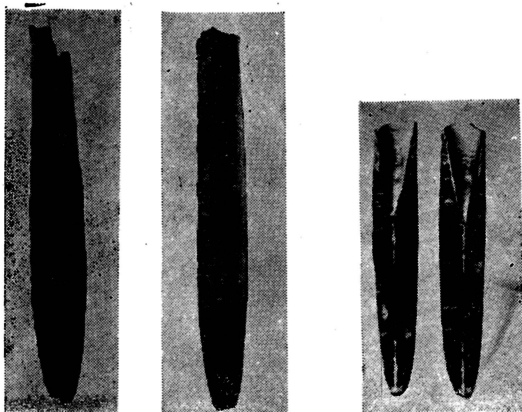
1. *Belemnella lanceolata* Schloth. s.l.

Forma ta dzieli się wg T. Birkelund na następujące podgatunki:

- Belemnella lanceolata lanceolata* Schloth.
- Belemnella* aff. *lanceolata* Schloth.



Ryc. 7. a — *Belemnella lanceolata*, b — *Bel. lanceolata* Schloth. dolny mastrycht, Solec nad Wisłą.



Fot. 3. a. *Belemnella lanceolata lanceolata* Schloth, widok od strony brzusznej. Dolny mastrycht, Solec nad Wisłą.

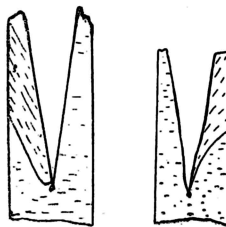
- Widok od strony bocznej.
- Przekrój grzbietowo-brzuszny.

Podział ten jest identyczny z podziałem Jeletzkiego (3). Zasięg stratygraficzny omawianej formy jest dobrze sprecyzowany i na ogół panuje zgodny pogląd, że jest ona przewodnia dla niższej części dolnego mastrychtu. Co do wspomnianej *Belemnella* mut. *sumensis* Jeletz., to trudno jest się zorientować, czy pokrywa się ona z *Belemnella occidentalis* Birk. czy też może stanowi jakąś nową odmianę geograficzną.

2. *Belemnella occidentalis occidentalis* Birkelund

Jest to gatunek wyróżniony przez T. Birkelund, przewodni dla wyższej części dolnego mastrychtu. Potwierdza to F. Schmid (10). W Polsce *Belemnella occid. occidentalis* znana jest z dolnego mastrychtu, lecz czy charakteryzuje ona osobny, wyższy nad

Belemnella lanceolata poziom, trudno na razie stwierdzić.



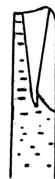
Ryc. 8. *Belemnella occidentalis occidentalis* Birkel, dolny mastrycht, Opole Lubelskie.

Ryc. 9. *Belemnella occidentalis occidentalis* Birkel, dolny mastrycht, wg T. Birkelund (1957).

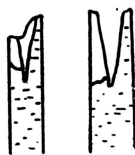
3. *Belemnella casimirovensis* Skołodz. r. w. n. a

Forma ta dzieli się wg Birkelund na trzy podgatunki:

- Belemnella casimirovensis casimirovensis* Skołodz.
- Belemnella casimirovensis arkhangel'skiy* Jeletz.
- Belemnella casimirovensis* Skołodz. n. subsp.



Ryc. 10. *Belemnella casimirovensis* var. *skołodz. r. w. n. a* Jeletz., górny mastrycht, poziom z „*Belemnella casimirovensis*“ Dania wg Jeletzkiego (1951).



Ryc. 11. a — *Belemnella casimirovensis* var. *arkhangel'skiy* Jeletz., wyższa część górnego mastrychtu, Dania, wg T. Birkelund (1957), b — *Bel. casimirovensis* var. *skołodz. r. w. n. a* Jeletz. górny mastrycht wg Jeletzkiego (1951)

Są to formy przewodnie dla najwyższej części górnego mastrychtu. Podgatunek (a) odpowiada holotypowi Z. Skołodz. r. w. n. a, natomiast podgatunek (b) odpowiada holotypowi Jeletzkiego (3) i zaliczona tu jest także *Belemnitella archangel'skiy* Najdin. Również w ramach tego gatunku mieści się *Belemnitella americana* Morton. W Polsce *Belemnella casimirovensis* jest pospolita w górnym mastrychcie okolic Kazimierza nad Wisłą.

L I T E R A T U R A

- Birkelund T. — Upper Cretaceous Belemnites from Denmark. „Biol. Skr. Det Kong. Dan. Vid. Selsk.” Bd. 9, nr 1. København 1957.
- Jeletzky J.A. — Evolution of Santonian and Campanian *Belemnitella* and paleontological systematics: exemplified by *Belemnitella praecursor* Stolley. „Jorn. of Paleont.” nr 3. Menasha 1955.
- Jeletzky J.A. — Die Stratigraphie und Belemnitenfauna des Obercampan und Mastricht Westfalens, Nordwestdeutschlands und Danmarks, sowie einige allgemeine Gliederungs-Probleme der jungeren borealen Oberkreide Eurasiens. „Geol. Jahrbuch” H. 1. Hannover 1951.
- Jeletzky J.A. — Über den taxonomischen Wert einiger morphologischer Elemente des Rostrums der belemnitenartigen Formen, sowie über die Gattung *Belemnella* und einige Vertreter. „N. Jb. Min. Geol. und Pal.” Abt. B. Jahrgang 1949.
- Jeletzky J.A. — Zur Kenntnis der oberkretazischen Belemniten, Teil I, II. Stockholm 1946, 1948.

6. Muller-Stoll H. — Beitrage zur Anatomie der Belemnioidea. „Nova Acta Leopoldina“, Band 4, Heft 20. Halle 1936.
7. Najdin D.P. — On the Paleogeography of the Russian Platform during Upper Cretaceous Epoch. „Acta Universit. Stockholmiensis“. Vol. III/6. Stockholm 1959.
8. Najdin D.P. — Wierchniomielowyje belemnity zapadnoj Ukrainy. „Trudy Mosk. Razw. Instituta“, t. 27. Moskwa 1952.
9. Nowak J. — Untersuchungen uber die Cephalopoden der oberen Kreide in Polen, Teil 3. „Bull. Acad. Sci. Cracovie“, ser. B. Kraków 1913.
10. Schmid F. — Biostratigraphie du Campanien-Maestrichtien du NE Belgique sur la base des Belemnites. „Annales de la Soc. Geol. Belgique“, t. LXXXII. Liège 1959.
11. Schmid F. — Jetziger Stand der Oberkreide-Biostratigraphie in Nordwestdeutschland: Cephalopoden. „Pal. Zeitschrift“ Band 30. Stuttgart 1956.
12. Skołodźówna Z. — Znaczenie alweoli i szczeliny alweolarnej dla systematyki rodzaju Belemnitella. „Pos. Nauk. PIG“, nr 33. Warszawa 1932.
13. Stolley E. — Über die Gliederung des nordeutschen und baltischen Senon, sowie die dasselbe charakterisierenden Belemniten. „Archiv f. Antrop. und Geol. Schl.-Holstein“ Band 2, Heft 2. Kiel-Leipzig 1897.

SUMMARY

In the article the elements of morphology of rostrum surface and of dorso-ventral section of the alveolar area, as well as their appliance in determination of belemnites of both the *Belemnitella* and the *Belemnella* genera are discussed.

The systematic division of both genera based on the T. Birkelund's (1957) and J.A. Jeletzky's (1951) system is given. The stratigraphical extents of individual forms are given also on the basis of the two authors said. Data concerning

the occurrence of these forms are taken from the profile of the Upper Cretaceous in the Vistula reach area.

Table I gives more important taxonomical elements for individual species and subspecies.

Table II gives stratigraphical extents of individual forms of both the *Belemnitella* and the *Belemnella* genera.

Table III gives subdivision of the Campanian and the Maestrichtian of NE Belgium, on the basis of belemnites after F. Schmid (1959). This table is made in order to pay attention to the new possibilities in application of belemnites for stratigraphical purposes.

РЕЗЮМЕ

В статье описываются элементы морфологии поверхности ростра и спинно-брюшного сечения альвеолярной части, и их использование при определении белемнитов из родов *Belemnitella* и *Belemnella*.

Приводится систематическое подразделение этих родов, основывающееся на систематике Т. Биркелюнд (1957) и И. А. Елетзки (1951). Границы стратиграфического распространения отдельных форм приводятся также согласно взглядам этих авторов. Сведения относительно распространения названных форм взяты из профиля верхнего мела на участке изгиба р. Вислы.

В таблице I приведены более важные таксономические элементы отдельных видов и подвидов.

В таблице II приведены границы стратиграфического распространения отдельных форм из родов *Belemnitella* и *Belemnella*.

В таблице III приведено подразделение кампана и маастрихта Северо-Восточной Бельгии на основании белемнитов, по Ф. Шмидту (1959). Ее целью является указание новых возможностей использования белемнитов в стратиграфии.