

Przedstawiciele rodzaju *Craniscus* Dall, 1871 z górnego oksfordu Bielaw i Wapienna na Kujawach

Representatives of the genus *Craniscus* Dall, 1871, from the Upper Oxfordian of Bielawy and Wapienno in Kujawy area

Cezary KRAWCZYŃSKI

Instytut Geologii Podstawowej, Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa;
e-mail: c.krawczynski@uw.edu.pl

Key words: Craniidae, *Craniscus*, Inarticulated Brachiopods, Upper Jurassic, Poland.

ABSTRACT: The presented paper contains a detailed description of four species of the genus *Craniscus* Dall, 1871, found in the Upper Oxfordian of Bielawy and Wapienno quarries, Kujawy area. Three of them: *Craniscus bipartitus* (Münster, 1837), *Craniscus antiquior* (Jelly, 1843) and *Craniscus corallinus* (Quenstedt, 1852) have already been described from Poland, the fourth, however – *Craniscus tripartitus* (Münster, 1840), had only been known from the Lower Oxfordian of North Bavaria. The *Craniscus* specimens come from slope deposits of sponge-microbialitic bioherm. This is indicated by the fact that almost all specimens are dorsal valves, separated posthumously from ventral valves. The condition of some specimens and the rock lithology suggests, that the deposition was very violent in some cases and brachiopods were buried alive. The studied material is relatively well-preserved, which allows an accurate reading of the location of muscle scars.

WSTĘP

Praca niniejsza zawiera opis czterech gatunków kranii z rodzaju *Craniscus* Dall, 1871, znalezionych w osadach górnego oksfordu odsłoniętych w kamieniołomach Wapienno i Bielawy (fig. 1). Do tej pory w Polsce ze środkowego oksfordu Bałtowa (Barczyk 1968) opisano tylko trzy gatunki jurajskich Craniidae: *Craniscus bipartitus* (Münster, 1837), *Craniscus antiquior* (Jelly, 1843) i *Craniscus corallinus* (Quenstedt, 1852). Wszystkie trzy wymienione gatunki występują także w Bielawach i Wapienno, natomiast po raz pierwszy w Polsce został opisany gatunek *Craniscus tripartitus* (Münster, 1840), znany do tej pory tylko z okolic Thurnau w północnej Bawarii (Goldfuss 1834-1840; Bassett 2000).

BUDOWA GEOLOGICZNA I STRATYGRAFIA

W kamieniołomach Wapienno i Bielawy eksploatowane są wapienie biohermy gąbkowo-mikrobiałitowej oraz jej skłonu, które stanowią fragment południowo-zachodniego skrzydła brachyantykliny Zalesia. Struktura Zalesia jest jedną z wielu występujących na Kujawach, które zawdzięczają swoją genezę tektonice solnej (Dadlez i Marek 1985). Dźwiganie się tej struktury w późnej jurze, stymulowane ruchem mas solnych, doprowadziło do wyodrębnienia się jej z obszaru sedimentacji terygeniczej, która panowała na obszarze bruzdy pomorsko-kujawskiej, i w rezultacie do powstania rozległej biohermy gąbkowo-mikrobiałitowej (Matyja i Wierzbowski 1985).

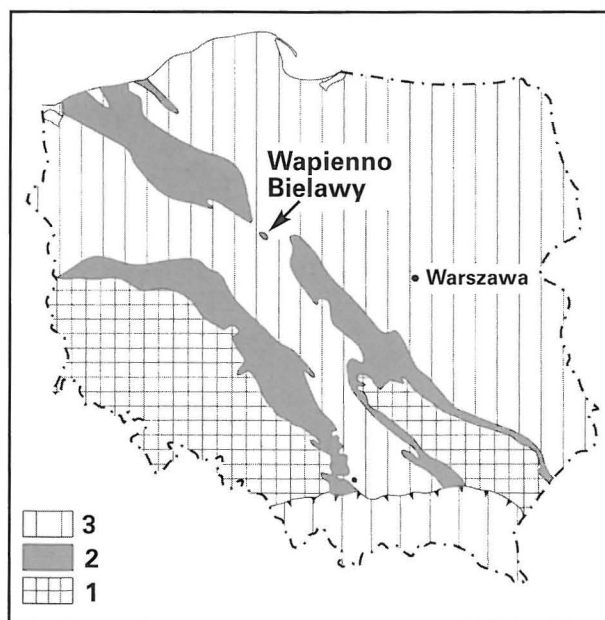


Fig. 1. Geologiczna mapa Polski bez utworów kenozoicznych, pokazująca lokalizację terenu badań: 1 – utwory przedjurajskie, 2 – utwory jurajskie, 3 – kreda i mezozoik Karpat.

Zebrany materiał pochodzi z uławionych osadów, reprezentujących fację skłonu biohermy (podzespoły B3 i B4 według podziału zaproponowanego przez Matyję i in. 1985).

Większość okazów (188 szt.=99%) zebrano z odsłoniętej w najwyższej części południowo-wschodniej ściany kamieniołomu Bielawy serii uławionych wapieni gąbkowych zawierających liczną faunę: gąbek (Kołsut 1999), jeżowców (Radwańska 2003a), wieloszczetów (Radwańska 2004) oraz ramienionogów zawiasowych (Krawczyński 2003). Wspomniane osady zaliczono do poziomu Planula (Matyja i Wierzbowski 2002). Znalezione w Bielawach okazy *Craniscus* stanowią podobnie jak płytki szkarłupni (Ostrowski 2003; Radwańska 2003b) materiał redeponowany z wyższej partii biohermy. Wskazuje na to fakt, że 98,4% okazów to skorupki grzbietowe, przemieszczone przez prądy po śmierci zwierząt. Skorupki brzuszne, którymi te ramienionogi cementowały się do podłoża pozostały prawdopodobnie w pierwotnych siedliskach, w płytszej części biohermy. Podobnych obserwacji dokonano w przypadku małych ramienionogów zawiasowych z rodzaju *Neothecidella* Pajaud, 1970, które tak jak kraniidy przytwierdzały się skorupką brzuszną do podłoża. Zawartość skorupki grzbietowych *Neothecidella* w próbce z Bielaw wynosi 77,2% (156 szt.).

Okazy z Wapienna pochodzą z kilkumetrowej miąższości serii „muszlowców brachiopodowych”, która występuje w obrębie osadów skłonu biohermy i jest odsłonięta na najwyższym poziomie południowo-wschodniej ściany kamieniołomu. Fauna występująca w tych osadach jest z reguły bardzo dobrze zachowana i składa się głównie z ramienionogów zawiasowych (Krawczyński 2003), wieloszczetów (Radwańska 2004), gąbek i szkarłupni (Radwańska 2003a; Radwańska i Radwański 2003). Sposób zachowania niektórych skamieniałości np.: *Craniscus antiquior* zachowany w pozycji przyżyciowej na muszli *Lacunosella cracoviensis* (pl. 2: 4) sugeruje, że w wielu przypadkach osobniki mogły być grzebane za życia. Cechy sedimentologiczne – między innymi: bezładne ułożenie muszli ramienionogów (odbiegające od pozycji przyżyciowych) oraz występowanie uziarnień frakcjonalnych, wskazuje na nagromadzenie osadu na skutek wzburzeń sztormowych i uruchamianych na zboczach biohermy ruchów masowych (Radwańska 2004). Profil ten obejmuje górną część poziomu Bimammatum (Radwańska 2004).

RODZAJ *CRANISCUS* W ZAPISIE KOPALNYM

Stan wiedzy na temat kopalnych i współczesnych przedstawicieli rodzaju *Craniscus* jest bardzo słaby, o czym świadczy ubóstwo literatury, w szczególności nowych opracowań oraz brak jakichkolwiek danych z bardzo szerokich interwałów czasowych. Istniejące prace traktują często zagadnienie bardzo pobieżnie i nierzadko ograniczają się do samego faktu stwierdzenia występowania danego gatunku.

Rodzaj *Craniscus* jest znany w zapisie kopalnym od dolnego oksfordu do czasów współczesnych (Bassett 2000). Najstarszym z dotychczas opisanych gatunków jest *Craniscus tripartitus* (Münster, 1840) z dolnego oksfordu północnej Bawarii. W profilu kamieniołomu Bielawy gatunek ten znaleziono w osadach poziomu Planula. Najwięcej gatunków opisano do tej pory z oksfordu Niemiec, Francji, Anglii i Polski: *Craniscus antiquior*; *C. asperus*, *C. bipartitus*, *C. corallinus*, *C. intermedius*, *C. velatus* (Goldfuss 1834-1840; Davidson 1851-1852, 1874-1882; Quenstedt 1858, 1871; Rollier 1915-1916; Barczyk 1968).

Z dolnej kredy znane są dwa gatunki: *Craniscus strambergensis* (Nekvasilová, 1982) z dolnego walanżynu Czech (Nekvasilová 1986)

oraz *Craniscus barskovi* (Smirnova, 1972) z walażynu Krymu (Smirnova 1972). Autor nie posiada żadnych informacji na temat znalezisk *Craniscus* z górnej kredy i paleogenu.

Jedyny współcześnie żyjący przedstawiciel rodzaju *Craniscus* - *C. japonicus* (Adams, 1863) znany jest już od środkowego miocenu, m. in.: ze Szczaworyża w Polsce oraz z Japonii (Popiel-Barczyk i Barczyk 1990). Gatunek ten występuje także w osadach plejstocenu Nowych Hebrydów (Cooper 1978), a współcześnie bytuje u wybrzeży Japonii, Filipin i Indonezji (fig. 4).

OBJAŚNIENIA TERMINOLOGII UŻYTEJ W CZĘŚCI SYSTEMATYCZNEJ

Adduktory przednie – para dużych mięśni, złożona z dwóch pakietów włókien przebiegających pomiędzy skorupką brzuszną i grzbietową, służących do zamykania muszli; odciski przednich adduktorów zaznaczają się w centralnych częściach skorupki brzusznej i grzbietowej.

Adduktory tylne – para dużych mięśni, przebiegających pomiędzy skorupką brzuszną i grzbietową, służących do zamykania muszli; odciski tylnych adduktorów zaznaczają się w tylnobocznych narożnikach skorupki brzusznej i grzbietowej.

Elewatory ramieniowe – para niewielkich mięśni, które wraz z retraktorami i protraktorami kontrolują położenie lofoforu; odciski elewatorów zaznaczają się na skorupce grzbietowej w położeniu przednio-bocznym w stosunku do odcisków adduktorów przednich.

Limbus – spłaszczona wewnętrzna krawędź skorupki ramienionogów bezzawiasowych.

Pojedynczy mięsień środkowy – pojedynczy mały mięsień zaznaczający się w postaci odcisków na środku tylnej krawędzi obu skorupek; jest to mięsień charakterystyczny tylko dla kraniidów, kontrolujący położenie odbytu.

Protraktory ramieniowe – para niewielkich mięśni, które wraz z elewatorami i retraktorami kontrolują położenie lofoforu; odciski protraktorów znajdują się w środkowej części

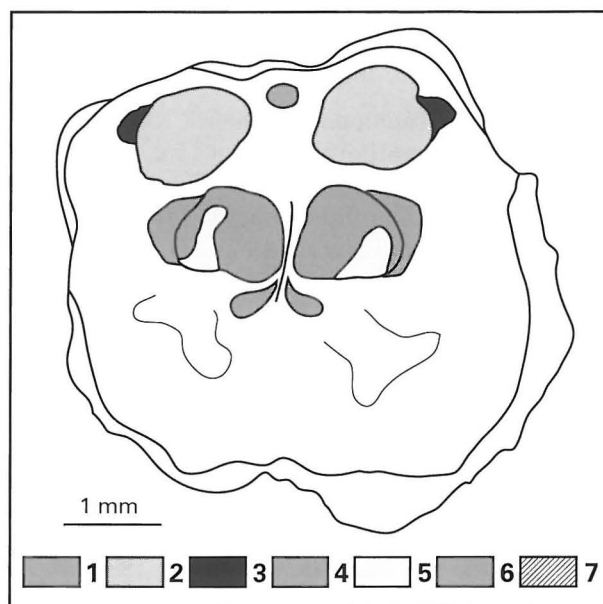


Fig. 2. Schemat układu odcisków mięśni na skorupce grzbietowej *Craniscus*, na podstawie okazu *Craniscus bipartitus* (przedstawionego na pl. 1): 1 – przednie adduktory, 2 – tylne adduktory, 3 – wewnętrzne mięśnie skośne, 4 – retraktory ramieniowe, 5 – elewatory ramieniowe, 6 – protraktory ramieniowe, 7 – pojedynczy mięsień środkowy.

muszli, blisko septum środkowego i z przodu w stosunku do odcisków adduktorów przednich.

Retraktory ramieniowe – para małych mięśni, które wraz z elewatorami i protraktorami kontrolują położenie lofoforu; odciski retraktorów położone są po zewnętrznej stronie przednich adduktorów.

Septum środkowe – wąska listewkowata elewacja dna skorupki biegnąca na stosunkowo długim odcinku zgodnie z płaszczyzną symetrii muszli.

Vascula media – para kanałów płaszczowych każdej skorupki, położona w środkowej części muszli, odchodząca ku przodowi od ściany ciała.

Wewnętrzne mięśnie skośne – para mięśni, które odchodzą od dna skorupki brzusznej z pomiędzy adduktorów przednich i biegną ku tylnobocznej części skorupki grzbietowej, gdzie są przytwierdzone po zewnętrznej stronie tylnych adduktorów; kontrolują wraz z bocznymi mięśniami skośnymi ruchy skorupki względem siebie m.in.: rotację, ruchy na boki oraz do przodu i do tyłu.

CZĘŚĆ SYSTEMATYCZNA

Typ **Brachiopoda** Duméril, 1806
 Podtyp **Craniiformea** Popov i in., 1993
 Gromada **Craniata** Williams i in., 1996
 Rząd **Craniida** Waagen, 1885
 Nadrodzina **Cranioidea** Menke, 1828
 Rodzina **Craniidae** Menke, 1828

Rodzaj *Craniscus* Dall, 1871

Gatunek typowy: *Crania tripartita* Münster, 1840.

Craniscus bipartitus (Münster, 1837)
 (pl. 1: 1-2)

1834-1840. *Crania bipartita* Münster;
 A. Goldfuss, str. 296, pl. 163: 5.
 1915-1916. *Crania (Craniscus) bipartita*
 Münster; L. Rollier, str. 44.
 1968. *Craniscus bipartitus* (Münster);
 W. Barczyk, str. 179, fig. 2; pl. 1: 1-4.

Materiał: 23 dobrze zachowane skorupki grzbietowe, 52 fragmenty skorupki grzbietowych, 3 słabo zachowane skorupki brzuszne.

Opis: Muszla o zarysie zaokrąglonego kwadratu lub prostokąta, z często nieregularnymi krawędziami, dwuwypukła. Zewnętrzna powierzchnia muszli gładka, nierówna, z delikatnie zaznaczającymi się liniami przyrostowymi, bez wyraźnie zaznaczonych wierzchołków. Długość (2-6 mm) jest zazwyczaj większa niż szerokość (1,8-5,5 mm).

Skorupka grzbietowa: Mniej wypukła niż skorupka brzuszna. Limbus wąski, wykształcony bardzo nieregularnie – u większości okazów zaznacza się w tylnej części skorupki, ale czasami może być lepiej widoczny w części przedniej i po bokach (pl. 1: 1). Odciski mięśni są bardzo wyraźnie zaznaczone. W tylnej części muszli zaznaczają się dwa duże, owalne lub okrągłe ślady przyczepu tylnych adduktorów. Do ich zewnętrznej krawędzi przylegają dwa znacznie mniejsze i delikatniejsze, półkoliste odciski wewnętrznych mięśni skośnych. Na środku tylnego sektora skorupki zaznacza się pojedynczy, okrągły odcisk mięśnia środkowego. Na środku muszli widoczne są przede wszystkim dwa duże i wyraźne odciski adduktorów przednich.

Mięśnie te mają kształt sierpowaty, z silniej rozwiniętą częścią wewnętrzną (leżącą bliżej septum środkowego). Obejmują mniejsze i słabiej zaznaczone ślady przyczepu elewatorów ramieniowych, których kształt jest zazwyczaj półkolisty. Do zewnętrznej krawędzi przednich adduktorów przylegają sierpowate odciski retraktorów ramieniowych. Z przodu pomiędzy odciskami adduktorów wykształcone są dwa małe odciski protraktorów ramieniowych o kształcie kropli wody. Septum środkowe jest bardzo cienkie, niskie i zaznacza się na linii pomiędzy odciskami przednich adduktorów oraz protraktorów. U niektórych okazów w przedniej części skorupki widoczne są niezbyt wyraźne odciski kanałów płaszczowych (*vascula media*).

Skorupka brzuszna: Bardziej wypukła niż skorupka grzbietowa. Jedyne cechy morfologii wewnętrznej widoczne w badanym materiale to odciski adduktorów. Odciski adduktorów tylnych są położone w rogach tylnej części skorupki, natomiast odciski adduktorów przednich położone są centralnie w jej najgłębszym miejscu.

Uwagi: Morfologia zewnętrzna *Craniscus bipartitus* jest najbardziej zbliżona do *Craniscus tripartitus*. Gatunki te różnią się jednak bardzo wyraźnie wnętrzem skorupki grzbietowej, które u *Craniscus tripartitus* jest podzielone na trzy komory, natomiast u *Craniscus bipartitus* jest dwudzielne. Odciski mięśni *Craniscus bipartitus* są w porównaniu z innymi gatunkami szczególnie silnie zaznaczone.

Występowanie: oksford Niemiec – okolice Streitberg (Goldfuss 1834-1840), środkowy i górny oksford Polski – Bałtów (Barczyk 1968) oraz Biela-wy na Kujawach.

Craniscus tripartitus (Münster, 1840)
 (pl. 1: 3-4)

1834-1840. *Crania tripartita* Münster;
 A. Goldfuss, str. 297, pl. 163: 6.
 1915-1916. *Crania (Craniscus) tripartita*
 Münster; L. Rollier, str. 44.
 1965. *Craniscus tripartitus* (Münster);
 A. J. Rowell, str. 290, fig. 181/3.
 2000. *Craniscus tripartitus* (Münster);
 M. G. Bassett, str. 173, fig. 98/1.

Materiał: 7 skorupki grzbietowych, w tym 5 dobrze zachowanych i 2 fragmenty.

Opis: Skorupka grzbietowa średnio wypukła o pięciokątnym zarysie, z bardzo słabo zaznaczonym wierzchołkiem, położonym bliżej tylnej części skorupki (na około 1/3 długości). Zewnętrzna powierzchnia gładka, nierówna, pokryta bardzo delikatnymi liniami przyrostowymi. Długość (3,3-6,5 mm) jest zazwyczaj większa niż szerokość (3,8-5,7 mm), za wyjątkiem osobników młodocianych, u których ten stosunek jest odwrotny.

Najbardziej charakterystyczną dla tego gatunku cechą morfologii wewnętrznej jest wybitna trójdzielność skorupki grzbietowej, podkreślona przez dwa mocne i wysokie grzbiety, które łączą się z wydatnym septum środkowym. Grzbiety zaczynają się około 1/4 długości skorupki i biegną od bocznych krawędzi jej tylnej części do środka, gdzie łączą się z septum. Kąt zawarty pomiędzy tymi grzbietami waha się pomiędzy 87° a 100°. Układ odcisków mięśni, za wyjątkiem położenia przednich adduktorów i elewatorów ramieniowych, jest generalnie zbliżony do schematu *Craniscus bipartitus* (fig. 2). Najwyraźniej zaznaczają się dwa duże okrągłe odciski adduktorów tylnych, położone blisko narożników skorupki, do których zewnętrznej krawędzi przylegają niewielkie półkoliste ślady przyczepu wewnętrznych mięśni skośnych. W osiowej części skorupki bardzo blisko tylnej krawędzi zaznacza się pojedynczy okrągły mięsień środkowy. Odciski przednich adduktorów oraz elewatorów ramieniowych leżą na dwóch wydatnych grzbietach, w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca ich połączenia z septum. W badanym materiale niewidoczne są odciski retraktorów ramieniowych oraz protraktorów. Limbus wykształcony jest bardzo słabo i zaznacza się tylko w tylnej części muszli. Na powierzchni przednich komór skorupki zazwyczaj dobrze widoczne są odciski kanałów płaszczowych (*vascula media*).

Uwagi: Morfologia zewnętrzna *Craniscus tripartitus* jest najbardziej zbliżona do *Craniscus bipartitus*. Gatunki te różnią się przede wszystkim wnętrzem skorupki grzbietowej, które u *Craniscus tripartitus* jest bardzo wyraźnie podzielone na trzy komory, natomiast u *Craniscus bipartitus* jest dwudzielne.

Występowanie: dolny oksford Niemiec – okolice Thurnau w północnej Bawarii (Goldfuss 1834-1840); górny oksford Polski – kamieniołom Bielawy na Kujawach.

Craniscus antiquior (Jelly, 1843)
(pl. 1: 5; pl. 2: 1-2, 4)

1851-1852. *Crania antiquior* Jelly; T. Davidson, str. 11, pl. 1: 4-8.

1874-1882. *Crania antiquior* Jelly; T. Davidson, str. 89, pl. 9: 36-37.

1915-1916. *Crania antiquior* Jelly, Morris; L. Rollier, str. 42.

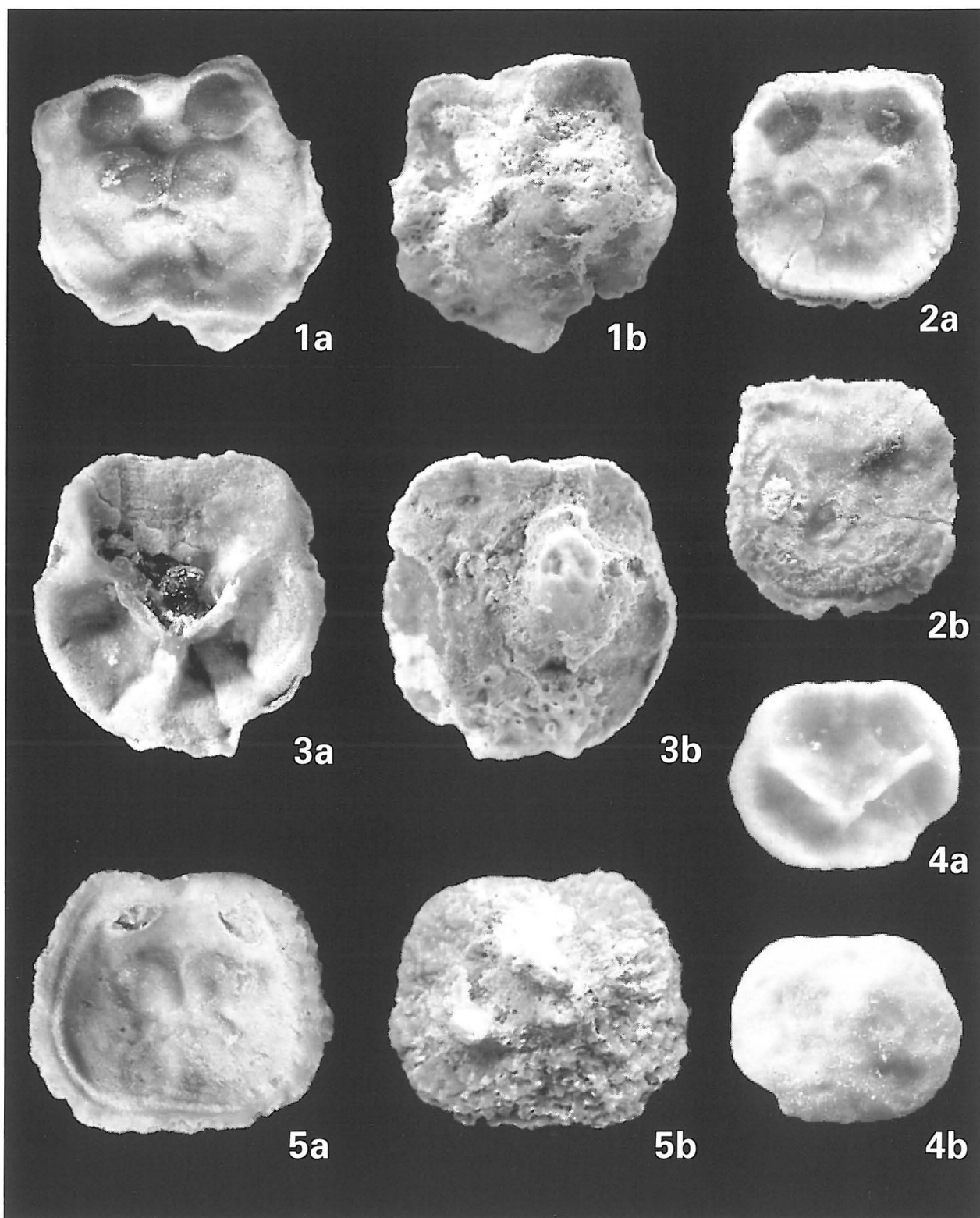
1968. *Craniscus antiquior* (Jelly); W. Barczyk, str. 181, fig. 3; pl. 2: 1-2.

Materiał: 101 skorupek grzbietowych, w tym 55 dobrze zachowanych i 46 fragmentów.

Opis: Skorupka grzbietowa wypukła o kwadratowym zarysie, z bardziej zaokrągloną przednią częścią. Wierzchołek bardzo wyraźny, położony na środku skorupki lub przesunięty w tył. Powierzchnia skorupki za wyjątkiem gładkiego wierzchołka jest pokryta grubymi, nieregularnymi, promieniście rozchodzącymi się żebrami, których liczba waha się w granicach 20-40. Długość (1,4-9,1 mm) jest zazwyczaj zbliżona do szerokości (1,4-8,9 mm).

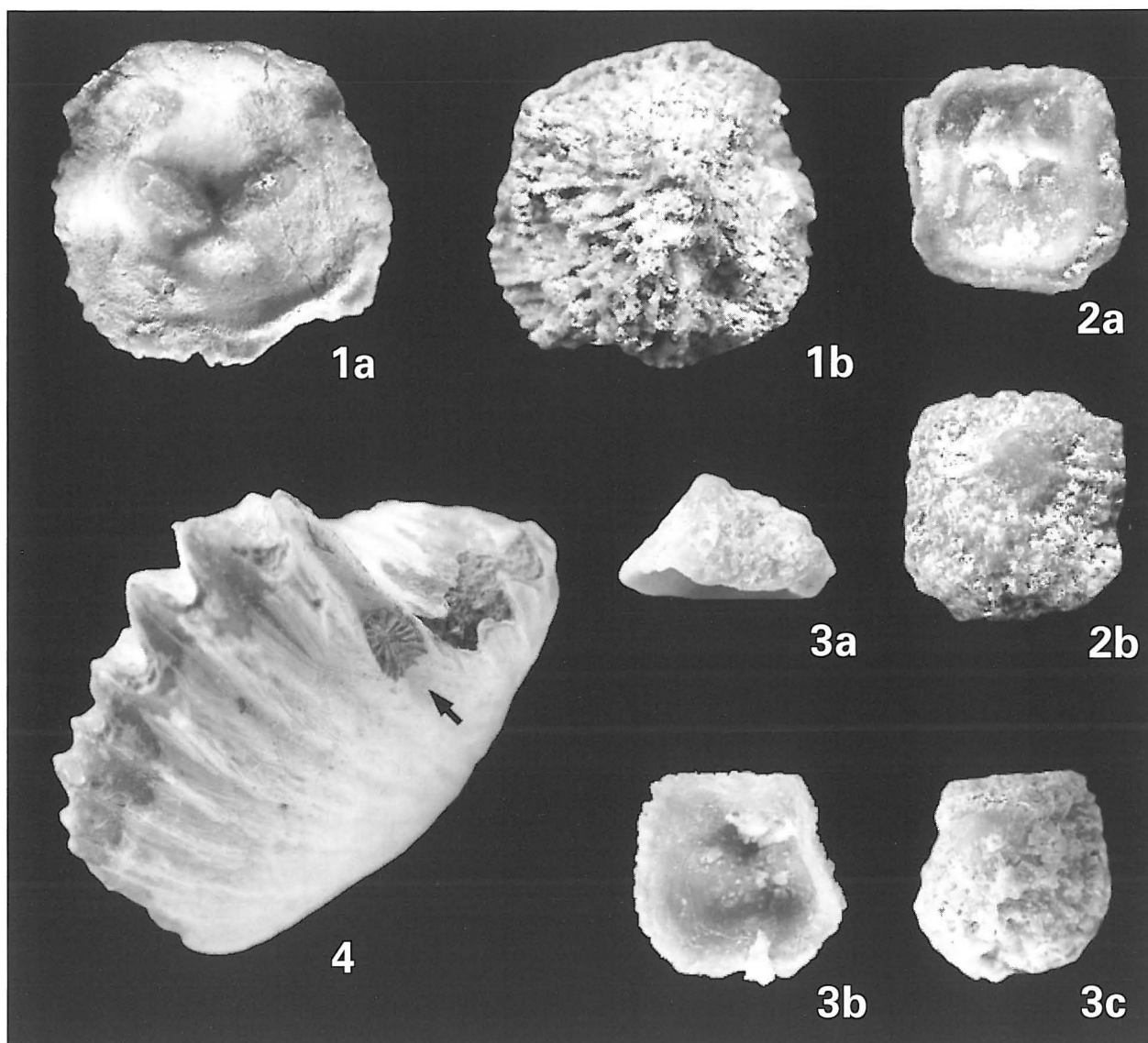
Wnętrze skorupki jest stosunkowo głębokie. Limbus jest wąski i zazwyczaj widoczny tylko w tylnej części skorupki. Odciski tylnych adduktorów położone są blisko narożników skorupki i mają okrągły lub elipsowaty kształt. Odciski wewnętrznych mięśni skośnych nie zaznaczają się lub są bardzo słabo widoczne, po zewnętrznej stronie tylnych adduktorów. Blisko tylnej krawędzi skorupki zaznacza się owalny, niezbyt wyraźny, odcisk pojedynczego mięśnia środkowego. W centrum skorupki, na niewielkiej elewacji widoczne są duże sierpowate odciski adduktorów przednich, które obejmują bardzo słabo zaznaczone, półkoliste ślady przyczepu elewatorów ramieniowych. Odciski retraktorów ramieniowych mają kształt sierpowaty, są bardzo wyraźne i leżą w pozycji przednio-bocznej w stosunku do przednich adduktorów. Z przodu, w osiowej części skorupki położone są dwa małe ślady przyczepu protraktorów ramieniowych, na tyle blisko przylegające do septum środkowego, że czasami zlewają się w pojedynczy odcisk. Septum środkowe jest bardzo słabo zaznaczone w postaci cienkiej i niskiej blaszki, widocznej na odcinku pomiędzy odciskami adduktorów przednich i protraktorów ramieniowych. Kanały płaszczowe są bardzo słabo widoczne.

Uwagi: *Craniscus antiquior* jest najbardziej zbliżony do *Craniscus corallinus*, od którego różni się jednak wyraźnie kształtem muszli (fig. 3).



Plansa 1

1-2 – *Craniscus bipartitus* (Münster, 1837), poziom Planula, Bielawy: a – widok wnętrza skorupki grzbietowej, pow. x10, b – widok skorupki grzbietowej z zewnątrz, pow. x10; 3-4 – *Craniscus tripartitus* (Münster, 1840), poziom Planula, Bielawy: a – widok wnętrza skorupki grzbietowej, pow. x10, b – widok skorupki grzbietowej z zewnątrz, pow. x10; 5 – *Craniscus antiquior* (Jelly, 1843), poziom Planula, Bielawy: a – widok wnętrza skorupki grzbietowej, pow. x10, b – widok skorupki grzbietowej z zewnątrz, pow. x10.



Plansa 2

1-2 – *Craniscus antiquior* (Jelly, 1843), poziom Planula, Bielawy: a – widok wnętrza skorupki grzbietowej, pow. x10, b – widok skorupki grzbietowej z zewnątrz, pow. x10; 3 – *Craniscus corallinus* (Quenstedt, 1852), poziom Planula, Bielawy: a – widok skorupki grzbietowej z boku, pow. x 10, b – widok wnętrza skorupki grzbietowej, pow. x10, c – widok skorupki grzbietowej z zewnątrz, pow. x10; 4 – *Lacunosella cracoviensis* (Quenstedt, 1871) z przycementowanym do jej muszli osobnikiem *Craniscus antiquior* (Jelly, 1843), wskazanym czarną strzałką, poziom Bimammatum, Wapienno, pow. x3.

U *Craniscus corallinus* skorupka grzbietowa jest bardzo silnie wypukła i widziana z boku ma kształt piramidy (pl. 2: 3a). W przypadku *Craniscus antiquior* skorupka grzbietowa jest znacznie mniej wypukła (fig. 3).

Występowanie: oksford Anglii – Hampton Cliff; oksford Francji – okolice Ranville koło Caen, St. Aubinde-Langrune w Normandii (Davidson 1874-1882); środkowy i górny oksford Polski – Bałtów (Barezyk 1968) oraz Bielawy i Wapienno na Kujawach.

Craniscus corallinus (Quenstedt, 1852)
(pl. 2: 3)

1858. *Crania corallina* Quenstedt;
F. A. Quenstedt, str. 749, pl. 91: 19-20.
1871. *Crania corallina* Quenstedt;
F. A. Quenstedt, str. 685, pl. 91: 79-80.
1915-1916. *Crania corallina* Quenstedt;
L. Rollier, str. 43.
1968. *Craniscus corallinus* (Quenstedt);
W. Barezyk, str. 182, fig. 4, pl. 2: 3-4.

Materiał: 4 dobrze zachowane skorupki grzbietowe.

Opis: Skorupka grzbietowa bardzo silnie wypukła, w kształcie piramidy, której podstawa jest zbliżona do kwadratu lub prostokąta, z lekko zaokrągloną częścią przednią. Wierzchołek bardzo silnie zaznaczony, gładki bez ornamentacji, nieznacznie przesunięty ku tyłowi. Zewnętrzna powierzchnia muszli pokryta grubymi, promieniście rozchodzącymi się żebrami. Długość (3,2-4,2 mm) jest zbliżona do szerokości (2,8-4,2 mm).

Wnętrze skorupki bardzo głębokie. Limbus wąski, widoczny tylko w tylnej części skorupki. W badanym materiale dobrze widoczne są tylko odciski adduktorów. Ślady przyczepu tylnych adduktorów mają kształt wydłużonych elips i leżą bliżej płaszczyzny symetrii muszli, niż w przypadku *Craniscus antiquior*. Sierpowate odciski przednich adduktorów położone są na wyraźnej elewacji w centralnej części muszli. Odciski kanałów płaszczowych nie są widoczne.

Uwagi: Ornamentacja *Craniscus corallinus* jest bardzo zbliżona do *Craniscus antiquior*. Gatunki te różnią się jednak kształtem skorupki grzbietowej, która u *C. corallinus*, widziana z boku ma kształt piramidy (pl. 2: 3a), natomiast u *C. antiquior* jest tylko nieznacznie wypukła (fig. 3). Dodatkowo odciski tylnych adduktorów *C. corallinus* są silnie wydłużone i położone bardziej centralnie niż w przypadku *C. antiquior*.

Występowanie: górny oksford i kimeryd Niemiec – okolice Nattheim (Quenstedt 1858, 1871); środkowy i górny oksford Polski – Bałtów (Barczyk 1968) oraz Bielawy na Kujawach.

EKOLOGIA I PALEOEKOLOGIA

Współcześnie żyjący *Craniscus japonicus* (Adams, 1863) występuje na obszarze zachodniego Pacyfiku (fig. 4), u wybrzeży Japonii, Filipin i Indonezji (Cooper 1978; Popiel-Barczyk i Barczyk 1990; Emig 1997b); pomiędzy 10° szerokości południowej a 40° szerokości północnej. Zasiedla wody o temperaturze wahającej się pomiędzy 2° a 18°C i stosunkowo szeroki zakres głębokości od 23 do 885 m (Emig 1997a, b). Tak duża tolerancja batymetryczna nie jest wyjątkiem u współczesnych Craniidae. Najszerzej rozprzestrzeniony (fig. 4) i najliczniej reprezentowany w dzisiejszych morzach rodzaj *Neocrania* Lee & Brunton, 1986, występuje na głębokościach od 3 do 2342 m (Logan 1979; Emig 1997b). Ponad 40% współczesnych gatunków Craniidae żyje jednak pomiędzy głębokością 20 a 420 m (Emig 1997a). Warto wspomnieć że osobniki *Neocrania anomala* (Müller, 1776) znajdowane w Morzu Śródziemnym na bardzo małych głębokościach (3 m i mniej) żyły przyklepione do ścian jaskiń, szczelin i spodnich stron głazów, chroniąc się w ten sposób przed zbyt dużą energią środowiska oraz natężeniem światła (Logan 1979). Dokładna głębokość, na której żyły gatunki *Craniscus* znajdowane w Bielawach i Wapiennie jest trudna do oszacowania gdyż muszle ich stanowią materiał przemieszczony z wyższej partii biohermy, wymieszany ze skamieniałościami organizmów również redeponowanych (Radwańska 2003b) i tych reprezentujących autochtoniczną faunę skłonu biohermy. Najprawdopodobniej jednak głębokość jaką zasiedlał *Craniscus* w obrębie oksfordzkiej biohermy wahała się pomiędzy 30

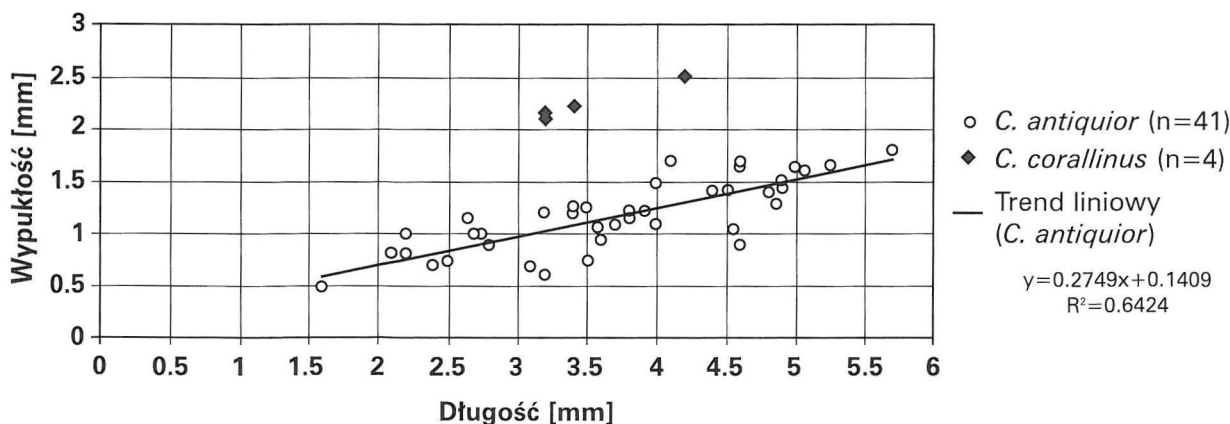


Fig. 3. Stosunek długości do wypukłości skorupki grzbietowej w obrębie gatunków *Craniscus antiquior* i *Craniscus corallinus*, n – liczba pomierzonych okazów.

a 100 m, na co wskazuje skład fauny towarzyszącej; a w szczególności: duża ilość ramienionogów z rzędu Thecideida (Logan 1979), płytek rozgwiazd z rodzaju *Sphaeraster* (Radwańska 2003b) oraz charakterystyka zespołu gąbkowego (Kołsut 1999).

Współcześni przedstawiciele Craniidae cementują się skorupką brzusznią do różnego rodzaju twardych elementów dna, począwszy od głazów, a skończywszy na drobnych fragmentach szkieletołów bezkręgowców; rzadziej do muszli innych ramienionogów (pl. 2: 4). Przedstawiciele *Craniscus* byli jednak znajdowani u wybrzeży Japonii na różnego rodzaju podłożach, począwszy od skalistych den do piaszczystych mułów włącznie (Emig 1997a). Prawie całkowity brak skorupki brzusznej w badanym materiale uniemożliwia określenie rodzaju podłoża, które najchętniej wybierały do osiedlenia gatunki *Craniscus* znajdowane w Bielawach i Wapieniu. Prawdopodobnie jednak preferowane były gąbki, których mumie stanowią najbardziej powszechny typ twardego podłoża, dogodny do zasiedlenia przez te ramienionogi w obrębie rozpatrywanej biohermy. Larwy dzisiejszych *Neocrania* do osiedlenia wybierają twarde dna o bardzo niskim tempie sedymentacji, omywane przez stosunkowo silne prądy, osiągające 3-5 km/h (Emig 1997a). Jeżeli *Craniscus* przyjmował podobną strategię, może to być jedną z przyczyn pośmiertnego przemieszczania skorupki grzbietowych i ich znacznego nagromadzenia w osadach skłonu biohermy obserwowanego w Bielawach. Kształty muszli przedstawicieli Craniidae są zróżnicowane w zależności od morfologii elementów, do których są przytwierdzone (Emig 1997a). Znajduje to potwierdzenie w okazie *Craniscus antiquior* z Wapienna (pl. 2: 4), którego kształt jest wyraźnie dopasowany do żeberek muszli gospodarza – *Lacunosella cracoviensis*.

PODSUMOWANIE

W powyższej pracy przedstawiono opis czterech gatunków z rodzaju *Craniscus* Dall, 1871, z których jeden – *Craniscus tripartitus* (Münster, 1840) został znaleziony w Polsce po raz pierwszy.

Materiał dostępny do badań składa się prawie wyłącznie ze skorupki grzbietowych, co wskazuje na to, że stanowią one materiał przemieszczony z wyższej partii biohermy. Brak skorupki brzusznej uniemożliwia ustalenie wielu faktów związanych z ekologią oraz fizjologią poszczególnych gatunków. Chodzi tu przede wszystkim o rodzaj

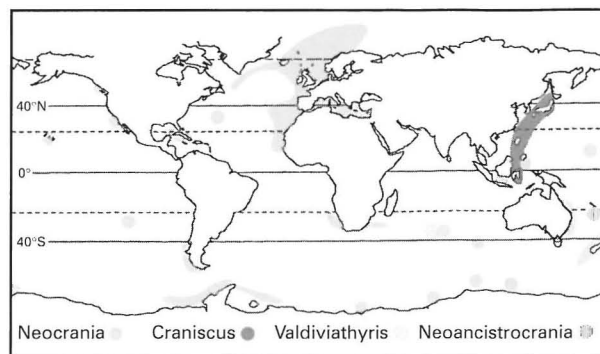


Fig. 4. Geograficzne rozmieszczenie współczesnych przedstawicieli rodziny Craniidae (adaptowane z Emig 1997b).

podłoża, do którego najchętniej cementowały się te ramienionogi oraz brak możliwości przeprowadzenia dokładnej analizy funkcjonalnej systemu mięśniowego. Stan zachowania dostępnych skorupki grzbietowych (szczególnie *Craniscus bipartitus* oraz *C. antiquior*) jest jednak na tyle dobry, że pozwala na dokładne odczytanie położenia wszystkich, nawet najdrobniejszych mięśni, co niewątpliwie pogłębia wiedzę dotyczącą opisanych w niniejszej pracy gatunków.

Podziękowania

Składam serdeczne podziękowania Pani dr hab. Urszuli Radwańskiej za przekazanie licznych okazów *Craniscus* z kamieniołomu Bielawy i krytyczną ocenę manuskryptu oraz prof. dr hab. Wiesławowi Barczykowi za udostępnienie unikalnych pozycji literaturowych.

Chciałbym także podziękować dyrektorowi Lafarge Cement Polska Kujawy S. A. Krzysztofowi Mączce za umożliwienie wstępu do kamieniołomów Wapienno i Bielawy.

LITERATURA

- Barczyk W. 1968. On some representatives of the genus *Craniscus* Dall (Brachiopoda) from Upper Jurassic of Bałtów (Border of Holy Cross Mountains in Poland). *Prace Muzeum Ziemi*, 12: 177-185.
- Bassett M. G. 2000. Order Craniida. W: Kaesler R. L. (red.), *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H, Brachiopoda revised, Volume 2*: 169-183, The Geological Society of America and The University of Kansas. Boulder and Lawrence.

- Cooper G. A. 1978. Tertiary and Quaternary Brachiopods from the Southern Pacific. *Smithsonian Contribution to Paleobiology*, **38**: 1-23.
- Dadlez R. i Marek S. 1985. Antyklina Zalesia na tle geologii regionu Kujawskiego. *W: Utwory jurajskie struktury Zalesia na Kujawach i ich znaczenie surowcowe*, 11-18. Wydawnictwa Geologiczne; Warszawa.
- Davidson T. 1851-1852. A Monograph of British Fossil Brachiopoda. 1, 3. A Monograph of British Oolitic and Liassic Brachiopoda. 1-100, Palaeontographical Society, London.
- Davidson T. 1874-1882. A Monograph of British Fossil Brachiopoda. 4. Supplement to the British Jurassic and Triassic Brachiopoda. 73-241, Palaeontographical Society, London.
- Emig C. C. 1997a. Ecology of Inarticulated Brachiopods. *W: Kaesler R. L. (red.)*, Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H, Brachiopoda revised, Volume 1: 473-495, The Geological Society of America and The University of Kansas. Boulder and Lawrence.
- Emig C. C. 1997b. Biogeography of Inarticulated Brachiopods. *W: Kaesler R. L. (red.)*, Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H, Brachiopoda revised, Volume 1: 497-502, The Geological Society of America and The University of Kansas. Boulder and Lawrence.
- Goldfuss A. 1834-1840. *Petrefacta Germaniae*, **2**: 1-312, Arnz & Comp., Düsseldorf.
- Kołosut M. 1999. Gąbki oksfordu z kamieniołomu „Bielawy” na Kujawach. Praca magisterska Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Niepublikowana, 1-129.
- Krawczyński C. 2003. Ramienionogi zawiasowe z górnej jury Bielaw i Wapienna na Kujawach. Praca magisterska Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Niepublikowana, 1-63.
- Logan A. 1979. The Recent Brachiopoda of the Mediterranean Sea. *Bulletin de l'Institut Océanographique Fondation Albert I, Prince de Monaco*, **72**, 1434: 1-112.
- Matyja A. i Wierzbowski A. 1985. Rozwój sedymentacji i zróżnicowanie facjalne w jurze górnej struktury Zalesia. *W: Utwory jurajskie struktury Zalesia na Kujawach i ich znaczenie surowcowe*, 30-35. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Matyja A. i Wierzbowski A. 2002. Boreal and Subboreal ammonites in the Submediterranean uppermost Oxfordian in the Bielawy section (northern Poland) and their correlation value. *Acta Geologica Polonica*, **52**, 4: 411-421.
- Matyja A., Merta T. i Wierzbowski A. 1985. Stratygrafia i litologia utworów jurajskich struktury Zalesia. *W: Utwory jurajskie struktury Zalesia na Kujawach i ich znaczenie surowcowe*, 19-29. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Nekvasilová O. 1986. Internal characters of *Craniscus strambergensis* (Nekvasilová, 1982) (Brachiopoda) from the Lower Cretaceous of Stramberg (Czechosłowacja). *Časopis pro mineralogii a geologii*, **31**, 2: 179-182.
- Ostrowski S. 2003. Krawędzie bioherm mikrobialitowo-gąbkowych miejscem znacznego nagromadzenia płytek szkarłupni. *Tomy Jurajskie*, **1**: 59-62.
- Popiel-Barczyk E. i Barczyk W. 1990. Middle Miocene (Badenian) brachiopods from the southern slopes of the Holy Cross Mountains, Central Poland. *Acta Geologica Polonica*, **40**, 3-4: 159-181.
- Quenstedt F. A. 1858. Der Jura. 1-842, Tübingen.
- Quenstedt F. A. 1868-1871. Brachiopoden. *Petrefactenkunde Deutschlands*, **2**: 1-748.
- Radwańska U. 2003a. A monograph of the Polish Oxfordian echinoids; Part 1, Subclass Cidaroida Claus, 1880. *Acta Geologica Polonica*, **53**, 2: 143-165.
- Radwańska U. 2003b. Aberrantne rozgwiazdy z rodzaju *Sphaeraster* Quenstedt, 1875, w profilu oksfordu Wapienno/Bielawy na Kujawach. *Tomy Jurajskie*, **1**: 63-69.
- Radwańska U. 2004. Tube-dwelling polychaetes from the Upper Oxfordian of Wapienno/Bielawy, Couiavia region, north-central Poland. *Acta Geologica Polonica*, **54**, 1: 35-52.
- Radwańska U. i Radwański A. 2003. The Jurassic crinoid genus *Cyclocrinus* d'Orbigny, 1850: still an enigma. *Acta Geologica Polonica*, **53**, 4: 301-320.
- Rollier L. 1915-1916. Synopsis des Spirobranches (Brachiopodes) Jurassiques Celto-Souabes, Première Partie (Lingulidés-Spiriferidés). *Mémoires de la Société Paléontologique Suisse*, **41**: 1-70.
- Rosenkrantz A. 1964. Note on some Crania from Central Poland. *Acta Geologica Polonica*, **9**, 4: 513-528.
- Rowell A. J. 1965. Inarticulata. *W: Moore R. C. (red.)*, Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H, Brachiopoda, Volume 1: 260-296, The Geological Society of America and The University of Kansas Press. New York, and Lawrence.

Smirnova T. N. 1972. Raniemielowyje Brachiopody
Krima i Siewiernowo Kaukaza. 1-140. Nauka,
Moskwa.

Williams A., Carlson S. J. i Brunton C. H. C. 2000.
Brachiopod Classification. *W*: Kaesler R. L.

(*red.*), Treatise on Invertebrate Paleontology.
Part **H**, Brachiopoda revised, Volume 2: 1-27,
The Geological Society of America and The Uni-
versity of Kansas. Boulder and Lawrence.
