





Biblioteka Politechniki Krakowskiej

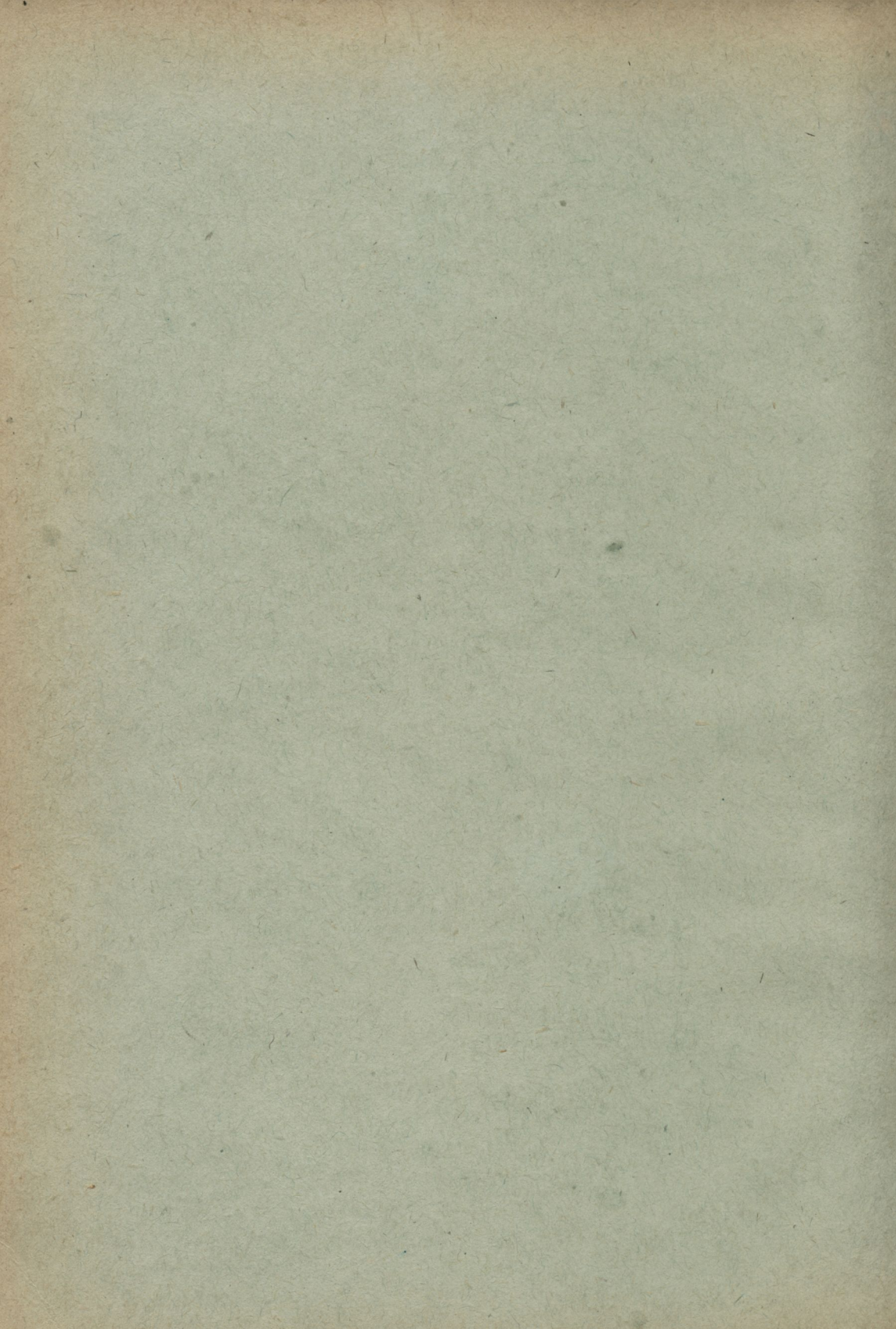


100000339492











J. JAROSZ

FAUNA WAPIENIA WĘGLOWEGO  
W OKRĘGU KRAKOWSKIM  
BRACHIPODA, CZĘŚĆ II



W KRAKOWIE  
NAKŁADEM AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI  
1917.







J. JAROSZ

FAUNA WAPIENIA WĘGLOWEGO  
W OKRĘGU KRAKOWSKIM  
BRACHIOPODA, CZĘŚĆ II



W KRAKOWIE  
NAKŁADEM AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI  
1917.



Osobne odbicie z T. LVII. Ser. B. Rozpraw Wydziału mat.-przyr.  
Akademii Umiejętności w Krakowie.



III 16586

Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego pod zarządem Józefa Filipowskiego.



# Fauna wapienia węglowego w Okręgu krakowskim.

## Brachiopoda. Część II.

Przez

Jana Jarosza.

(Z tablicami 1—4 i 2-ma rycinami w tekście).

Rzecz przedstawiona przez czł. W. Szajnochę na posiedzeniu Wydziału matem.-przyrodniczego w dniu 5 marca 1917 r.

Po wydaniu opisu fauny spiryferów<sup>1)</sup> naszego wapienia węglowego podaję w pracy niniejszej opis rodzaju *Productus*, który obok rodzaju *Spirifer* ma pomiędzy brachiopodami wapienia węglowego najważniejsze znaczenie stratygraficzne.

Wykończając pracę do druku, nie mam (z powodu wypadków wojennych) dostępu do niektórych naszych okazów tego rodzaju. Braki spowodowane tym stanem rzeczy są następujące:

1) Nie mogę podać dokładnych wymiarów pewnej części okazów; umieszczone na tablicach fotografie, prawie dokładnie naturalnej wielkości, dają jednak pojęcie o wielkości okazów, przy rysunkach zaś podaję tę wielkość dokładnie.

2) Nie mogłem umieścić w tej pracy opisu wszystkich naszych gatunków rodzaju *Productus*, przeważna część ich znalazła jednak uwzględnienie. W każdym razie liczba gatunków opisanych

---

<sup>1)</sup> Rozpr. Wydz. mat.-przyr. 1914, tom LIV, część 2, ser. B, str. 35—83, tab. 5—9.



daje dostateczne pojęcie o bogactwie tej fauny u nas; nie pominąłem też żadnego gatunku ważnego pod względem stratygraficznym.

Mimo tych braków oddaję pracę do druku, gdyż nie uważam ich za zasadnicze, a nie mogę przewidzieć, czy będzie rzeczą możliwą usunąć je w niedalekiej przyszłości. Do wydania pracy już teraz skłania mnie wzgląd na to, że zawiera ona wyniki nowe tak pod względem paleontologicznym jak i stratygraficznym.

Dotychczasowa systematyka rodzaju *Productus* pozostawia wiele do życzenia i byłoby rzeczą pożądaną zająć się nią dokładnie. Praca moja niniejsza ma jednak, jak poprzednie, na celu przedstawienie ile możności dokładnego obrazu fauny naszego wapienia węglowego w celach stratygraficznych, na razie zatem systematykę odpowiednich działów fauny muszę stawiać na drugim planie i dokładniejsze jej opracowanie pozostawić przyszłości.

Bogaty w gatunki rodzaj *Productus* dochodzi do szczytu rozwoju nagle w karbonie i w permie, lecz równie nagle ginie. Mimo wielkiej liczby gatunków, które poznano dotychczas szczególnie dzięki badaniom De Konincka, Davidsona, a później Waagena<sup>1)</sup>, pokrewieństwo poszczególnych gatunków i grup nie jest dotychczas dostatecznie wyjaśnione; sztuczny ich podział na 9 grup [po wyłączeniu grupy dziesiątej: *Productus* (*Koninckina*) *Leonardi* Wiss.], który ustanowił swego czasu De Koninck<sup>2)</sup>, poprawiwszy i rozszerzywszy podział zaproponowany przez De Verneuil (Géologie de la Russie, str. 253), zachował się z niewielkimi zmianami dotychczas i jest równie dobry jak każdy z późniejszych podziałów.

Podział ten opiera się przedewszystkiem na różnicach rzeźby zewnętrznej. De Koninck wyróżnił następujące grupy: *Striati*, *Undati*, *Proboscidei*, *Semireticulati*, *Spinosi*, *Fimbriati*, *Caperati*, *Horridi*, *Mesolobi*.

Davidson<sup>3)</sup> wyróżnił później tylko trzy grupy, mianowicie: *Striati* albo *Semireticulati*, *Spinosi* i *Sublaeves*, Waagen zaś przyjął (z pewnemi zmianami i dodatkami) podział De Konincka. Przydzielił on mianowicie gatunek *Productus striatus*, odznaczający

<sup>1)</sup> William Waagen. *Productus Limestone Fossils*. Palaeontologia Indica, serya XIII, tom I, Salt-Range Fossils, 1887.

<sup>2)</sup> Monographie des genres *Productus* et *Chonetes*, 1847, str. 29.

<sup>3)</sup> British Carboniferous Brachiopoda, str. 138.



się szczególnym sposobem wzrastania, wraz z formami najbliższymi pokrewnymi z indyjskiego wapienia produktusowego, do oddzielnej grupy „*Irregulares*“, a inne gatunki z grupy *Striati* De Konincka złączył w grupę *Lineati*.

J. Hall<sup>1)</sup> przyjął w roku 1892 w swej monografii paleozoicznych brachiopodów podział De Konincka, uzupełniony przez Waagena, lecz wyłączył z niego prócz grupy *Laeves* De Koninck grupę *Proboscidei* De Koninck (— dla form takich jak *Pr. proboscideus* De Verneuil zaproponował Oehlert utworzenie podrodzaju *Proboscidella* —) i grupę *Caperati* De Verneuil. Gatunki należące do tej ostatniej grupy Hall przydziela do oddzielnego rodzaju *Productella* Hall. W ten sposób Hall wyróżnił następujących siedm grup: I *Lineati* Waagen, II *Irregulares* Waagen, III *Semireticulati* De Verneuil, IV *Spinosi* De Verneuil, V *Fimbriati* De Koninck, VI *Horridi* De Verneuil, VII *Mesolobi* De Koninck.

Tornquist<sup>2)</sup> zauważył, że ze względu na pewne najpospolitsze gatunki rodzaju *Productus* rozdzielenie grupy *Semireticulati* od grupy *Lineati* okazuje się rzeczą niemożliwą, i dlatego połączył obie grupy w jedną pod nazwą *Lineati*. W ten sposób do grupy *Lineati* Tornquista należą trzy wielkie grupy: formy pokrewne gatunkom: *Productus cora* D'Orb., *Productus semireticulatus* i *Productus giganteus*.

Ponieważ żaden z powyższych przytoczonych podziałów nie różni się zasadniczo, a zarazem nie jest znacznie lepszy od podziału, który ustanowił De Koninck, dlatego w pracy niniejszej zachowam ten najstarszy podział na grupy i zmuszony tylko będę rozszerzyć definicyę niektórych grup ze względu na gatunki, które w nich pomieszczam. Nadto dodać muszę następujące uwagi: Nasz gatunek *Productus Nystianus* De Kon., należący do grupy *Proboscidei* De Kon., nie ma tutkowatego rozszerzenia skorupy brzusznej, charakterystycznego dla gatunków podrodzaju *Proboscidella* Oehlert. To rozszerzenie De Koninck uważał za objaw zgrzybiałości okazu<sup>3)</sup>. Czy i które z naszych trzech gatunków, zaliczonych do

<sup>1)</sup> An Introduction to the Study of the Genera of Palaeozoic Brachiopoda, Cz. I, str. 326. Geol. Surv. of the State of New York. Palaeontology, tom VIII.

<sup>2)</sup> Das fossilführende Untercarbon in den Südvogesen. Beschreibung der Brachiopoden-Fauna, str. 51. Abhandl. zur Geolog. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen, t. V, zeszyt IV, 1895.

<sup>3)</sup> J. Hall, l. c. str. 334.



grupy *Caperati* De Kon., należy przydzielić do rodzaju *Productella* Hall, trudno orzec przy nieznajomości wnętrza ich skorup; tycze się ta uwaga gatunków *Productus granulosus* Phill. i *Pr. aculeatus* Mart.; okazy zaś gatunku *Productus marginalis* De Kon. mają według słów Davidsona<sup>1)</sup> wewnątrz skorupy odpowiadające temu, co znajdujemy u ogółu gatunków rodzaju *Productus*.

Nasze gatunki rodzaju *Productus* należą do następujących grup De Koninecka: *Striati*, *Undati* (*Productus undatus* Defrance, nie opisany w niniejszej pracy<sup>2)</sup>), *Proboscidei*, *Semireticulati*, *Fimbriati*, *Caperati*, *Mesolobi*.

#### Grupa: *Striati* De Koninek.

Powierzchnia jest ozdobiona podłużnymi żebrami. Żebra są gładkie (bez koleców), albo prawie gładkie w całej swej rozciągłości. Zazwyczaj niema zatoki i poprzecznych fałdów; wyjątkowo wśród niektórych gatunków trafiają się formy z zatoką, a także formy z poprzecznymi fałdami na uszach i bokach skorupy, albo nawet na całej wisceralnej części skorupy.

#### *Productus striatus* Fischer.

Tab. 1, fig. 2.

1830. *Mytilus striatus* Fischer, Oryct. du Gouv. de Moscou, str. 181, tab XIX, fig. 4.  
 1843. *Productus striatus* De Kon., Desc. des anim. foss. du syst. carb. de Belgique, tab. VI, fig. 10; tab. VIII bis, fig. 4.  
 1846. *Productus striatus* De Keyserling, Reise in das Petschora-Land, tab. IV, fig. 8, 8a, 8b i tab. V, fig. 1.  
 1847. *Productus striatus* De Kon., Mon. du genre *Productus*, tab. I, fig. 1, a—d.  
 1855. „ „ M. Coy, British Pal. Fossils, str. 473.  
 1857—1862. „ „ Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 139, tab. XXXIV, fig. 1—5.

„Gatunek ten ma skorupę cienką, nadzwyczajnie zmienną pod względem kształtu i często nieregularną. Jest ona wydłużona, trójkątna, z zaokrąglonym szczytem i zaokrągloną częścią przednią,

<sup>1)</sup> Davidson, l. c. str. 229.

<sup>2)</sup> J. Jarosz. Stratygrafia wapienia węglowego w Okręgu krakowskim, str. 21.



rzadziej szeroka i poprzecznie półkolista. Linię zamkową ma zawsze krótszą od szerokości skorupy, niekiedy nadzwyczajnie krótką. Skorupa brzuszna jest zwykle miernie wypukła, rzadziej silnie wypukła i nie ma zatoki. Szczyt jest zaostrzony i rzadko wystaje poza linię zamkową; ma małe, płaskie uszy, z których wystają liczne, długie, cienkie kolce. Powierzchnia skorupy jest pokryta cienkimi jak nitki, falistymi, promienistymi żeberkami, których liczba wzrasta w rozmaitych odległościach od szczytu przez powstawanie nowych żeberk między już istniejącymi. Na powierzchni skorupy znajduje się mała liczba nieregularnie rozmieszczonych koleców. Skorupa grzbietna jest odpowiednio wklęsła i podobnie ozdobiona“.

Z powyższym opisem gatunku *Productus striatus* Fischer, podanym przez Davidsona<sup>1)</sup>, zgadzają się nasze okazy, które tu zaliczam, występujące licznie w szarych wapieniach doliny Czernki powyżej „Czerwonej Skalki“, jak również w białych i w szarych wapieniach doliny Kamienic. Prawie wszystkie nasze okazy tego gatunku (a szczególnie większe), które dotychczas udało mi się znaleźć, są zgniecione (prawdopodobnie z powodu bardzo cienkiej skorupy), mniej lub więcej zniekształcone, bardzo często ułamkowe, niemniej jednak charakterystyczne dla wyżej wymienionych miejscowości; z doliny Kamienic wymienia je już prof. St. Zaręczny<sup>2)</sup> jako „znajdowane w licznych ułamkach“.

U naszych okazów kolce na uszach znachodzą się tylko wyjątkowo (z powodu złego zachowania skorup). Ale silnie zwięzający się szczyt, mała wypukłość skorupy, a szczególnie rodzaj jej żebrowania i nadzwyczajna zmienność pod względem kształtu pozwalają zawsze przydzielić okazy, o których mowa, do opisywanego gatunku.

Okaz nasz przedstawiony na tab. 1, fig. 2 odpowiada dokładnie okazowi narysowanemu przez Davidsona na tab. XXXIV, fig. 2, inny nasz mały okaz zgadza się dokładnie z rysunkiem Davidsona na tej samej tablicy, fig. 5, lecz jest mniej zniekształcony.

*Productus striatus* Fischer jest gatunkiem znanym z dolnego karbonu Anglii, z Belgii z Visé, z Rosyi, z Indyi (Punjaub) i t. d.

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 139.

<sup>2)</sup> Studya geologiczne w Krakowskim okręgu. Część druga, str. (118).



U nas jest gatunkiem bardzo charakterystycznym dla dolnej części piętra z gatunkiem *Productus giganteus*, a mianowicie — jak zaznaczyłem powyżej — dla jasnych (szarych i białych) wapieni doliny Czernki i doliny Kamienic.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 1, fig. 2	35 mm	około: 46 mm.

### *Productus giganteus* Mart.

Tab. 1, fig. 1; tab. 4, fig. 17, 17a, 17b, 19.

1809. *Anomites giganteus* Mart., Petrif. Derb., tab. XV, fig. 1.  
 1809. " *crassus* Mart., ibid., tab. XV, fig. 2.  
 1822. *Productus giganteus* Sow., Min. Conch., cz. IV, tab. 320.  
 1827. " *hemisphaericus* Sow., ibid., tab. 561, fig. 1—2, 3<sup>2</sup>.  
 1836. *Producta gigantea* Phill., Geol. of Yorksh., tab. VIII, fig. 5.  
 1836. " *aurita* Phill., ibid., tab. VII, fig. 6.  
 1836. " *Edelburgensis* Phill., ibid., tab. VII, fig. 5.  
 1843. *Productus giganteus* De Kon., Descript. d. anim. foss. d. terr. carb. de Belgique, tab. VII, fig. 1.  
 1843. *Productus comoides* De Kon., ibid., tab. VII bis, fig. 1.  
 1844. *Leptaena maxima* McCoy, Synop. of the Charac. of the Carb. Limestone-fossils of Ireland, tab. XIX, fig. 12.  
 1847. *Productus giganteus* De Kon., Mon. d. genre *Productus*, tab. II, fig. 1; tab. III, fig. 1; tab. IV, fig. 1; tab. XI, fig. 8.  
 1857—62. *Productus giganteus* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 141, tab. XXXVII, fig. 1—4; tab. XXXVIII, fig. 1; tab. XXXIX, fig. 1—5; tab. XL, fig. 1—3.  
 1873. *Productus giganteus* De Kon., Mon. d. foss. carb. de Bleiberg, tab. I, fig. 12.  
 1896. *Productus giganteus* Julien, Le terr. carb. marin d. la France centr., str. 59, tab. XII, fig. 1—5; tab. XIII, fig. 1—2; tab. XIV, fig. 6—7; tab. XV, fig. 1.  
 1909. *Productus giganteus* Jarosz, Stratygr. wap. węgl. w Okręgu krakowskim, tab. III, fig. 10.

W następnych częściach opisu fauny brachiopodów znajdujących się w naszym wapieniu węglowym mam zamiar powrócić jeszcze do tego gatunku; jest on jedną z najczęściej spotykanych skamielin naszego wapienia węglowego (piętra górnego), a — jak wykazują zbiory moje i Komisji fizyograficznej Akademii Umiejętności — spotkać go można w różnych odmianach.

Obecnie zaznaczam, że pomiędzy naszymi okazami tego ga-



tunku, które znachodzą się tak obficie w łomie nad młynem i w t. zw. „Czerwonej Skalce“ w dolinie Czernki, a także, chociaż rzadko, w jasnych wapieniach w dolinie Miękini i w dolinie Kamienie, wyróżnić można prócz typowych okazów przedewszystkiem następujące dwie odmiany, wydzielone w obrębie tego gatunku przez Davidsona<sup>1)</sup>: *var. Edelburgensis* Phill. i *var. maxima* M'Coy.

Nasz największy dotychczas znaleziony okaz (długości 105 mm, szerokości 135 mm), którego fotografią jest rycina 1 na tab. 1, pochodzący z łomu nad młynem w dolinie Czernki, odpowiada pod względem kształtu, wielkości i krótkości uszu okazowi Sowerby'ego (Min. Conch.), narysowanemu przez tegoż autora na tab. 320, z tą tylko różnicą, że u naszego okazu szczyt jest jednostajniej wypukły (nie okazuje zakłębnięcia).

Wyżej wymienione odmiany należą obok typowych okazów tego gatunku do bardzo charakterystycznych skamielin, przede wszystkim dla szaro-czerwonych wapieni w dolinie Czernki.

#### *Productus giganteus* Mart. n. var.

Tab. 4, fig. 17, 17a, 17b.

Tą nazwą określam jeden piękny okaz (w zbiorach Akademii Umiej. oznaczony przez ś. p. St. Zaręcznego jako *Productus sublaevis* De Kon.), pochodzący z rumowiska jasnych wapieni węglowych w dolinie Kamienie, który dość znacznie różni się od znanych dotychczas odmian gatunku *Productus giganteus* Mart.

Jest to okaz (skorupa brzuszna) nieco wydłużony, jednostajnie, słabo wypukły, z silnie zagiętym szczytem (tab. 4, fig. 17b), który tylko samym końcem wystaje poza linię zamkową. Skorupa przechodzi na bokach w krótkie, cylindrycznie zagięte uszy, niewyraźnie oddzielone od reszty skorupy. Powierzchnia skorupy jest pokryta podłużnymi, cienkimi żeberkami, które mają przebieg nieregularny (tab. 4, fig. 17); na wisceralnej części skorupy znajduje się kilkanaście szeregów dość regularnych, spółśrodkowych, wyraźnych fałdów i odpowiadających im wcięć w skorupie (tab. 4, fig. 17a, b).

Postać wydłużona, silne zagięcie szczytu, a nadto owe wyraźne, dość regularne, spółśrodkowe wcięcia na wisceralnej części

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, tab. XXXIX i tab. XL.



skorupy sprawiają, że okaz, o którym mowa, jest podobny do okazów gatunku *Productus sublaevis* De Kon.; inne jednakowoż cechy, jak słaba wypukłość skorupy, a przede wszystkim cienkie, lecz wyraźne (gołem okiem widoczne) żeberka z przebiegiem nieregularnym, podłużne nieregularne wręby na skorupie (tab. 4, fig. 17), jak u okazu Davidsona *Pr. giganteus* Mart. na tab. XXXIX, fig. 3, a zarazem brak zatoki — świadczą, że ten okaz jest tylko osobliwą odmianą gatunku *Productus giganteus* Mart. Od okazów gatunku *Productus sublaevis* De Kon. odróżnia go także zupełnie odmienna wypukłość skorupy, której miejsce największej wypukłości jest przesunięte ku tyłowi skorupy, t. j. ku linii zamkowej, jak to widać na liniach podłużnego przecięcia (okazów prawie równej wielkości) umieszczonych na str. 71.

Ze względu na to, że nasza odmiana pod względem swych cech, a także pod względem następstwa w czasie (stratygraficznego) stoi na granicy między gatunkami *Productus giganteus* Mart. i *Productus sublaevis* De Kon., za najwłaściwszą dla niej nazwę uważałbym *var. giganteo-sublaevis*.

Jakim przesunięciom ulegają punkty największej wypukłości w różnych kierunkach u *Pr. sublaevis* i *Pr. giganteus n. var.*, wskazuje umieszczone na str. 71 rysunki i ich objaśnienie.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 17	67 mm	około 80 mm.

### *Productus hemisphaericus* Sow.

Tab. 1, fig. 4.

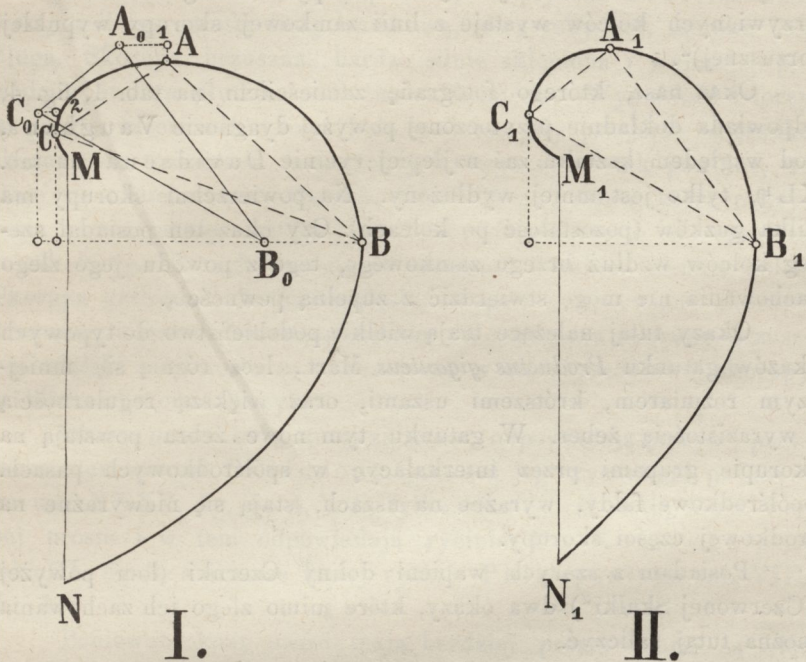
1823. *Productus hemisphaericus* Sow., Min. Conch., część IV, str. 31, tab. 328.  
 1855. " " M'Coy, British Palaeozoic Fossils, str. 464.  
 1857—62 " " Davidson, Brit. Carbonif. Brachiopoda, str. 144, tab. XL, fig. 9.  
 1905. *Productus hemisphaericus* Vaughan, On the Palaeontolog. Sequence in the Bristol Area, str. 291, tab. XXV, fig. 5.

Jako cechy charakterystyczne dla okazów tego gatunku Vaughan<sup>1)</sup> podaje następujące:

<sup>1)</sup> On the Palaeontol. Sequence in the Bristol Area, str. 291.



„Skorupa jest zwykle wpoprzek rozszerzona, a linia zamkowa nie przewyższa szerokości skorupy. Szczyt jest wypukły, lecz nie



Ryc. 1.

Przecięcie podłużne skorupy brzusznej  
okazu *Productus? sublaevis* De Kon.

(Tab. 3, fig. 1).

Przecięcie podłużne skorupy brzusznej  
okazu *Productus giganteus* Mart. n.

var. (Tab. 4, fig. 17 b).

Obydwa przekroje ustawione zostały tak, że odpowiadają sobie położeniem: cięciwy łączące brzeg zamkowy z czołowym ( $MN$  i  $M_1N_1$ ), tudzież szczytowe punkty wypukłości skorup po stronie brzusznej ( $B$  i  $B_1$ ). W figurę I wkreślono charakterystyczne punkty przekroju II i opatrzone znakiem  $\circ$ . Jak widać z rysunków, różnica pomiędzy przekrojami leży nie tylko w znacznie mniejszej wysokości skorupy II, lecz także w przesunięciu ku tyłowi i ku górze szczytowych punktów wypukłości po stronie tylnej i grzbietnej ( $A_1$  i  $C_1$ ), tak że one razem z punktem  $B_1$  wyznaczają trójkąt prawie prostokątny, podczas gdy odpowiedni trójkąt w przekroju I ( $ABC$ ) jest rozwartokątny.

zagięty silnie. Część środkowa skorupy opada łagodnie na boki. Uszy są krótkie i lekko cylindrycznie zwinięte. Żebrowanie jest typu *Productus* „ $\Theta$ “ Vaughan (a więc mniej lub więcej podobne



do żebrowania gatunku *Productus corrugatus* M'Coy typ.). Spółśrodkowe fałdy są z reguły dobrze zachowane na uszach, natomiast niewyraźne na środkowej części skorupy. Szereg krótkich, zakrzywionych kołców wystaje z linii zamkowej skorupy wypukłej (brzuszej)<sup>4</sup>.

Okaz nasz, którego fotografię zamieściłem na tab. 1, fig. 4, odpowiada dokładnie przytoczonej powyżej dyagnozie Vaughana, pod względem kształtu zaś najlepiej rycinie Davidsona na tab. XL<sup>1</sup>), tylko jest mniej wydłużony. Na powierzchni skorupy ma kilka guzków (pozostałość po kołcach). Czy okaz ten posiadał szereg kołców wzdłuż brzegu zamkowego, tego z powodu jego złego zachowania nie mogę stwierdzić z zupełną pewnością.

Okazy tutaj należące mają wielkie podobieństwo do typowych okazów gatunku *Productus giganteus* Mart., lecz różnią się mniejszym rozmiarem, krótszymi uszami, oraz większą regularnością i wyrazistością żeber. W gatunku tym nowe żebra powstają na skorupie grupami przez interkalację w spółśrodkowych pasach. Spółśrodkowe fałdy, wyraźne na uszach, stają się niewyraźne na środkowej części skorupy.

Posiadam z szarych wapieni doliny Czernki (łom powyżej „Czerwonej Skalki“) dwa okazy, które mimo złego ich zachowania można tutaj zaliczyć.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 1, fig. 4	19 mm	29 mm.

### *Productus latissimus* Sow.

Tab. 1. fig. 6—8; tab. 4, fig. 18.

1822. *Productus latissimus* Sow., Min. Conch., cz. IV, str. 32, tab. 330.  
 1836. *Producta latissima* Phill., Geol. of Yorksh., cz. II, tab. VIII, fig. 1.  
 1847. *Productus latissimus* De Kon., Mon. du genre *Productus*, tab. II, fig. 2; tab. III, fig. 2.  
 1857—62. *Productus latissimus* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 145, tab. XXXV, fig. 1—4.  
 1909. *Productus latissimus* Jarosz, Stratygrafia wap. węglowego w Okr. krakowskim, tab. III, fig. 11.

<sup>1</sup>) Brit. Carb. Brachiopoda.



Jako cechy charakterystyczne dla okazów tego gatunku Davidson<sup>1)</sup> podaje następujące:

„Skorupa jest cienka, poprzecznie eliptyczna albo wrzecionowata, z długą prostą linią zamkową, dwa razy tak szeroka jak długa. Skorupa brzuszna, bardzo silnie sklepiona i wypukła, posiada w środku płytkie podłużne zakłębienie. Wypukłość tworzy w profilu więcej niż połowę koła, podczas gdy przejście od środka skorupy do rozszerzeń bocznych jest zwyczajnie tak powolne, że staje się nieuchwytnie. Cienkie, faliste (kręte) żebra, które pokrywają powierzchnię, wzrastają w liczbę przez często występującą interkalację. Z nich wystają w odstępach krótkie, cienkie kolce. Skorupa grzbietna, bardzo wklęsła, wypełnia krzywizny skorupy brzusznej i jest ozdobiona podobnie. We wnętrzu skorupy brzusznej odciski mięśniowe są umieszczone w części szczytowej skorupy w bliskości końca szczytu“.

Okazy nasze, które tutaj zaliczam, odpowiadają powyżej przytoczonemu opisowi Davidsona, jako też jego rysunkom podanym na tab. XXXV, fig. 1—4, z tą tylko różnicą, że mają żebra więcej proste i w tem odpowiadają rycinie De Konincka<sup>2)</sup> na tab. III, fig. 2, a jeszcze lepiej rycinie Phillipsa<sup>3)</sup> na tab. VIII, fig. 1.

Ponieważ okazy nasze mają bardziej proste żebra, są więc jeszcze mniej podobne do okazów gatunku *Productus giganteus* Mart., niż okazy angielskie.

Jest to gatunek pospolity tak w młodych jak i dorosłych okazach w szaro czerwonych wapieniach (łom nad młynem i „Czerwona Skalka“) w dolinie Czernki, gdzie okazy tego gatunku należą wraz z okazami *Productus giganteus* do najpospolitszych skamielin (Taf. 4, fig. 18). Należy również do pospolitych gatunków, występujących w Anglii, Belgii (Visé) i w wielu miejscowościach Rosyi.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 1, fig. 6	7 mm	9.5 mm
Tab. 1, fig. 8	26 mm	największa: 47.5 mm.

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 145, tab. XXXV, fig. 1—4.

<sup>2)</sup> Mon. du genre *Productus*.

<sup>3)</sup> Geol. of Yorksh.



### Productus corrugatus M'Coy.

Tab. 1, fig. 3, 5, 9, 10, 11, 11 a, b.

De Koninck i Davidson podciągali pod nazwę *Productus cora* wielką ilość różnych form, które dopiero Waagen<sup>1)</sup> ściślejszj rozdzielił. Za cechy charakterystyczne dla tej całej grupy form przyjąć należy według Tornquista<sup>2)</sup>: „Silną wypukłość skorupy brzusznej, wązkie i cienkie podłużne żebra, które przeważnie są poprzecinane przez spóśrodkowe listwy przyrostu (fałdy). Te ostatnie występują z mniejszą lub większą wyrazistością zawsze tylko na częściach bocznych<sup>4)</sup>.”

*Productus cora* z południowej Ameryki, opisany przez D'Orbiny'ego, nie występuje prawdopodobnie — według Waagena — w Europie. Podobny zresztą do gatunku *Productus corrugatus* M'Coy<sup>3)</sup> ma kolce, których nie mają okazy europejskie identyczne z gatunkiem M'Coy'a. Ten europejski *Productus corrugatus* różni się — według Waagena — od gatunku *Productus Neffedievi* De Vern. (gatunku często identyfikowanego z nim) brakiem zatoki, którą ten ostatni posiada.

Typowe okazy gatunku *Productus corrugatus* M'Coy, odpowiadające według Waagena i Vaughana okazowi Davidsona, narysowanemu w jego monografii karbońskich brachiopodów na tab. XXXVI, fig. 4—4 b, mają według Vaughana<sup>4)</sup> następujące charakterystyczne cechy:

„Kształtu wydłużonego, zwężają się jednostajnie ku szczytowi, boki mają wysokie i strome. Szczyt jest wązki i silnie zagięty. Linię zamkową mają krótką z krótkimi skrzydłami czyli uszami. Żebra są cienkie i ostre z wązkami przestrzeniami międzyżebrowemi. Spóśrodkowe fałdziki są niewyraźne na części środkowej, lecz stają się wyraźnymi fałdami na uszach. Skorupa jest tak cienka, że na jądrze kamiennem odzwierciedla się żebrowanie skorupy<sup>4)</sup>.”

Na podstawie różnic, które występują między okazami, Vaug-

<sup>1)</sup> Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, str. 667.

<sup>2)</sup> Das fossilführende Untercarbon in den Südvogesen, str. 51 (429).

<sup>3)</sup> A Synopsis of the Carb. Limestone Fossils of Ireland, str. 107, tab. XX, fig. 13.

<sup>4)</sup> The Palaeontological Sequence in the Carbonif. Limestone of the Bristol Area, str. 291.



ha n wyróżnił kilka form, nazwanych przez niego mutacjami rodu (gens) *Productus cora* D'Orb., Davidson.

Okazy z naszego wapienia węglowego, które zaliczam do tego gatunku, różnią się od siebie mniej lub więcej wybitnie i dadzą się porównać z formami wyróżnionymi przez Vaughana w następujący sposób:

Forma a: *Productus corrugatus* M'Coy, typ.

Tab. 1, fig. 3, 9, 10.

1844. *Producta corrugata* M'Coy, A Synop. of the Carb. Limestone Foss. of Ireland, str. 107, tab. XX, fig. 13.  
 1847. *Productus cora* De Kon. (ex parte), Mon. du genre *Productus*, tab. V, fig. 2 abc.  
 1857—62. *Productus cora* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, tab. XXXVI, fig. 4; tab. XLIII, fig. 9.  
 1905. *Productus cora Mutation C* Vaughan?, On the Palaeontol. Sequence in the Bristol Area, str. 291.

Okazy tutaj należące mają uszy małe, zwykle płaskie z wyraźnymi fałdami. Fałdy te są wprawdzie mniej wyraźne, lecz dają się zauważyć i na reszcie skorupy. Im bliżej linii środkowej, tem są mniej widoczne. U okazów młodocianych i u starszych na wisceralnej części skorupy są wyraźniejsze; im dalej od szczytu, tem są mniej wyraźne. Wyjątkowo, i to w starszych pokładach, trafiają się okazy (tab. 1, fig. 3), u których fałdy na uszach są niewyraźne, na reszcie zaś skorupy nie można ich wcale zauważyć. Żebra, podłużne, wyraźne, lecz cienkie, odpowiadają rysunkowi Davidsona na tab. XXXVI, fig. 4 b. Są one ułożone w ten sposób, że w pewnej odległości od szczytu powstają między istniejącemi już żebrami nowe, zrazu cienkie, a gdy te dojdą do grubości żeber, między którymi powstały, tworzy się nowa serya żeber cienkich, które znów grubieją w dalszym swym przebiegu. Prócz tego cała powierzchnia skorupy pokryta jest nitkowatemi, koncentrycznemi żeberkami, które są widoczne dopiero pod lupą. One sprawiają, że żebra podłużne wydają się karbowane.

Skorupa grzbietna tej formy, jak i następnej, jest wklęsła i odpowiada pod względem rzeźby zewnętrznej skorupie brzusznej.

Okazy tutaj należące znane mi są z najniższego piętra naszego wapienia węglowego (z łomu Römpera i z łomu nad mły-



nem w dolinie Raclawki, a także z łomu granicznego w dolinie Szklarki), lecz licznie występują dopiero w piętrze z *Productus sublaevis* (w łomie nad drogą w dolinie Raclawki).

Wśród okazów z naszego najniższego piętra trafiają się okazy (tab. 1, fig. 3) szersze niż długie, bez wyraźnych fałdów na uszach (jak zaznaczyłem powyżej). Okazy te możnaby również odzielić od okazów z piętra z gatunkiem *Productus sublaevis* jako osobną formę.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 1, fig. 3	19 mm	około: 30 mm
" 1, " 9	24 "	" 32 "

#### Forma b. n. var.

Tab. 1, fig. 11, 11 a, b.

Różni się od wyżej opisanej formy tylko odmienną rzeźbą zewnętrzną, która przedstawia się, jak następuje (tab. 1, fig. 11 a, b): Prócz spółśrodkowych fałdów i takichże nitkowatych żeberek, podobnych do tego, co znajdujemy u okazów formy *a*, skorupa ma na powierzchni podłużne, grubsze żebra, a między każdymi dwoma z nich jest jedno do czterech żeber cienkich, co daje obraz podobny do ryciny Davidsona<sup>1)</sup> na tab. XXVI, fig 1 b, przedstawiającej rzeźbę zewnętrzną pewnej formy gatunku *Orthotheses crenistria* Phill. Rzeźba ta powstaje u naszych okazów w ten sposób, że cienkie żeberka, tworzące się między grubszymi, zwykle nie grubieją, a obok nich w dalszym przebiegu powstają, nowe również nie grubiejące żeberka.

Vaughan opisał pod nazwą *Productus cora* D'Orb., Davidson, *Mutation C*<sup>2)</sup> formę, odznaczającą się według niego rozszerzeniem czołowej części skorupy, uszami zwykle płaskimi z bardzo silnymi fałdami, oraz żebrowaniem, które na bokach skorupy można porównać pod względem ostrości i następstwa („alternation<sup>4)</sup>”) z żebrami rodzaju *Orthotheses*.

Obie powyżej przytoczone formy, *a* i *b*, mają pewne podobieństwo pod względem żebrowania z okazami rodzaju *Orthotheses*; szczególnie tyczą się to formy *b*; obie mają również część czołową

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda.

<sup>2)</sup> Palaeontol. Sequence in the Bristol Area, str. 291.



skorupy brzusznej rozszerzoną, chociaż forma *b* nieco silniej. Którą z powyżej przytoczonych form Vaughan miał na myśli, opisując swoją mutację *C*, tego (z powodu braku odpowiednich rysunków u Vaughan) z całą pewnością rozstrzygnąć nie można, bo jak zaznaczyłem, także formy typowe mają żebrowanie podobne do pewnych okazów rodzaju *Orthothetes*.

Mutacja *C* Vaughan, odpowiadająca prawdopodobnie naszej formie *a*, występuje wprawdzie już w niższych poziomach angielskiego dolnego karbonu, leczniej jednak dopiero w częściach środkowych, t. j. w poziomie z gat. *Syringothyris laminosa*. Odpowiada to pionowemu rozprzestrzenieniu naszej formy *a*, podczas gdy nasza forma *b* znana mi jest jedynie z piętra z gat. *Productus sublaevis*, a mianowicie z łomu nad drogą w dolinie Raclawki.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 1, fig. 11	31 mm	około: 34 mm.

#### Forma c.

Tab. 1, fig. 5?

1905. *Productus*  $\Theta$  Vaughan, Palaeontol. Sequence in the Bristol Area, str. 289, tab. XXV, fig. 3.  
 1909. *Productus corrugatus* Jarosz, Stratygrafia wap. węgl. w Okręgu krakowskim, tab. III, fig. 9.

Formę tę zaliczyłem w pracy o stratygrafii naszego wapienia węglowego do gatunku *Productus corrugatus* McCoy. Obecnie, posiadając okazy, które powyżej opisałem jako formy *a* i *b* gatunku *Productus corrugatus* McCoy, odpowiadające okazom typowym tego gatunku lub najbardziej do nich zbliżone, wyróżniam omawiany tu okaz jako formę skrajną rodzaju (*gens*) *Productus corrugatus* McCoy, a zarazem uważam ją za identyczną z okazem, który Vaughan opisał pod nazwą *Productus*  $\Theta$ . — Vaughan oddzielił ten okaz wprawdzie od gatunku *Productus corrugatus* McCoy (według Vaughan: *Productus cora* D'Orb., Davidson), lecz wspomina o tem kilkakrotnie, że jest to prawdopodobnie jedynie tylko zbaczająca odmiana „an aberrant variant“ albo „rather striking divergent“ rodzaju *Productus cora* D'Orb., Davidson.

Uważając za słuszne zapatrywanie Vaughan na pokrewieństwo opisywanej formy z gatunkiem *Productus corrugatus*



M'Coy, zaznaczam, że nasze okazy odpowiadają opisowi, który ten autor podaje dla wyróżnionej przez siebie formy *Productus* ©. Nasz najładniejszy i największy okaz<sup>1)</sup> jest mechanicznie zgnieciony i skutkiem tego różni się nieco kształtem od angielskiego okazu odrysowanego przez *Vaughana*. Tak samo ma się rzecz z uszami, które wskutek zgniecenia okazu są niewyraźnie oddzielone od reszty skorupy. Właściwością szczególnie charakterystyczną dla naszego okazu — i łączącą go z okazem angielskim — wydaje mi się, prócz znacznych rozmiarów i silnej wypukłości skorupy brzusznej, żebrowanie skorupy wyraźne i prawie jednostajne na całej powierzchni. Nowe żebra powstają przez interkalację, co odpowiada sposobowi żebrowania, jaki widzimy u formy *a*, tutaj jednak różnica między dawnymi i nowymi żebrami jest mniej wyraźnie zaznaczona.

Cechą również charakterystyczną i wspólną obu okazom (angielskiemu i naszemu) jest pewne podobieństwo do okazów gatunku *Productus semireticulatus*, polegające przede wszystkim na bardzo podobnej ornamentacji wisceralnej części skorupy.

Forma, o której mowa, występuje w jasnych wapieniach górnej części doliny Czernki, gdzie ś. p. kamieniarz *Maciejowski* znalazł najpiękniejszy nasz okaz. Posiadam też z jasnych a równoległych wapieni w dolinie Kamienic kilka młodocianych okazów (tab. 1, fig. 5), które jedynie tutaj mógłbym przydzielić. Okazy nasze są prawie zawsze pogniecione, mniej lub więcej zniekształcone i skutkiem tego często trudne do oznaczenia.

*Productus* © *Vaughana* jest skamieliną charakterystyczną w *Arei* *Brystolskiej* dla poziomu z gatunkiem *Productus semireticulatus* (*S*<sub>1</sub>), a więc dla poziomu leżącego bezpośrednio powyżej warstw zawierających typową formę *Productus corrugatus*, a raczej mutację *C* *Vaughana*, zbliżoną najwięcej do formy typowej. Pionowe rozmieszczenie poszczególnych form rodzaju (czy gatunku) *Productus corrugatus* M'Coy w Anglii zgodne jest pod względem następstwa z rozmieszczeniem u nas. W łomie *Römera* i w łomie nad młynem w dolinie *Raławki*, oraz w łomie granicznym w dolinie *Szklarki* (piętro najniższe) trafiają się okazy formy typowej, jednak dość rzadko. W łomie nad drogą w dolinie *Raławki* (pię-

<sup>1)</sup> J. Jarosz, *Stratygrafia wap. węgl.* . . . tab. III, fig. 9.



tro środkowe) występuje licznie forma typowa lub okazy najbardziej do niej zbliżone (forma *b*). W jasnych wapieniach doliny Czernki i w dolinie Kamienie (w dolnej części piętra z gat. *Productus giganteus*), a więc w warstwach, leżących stratygraficznie wyżej niż wapień łomu nad drogą w dolinie Raclawki, występuje forma *c*, jako ostatnia gałąź rodu *Productus corrugatus* M'Coy. Okazów należących do tego ostatniego gatunku nie udało mi się do tej chwili znaleźć wyżej, t. j. w czerwonych wapieniach doliny Czernki, zawierających typowe okazy gatunku *Productus giganteus* w wielkiej obfitości obok gat. *Productus latissimus*.

### *Productus margaritaceus* Phill.

Tab. 1, fig. 12—17.

1836. *Producta margaritacea* Phill., Geol. of Yorksh., cz. II, str. 215, tab. VIII, fig. 8.  
 1836. *Producta pectinoides* Phill., ibid., tab. VII, fig. 11.  
 1843. *Productus margaritaceus* De Kon., Descr. des anim. foss. du terr. carb. de Belgique, tab. VII, fig. 3; tab. VIII bis, fig. 5.  
 1846. *Productus margaritaceus* De Keyserling, Wissensch. Beob. auf der Reise in das Petschora-Land, str. 210, tab. IV, fig. 7.  
 1847. *Productus margaritaceus* De Kon., Mon. du genre Productus, tab. IV, fig. 3.  
 1855. „ „ M'Coy, British Palaeozoic Fossils, str. 466.  
 1857—62. „ „ Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 159, tab. XLIV, fig. 5—8.  
 1906. *Productus sp. convergent with Pr. margaritaceus* Sibly, On the Carb. Limestone of the Mendip Area, str. 373, tab. XXXII, fig. 4.

„Skorupa jest cienka, okrągława albo poprzecznie półokrągła rzadziej bywa dłuższa aniżeli szeroka; linia zawiasowa zwykle krótsza od szerokości skorupy. Skorupa brzuszna, regularnie wypukła i pozbawiona zatoki, ma dziób mały, zakrzywiony, uszy wąskie, odcinające się tylko niewyraźnie od reszty wypukłości skorupy. Powierzchnia ozdobiona jest licznymi, grubymi, tępo zaokrąglonymi albo płaskimi żebrami, które oddzielone są od siebie płytkimi rowkami. Żebra dzielą się często blisko brzegu, podczas gdy cała powierzchnia jest gęsto poprzerywana przez spółśrodkowe łuszczkowate kreski, które co pewien czas wydają wyraźnie zaznaczone linie wzrostu. Kolców jest mało, cztery do pięciu silnych wystaje z każdego uszastego rozszerzenia, podczas gdy dwa albo trzy są niekiedy nieregularnie rozrzucone po powierzchni. Skorupa



grzbietna jest wklęsła, wypełnia krzywizny skorupy brzusznej i jest podobnie ozdobiona“.

Nasze okazy odpowiadają dokładnie powyższemu opisowi, podanemu przez Davidsona<sup>1)</sup>, a także jego rysunkom na tab. XLIV, fig. 5—8; występują one w naszym wapieniu węglowym tak w poziomie najniższym z gat. *Spirifer tornacensis*, t. j. w łomie granicznym w dolinie Szklarki, w górnej części Stradliny i w łomie Römera w dolinie Raclawki, jak w piętrze z *Productus sublaevis*, a mianowicie w łomie nad drogą w dolinie Raclawki.

Różnica między okazami z obu powyższych pięter zachodzi taka, że okazy z piętra w gat. *Productus sublaevis* (tab. 1, fig. 16, 17) są — mimo zwykle mniejszych rozmiarów — wyraźnie dość grubo żebrowane i w tem podobne do formy, którą Sibly rysuje i opisuje z arei Mendip (Upper *Dibunophyllum*-Zone), jako formę *Productus* sp., „convergent with *Productus margaritaceus* Phill.“<sup>2)</sup>. Okazy z poziomu z gat. *Spirifer tornacensis* (tab. 1, fig. 12—15) dochodzą — sądząc z mych dotychczas nagromadzonych materyałów — większych rozmiarów i są cienko żebrowane. Do szczytu rozwoju gatunek ten dochodzi u nas tak pod względem wielkości, jak i liczby okazów w poziomie ze *Spirifer tornacensis*, gdzie należy do najpospolitszych skamielin. W piętrze z gat. *Productus sublaevis* należy do rzadkości.

Wymieniają go również jako pospolitą skamielinę z dolnego karbonu Anglii, Belgii (Visé i Tournay), z Francji<sup>3)</sup> (l'Ardoisière), ze Śląska (Ratingen i Altwasser), a także z Rosji i t. d.

Wymiary	długość	szerokość
Tab. 1, fig. 12	15·5 mm	w środku: 18·5 mm
„ „ 13	18 „	w linii zamkowej około: 21 „
„ „ 14	26 „	w środku: 27 „

Grupa: *Proboscidei* De Koninck.

(Podrodzaj: *Proboscidella* Oehlert).

Powierzchnia jest ozdobiona podłużnymi żebrami. Te są gładkie (bez koleców), albo prawie gładkie w całej swej rozciągłości.

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 159.

<sup>2)</sup> T. F. Sibly. On the Carb. Limestone of the Mendip Area, 1906, str. 373, tab. XXXII, fig. 4.

<sup>3)</sup> Julien. Carbonifère marin de la France centrale, str. 62.



Skorupa brzuszna ma zwykle w późniejszym wieku zwierzęcia szczególnie tutkowate rozszerzenie.

**Productus Nystianus De Koninck, n. var.**

Tab. 1, fig. 18—20.

1843. *Productus Nystianus* De Kon., Descrip. des anim. foss. du terr. carb. de Belgique, str. 202, tab. VII bis, fig. 3; tab. IX, fig. 7 i tab. X, fig. 9.  
 1847. *Productus Nystianus* De Kon., Mon. du genre *Productus*, str. 65, tab. VI, fig. 6 i tab. XIV, fig. 5.  
 1857—62. *Productus Nystianus* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 231, tab. LIII, fig. 9.

Tą nazwą oznaczam produktusa mającego następujące cechy:

Okazy kształtu półkolistego, o linii zamkowej prostej, nieco krótszej od największej szerokości skorupy. Skorupa brzuszna jest w części wisceralnej tylko bardzo słabo wypukła i załamuje się nagle ku brzegowi czołowemu pod kątem rozwartym albo prawie prostym. Bardzo mały szczyt wystaje tylko słabo ponad wypukłość reszty skorupy i sięga do linii zamkowej, nie wystając poza nią. Uszy są duże, lecz niewyraźnie oddzielone od reszty skorupy. Część wisceralna skorupy jest pokryta wyraźnymi, regularnymi, spółośrodkowymi fałdami, na których znajdują się dość gęsto obok siebie ułożone wyraźne, zwykle trochę wydłużone guzki (tab. 1, fig. 19). Część stroma (przednia) skorupy ozdobiona jest podłużnemi, również dość gęsto obok siebie ułożonemi żeberkami (tab. I, fig. 18). Boczne z nich przebiegają odmiennie od środkowych, a mianowicie mają przebieg skośny (podobnie jak w rysunku De Konincka<sup>1)</sup> na tab. VII bis, fig. 3 a). Grubość tych żeberk nie jest jednakowa; przeważnie znajdują się cienkie naprzemian z grubemi. Okazy, na którym możnaby widzieć skorupę grzbietną, nie posiadają.

De Koninck opisał w swej monografii produktusów belgijskich pod nazwą *Productus Nystianus*<sup>2)</sup> okazy, których stadya młodociane odpowiadają naszym okazom, z tą różnicą, że nasze okazy dochodzą wogóle większych rozmiarów niż belgijskie (sądząc z rysunków), mają na części wisceralnej fałdy regularne

<sup>1)</sup> Description des anim. foss.

<sup>2)</sup> De Koninck. Monographie..., str. 65, tab. VI, fig. 6; tab. XIV, fig. 5.



w przeciwieństwie do nieregularnych i falistych u okazów belgijskich. Także liczba guzków na tych fałdach jest znacznie większa u naszych okazów. Prócz tego okazy De Konincka okazują niekiedy w późniejszych stadiach wzrostu dziwaczne, cylindryczne wydłużenie skorupy brzusznej<sup>1)</sup>, zbliżające ją nieco do gatunku *Productus proboscideus*. U naszych, mimo że są większe niż okazy belgijskie, niema śladu takiego wydłużenia skorupy brzusznej, i niema go też również u okazów belgijskich (w Visé), które widziałem w Muzeum dworskim w Wiedniu (Aeq. Post. 1846. XL, 117). Tak samo ma się rzecz z okazami angielskimi tego gatunku, które opisał Davidson<sup>2)</sup>, a które pod wszystkimi innymi względami odpowiadają opisowi De Konincka i rysunkom przedstawiającym okazy tego gatunku, zamieszczonym w monografii De Konincka na tab. XIV, fig. 5.

Nasze okazy odpowiadałyby więc według zapatrywania De Konincka jego okazom młodocianym (w każdym razie najpospoliciej występującym), odpowiadają również okazom, które Davidson opisuje i rysuje z Anglii. Różnią się zaś — jak zaznaczyłem — od pospolicie występujących okazów belgijskich, a także i angielskich, większymi rozmiarami, regularnością spółośrodkowych fałdów na części wisceralnej i gęstością guzków na tych fałdach. Z powodu tych różnic uważam nasze okazy za nieopisaną dotychczas odmianę gatunku *Productus Nystianus* De Kon.

Blizkiego pokrewieństwa nie okazuje opisany *Productus* z żadnym z naszych gatunków. Okazy belgijskie i angielskie są nieco podobne do okazów gatunku *Productus marginalis*, gdyż tego okazy z Anglii i Belgii mają podłużnie żebrowane wydłużenie brzegu czołowego, czego niema u okazów opisanych niżej przeze mnie jako *Productus cf. marginalis*.

Gatunek ten jest rzadki w Belgii (Visé) i w Anglii. U nas należy również do rzadszych w łomie nad drogą w dolinie Raclawki.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 1, fig. 18	12·5 mm	w środku: 15·5 mm
" 1, " 19	13 "	" 16·5 "

<sup>1)</sup> De Koninck. Monographie..., tab. VI, fig. 6.

<sup>2)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 231, tab. LIII, fig. 9.



Grupa: *Semireticulati* De Koninek.

Powierzchnia jest ozdobiona podłużnymi, mniej lub więcej wyraźnymi żebrami. Skorupy mają zwykle małą ilość koleców, a na części wisceralnej z reguły spółośrodkowe fałdy, które są powodem właściwej im „semiretikulacji”. Większość gatunków tej grupy posiada zatokę i jest silnie wypukła, a często także kolanowato załamana.

*Productus semireticulatus* Martin, Davidson.

Tab. 1, fig. 21–23; tab. 2, fig. 1–3; tab. 4, fig. 20, 20 a.

Cechami charakterystycznymi typowych okazów tego gatunku (jak u Davidsona: Brit. Carb. Brachiopoda, tab. XLIII, fig. 1) są: szeroka postać, część środkowa skorupy płaska albo zaopatrzona w zatokę, uszy płaskie i silna semiretikulacja. — Prócz okazów typowych, z których jeden, okaz młody, przedstawia fig. 21, 21 a, na tab. 1 (długości 24 mm, szerokości 30 mm), a które są stosunkowo rzadsze w naszym wapieniu węglowym, mam z różnych poziomów kilkanaście okazów, które na podstawie różnic, zachodzących pomiędzy nimi, można podzielić na dwie następujące formy lub odmiany:

Forma a. *Productus cf. Martini* (Sow.), Vaughan.

Tab. 1, fig. 23, 23 a; tab. 4, fig. 20, 20 a.

1905. *Productus cf. Martini* (Sow.) Vaughan, Palaeont. Sequence in the Bristol Area, str. 288, tab. XXV, fig. 2–2 a.

Vaughan opisał pod nazwą *Productus cf. Martini* (Sow.) formę z poziomu z gat. *Spirifer clathratus* M'Coy (= *Spirifer tornacensis* De Kon.), należąca wprawdzie do grupy *semireticulatus* w pojęciu Davidsona<sup>1)</sup>, lecz mającą następujące charakterystyczne cechy: Skorupa jest dość silnie wydłużona, nie jest nigdy zgięta kolanowato, jak u *Productus Martini* Sow. (który to gatunek Davidson uważa za odmianę gatunku *Productus semireticulatus* Mart.); boki (prawie prostopadłe do części środkowej) i środkowa

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 149, tab. XLIII, fig. 1–11; tab. XLIV, fig. 1–4.



część skorupy brzusznej są uderzająco płaskie tak, że poprzeczny przekrój przez linię zamkową jest prostokątny. Rzadko trafia się u tej formy wyraźna zatoka. Żebra są grubsze, albo cienkie jak nitki. Koleców jest mało i są rozrzucone. Semiretikulacja jest oczywiście dobrze zaznaczona.

Do odmiany wyróżnionego przez siebie gatunku Vaughan zalicza okazy mające grubsze żebra i wyraźną zatokę, oraz małą liczbę symetrycznie rozdzielonych koleców. Odmiana ta jest według niego podobna do *Productus longispinus*, lecz różni się od niego większymi rozmiarami i tem, że jej podłużny przekrój jest zawsze więcej zaokrąglony w pobliżu szczytu.

Z poziomu ze *Spirifer tornacensis* posiadam z różnych miejscowości kilkanaście dobrze zachowanych okazów (tab. 4, fig. 20, 20a), które odpowiadają powyżej przytoczonemu opisowi *Productus cf. Martini* (Sow.), podanemu przez Vaughan<sup>1)</sup>, a także jego rysunkom na tab. XXV, fig. 2; niektóre moje okazy (tab. 1, fig. 23, 23a) odpowiadają temu, co Vaughan mówi o odmianie opisanego przez siebie gatunku; lecz okazy nasze tej odmiany dochodzą prawdopodobnie większych rozmiarów aniżeli okazy angielskie. Także nasze okazy są podobne do okazów gatunku *Productus longispinus*, lecz nasze okazy tego ostatniego gatunku mają — równie jak okazy angielskie — część czołową skorupy silniej załamaną (a więc przekrój podłużny również więcej załamany) aniżeli odmiana, o której mowa, i są od niej znacznie mniejsze.

Prócz płaskich boków skorupy, ustawionych do części środkowej prawie prostopadle, i braku kolanowatego zagięcia skorupy cechą charakterystyczną okazu przedstawionego na tab. 1, fig. 23, 23a, jest płytka zatoka i grube żebra w części czołowej, powstające przez zlanie się kilku żeber cieńszych. Również charakterystyczny jest nieregularny szereg koleców w miejscu, gdzie część wisceralna łączy się na bokach skorupy z częściami bocznymi, tworząc wyraźny kąt. Skorupa grzbietna jest kolanowato załamana, a część jej wisceralna jest płaska i pokryta spółśrodkowymi fałdami.

Jak zaznaczyłem powyżej, forma ta charakteryzuje w Anglii (Area brystolska) niższe poziomy wapienia węglowego, mianowicie podpoziom (subzonę) z gat. *Spirifer clathratus*, odpowiadający pozio-

<sup>1)</sup> Palaeontol. Sequence in the Bristol Area, str. 288.



mowi z gat. *Spirifer tornacensis* w Belgii. W Dworskim Muzeum w Wiedniu znalazłem jeden okaz, oznaczony jako *Productus costatus* Sow., pochodzący z Tournay w Belgii (Aeq. Post. 1856. 35. 1022), który odpowiada dokładnie okazowi naszemu na tab. 1, fig. 23, 23a, jak również jeden okaz, oznaczony jako *Productus semireticulatus* Mart., pochodzący z Irlandyi (miejsceowość dokładnie nie jest oznaczona), odpowiadający naszym okazom cienkożebrowanym (tab. 4, fig. 20, 20a) i okazowi *Vaughana* (Pal. Seq. in the Brist. Area) na tab. XXV, fig. 2a.

U nas należą okazy, które tutaj zaliczam, do pospolitych skamielin w łomie granicznym w dolinie Szklarki, w łomie Römera w dolinie Raclawki i w potoku Józefa Pałki, a więc w warstwach należących do najniższego poziomu naszego wapienia węglowego z gatunkiem *Spir. tornacensis*. Co do pionowego rozmieszczenia tej formy istnieje więc zgodność między stosunkami angielskimi, belgijskimi i naszymi.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 1, fig. 23	42 mm	43 mm.

Forma b. *Productus semireticulatus* Mart. var. *Martini* Sow.

Tab. 2, fig. 1—3.

1809. *Anomites productus* Mart., Petrif. Derb., tab. XXII, fig. 1—3.

1821. *Productus Martini* Sow., Min. Conch., tab. 317, fig. 2.

1821. „ *concinnus* Sow., ibid., tab. 318, fig. 1.

1857—61 „ *semireticulatus* var. *Martini* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 151, tab. XLIII, fig. 6—8.

1857—62. *Productus semireticulatus* var. *concinna* Davidson, ibid., tab. XLIII, fig. 9—10.

Davidson, który — zdaniem mojem — słusznie złączył gatunki Sowerby'ego *Productus Martini* i *concinnus*, uważając je jedynie za odmiany gatunku *Productus semireticulatus* Mart., jako cechy charakterystyczne swej odmiany *Productus semireticulatus* var. *Martini* podaje następujące: Skorupa brzuszna ma znaczną długość, a jej przednie przedłużenie jest niekiedy nieregularne. Jej wisceralna część jest regularnie sklepiona, a w dalszym przebiegu skorupa zgina się dość nagle i przebiega następnie w linii niemal prostej, skutkiem czego niektóre okazy uzyskują wygląd osobliwie wydłużony i kolanowato załamany.



Silnie zagięta skorupa brzuszna w miejscu kolankowatego złamania łatwo ulega złamaniu, jak to widzimy w okazy Davidsona na tab. XLIII, fig. 10, Sowerby'ego tab. 318, fig. 1 i w naszym okazy przedstawionym na tab. 2, fig. 2. Część boczna skorupy jest również silnie rozszerzona, a liczne kolce skupione razem wystają z części skorupy, należącej do uszu (tab. 2, fig. 1 a, 3).

To jest według Davidsona odmiana, której Martin w roku 1809 dał nazwę *Anomites productus*; tutaj też należą podług tegoż autora *Productus concinnus* i *Prod. Martini* Sowerby'ego.

Okazy nasze, które tutaj zaliczam, zgadzają się w zupełności z opisem Davidsona i z odpowiednimi rycinami, przedstawiającymi *Prod. semireticulatus* var. *Martini* i var. *concinna*, a także z rysunkami Sowerby'ego przedstawiającymi *Productus Martini* i *Prod. concinnus*.

Według Vaughana forma podobna do *Productus semireticulatus* var. *concinna* (Davidson, tab. XLIII, fig. 9 i 10) jest charakterystyczna w arei Mendip dla poziomu wyższego aniżeli poziom z gat. *Spirifer clathratus* (= *Spirifer tornacensis* De Kon.). W tym samym poziomie występuje w Anglii również *Productus cora* D'Orb., Davidson w mutacji *C*, odpowiadającej — jak to zaznaczyłem przy opisie tego gatunku — wyróżnionej przeze mnie formie *a* lub *b* tego gatunku.

Forma, o której mowa, znana mi jest z naszego wapienia węglowego w dwu źle zachowanych okazach z warstw ze *Spirifer tornacensis* (łom graniczny w dolinie Szklarki); jako pospolita skamielina pojawia się ona dopiero w warstwach leżących nad warstwami ze *Spirifer tornacensis*, a szczególnie licznie występuje w łomie nad drogą w dolinie Raclawki. Nie znalazłem jej w warstwach naszego wapienia węglowego wyższych aniżeli warstwy z *Productus sublaevis*.

Położenie stratygraficzne i tej formy u nas zgadza się z tem, co znajdujemy w Anglii (według Vaughana), z tą różnicą, że u nas zjawia się ona już niżej. Odmiana ta należy również w Visé w Belgii<sup>1)</sup> do pospolitych skamielin.

To, co powiedziałem powyżej o rozmieszczeniu stratygraficznym obu naszych form rodu (czy gatunku) *Productus semireticulatus* Mart., przemawia za zapatrywaniem Vaughana, że *Productus*

<sup>1)</sup> Zbiory Dworskiego Muzeum w Wiedniu (Acq. Post. 1856. 35. 851).



cf. *Martini* (Sow.) Vaughan jest formą pierwotną, z której powstała forma: *Productus semireticulatus* var. *concinna* (względnie *Prod. semireticulatus* var. *Martini*) na drodze ewolucji rozbieżnej. Ewolucya u tej formy postępuje — według słów *Vaughana* — w kierunku przyjmowania coraz bardziej kolanowato zgiętej postaci, a także w kierunku wytwarzania coraz grubszych żeber. Tego ostatniego zdania na podstawie mego materiału nie mogę potwierdzić, gdyż niektóre okazy wyróżnione przeze mnie jako forma *b* mają żebra cieńsze aniżeli okazy należące do formy *a*. U wszystkich jednak okazów formy *b* żebra są zaznaczone wyraźniej i grubość ich wzrasta regularniej aniżeli u formy *a*.

Gdyby się nawet okazało, że forma *b* nie pochodzi od formy *a* (w czasie tworzenia się naszego wapienia węglowego istniały one przez pewien czas równocześnie), to przecież forma *a* zachowa znaczenie swe, jako jedna z form cechujących najniższy poziom wapienia węglowego, które uzyskała dzięki badaniom *Vaughana*. Za tem przemawia znalezienie jej w wapieniu węglowym okolic Krakowa, tudzież odnalezienie jej przeze mnie w wapieniu węglowym z *Tournay* (w *Dworskim Muzeum przyrodniczym* w *Wiedniu*).

Ród (czy gatunek) *Productus semireticulatus* Mart. należy do gatunków o bardzo szerokiem rozprzestrzenieniu, tak poziomem, jak i pionowym, występuje bowiem nie tylko w dolnym, ale i w górnym karbonie.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 2, fig. 1	38 mm	w środku: 32 mm.

#### *Productus costatus* Sow. var. *muricata* Phill.

Tab. 2, fig. 4, 4a.

1827. *Productus costatus* Sow., *Min. Conch.*, cz. VI, str. 115, tab. 560, fig. 1.  
 1822. „ *sulcatus* Sow., *ibid.*, cz. IV, str. 17, tab. 319, fig. 2.  
 1836. *Producta costata et sulcata* Phill., *Geol. of Yorksh.*, cz. II, str. 213, tab. VII, fig. 2.  
 1836. *Producta muricata* Phill., *ibid.*, str. 214, tab. VIII, fig. 3.  
 1814. „ *costellata* McCoy, *Synopsis of the Carb. Limestone Fossils of Ireland*, tab. XX, fig. XV.  
 1847. *Productus costatus* De Kon., *Mon. du genre Productus*, tab. VIII, fig. 3; tab. X, fig. 3; tab. XVIII, fig. 3.  
 1857—62. *Productus costatus* Davidson, *Brit. Carb. Brachiopoda*, str. 152, tab. XXXII, fig. 2—9.



1857—62. *Productus costatus var. muricata* Dav., ibid., str. 153, tab. XXXII, fig. 10—14.

Ten gatunek, bardzo zmienny pod względem kształtu, a do pewnego stopnia także pod względem zewnętrznej rzeźby skorupy, należy do gatunków rzadkich w naszym wapieniu węglowym. Jedyny okaz, który tutaj zaliczam, ma następujące cechy:

Kształt (w przekroju poprzecznym, przechodzącym przez linię zamkową) prawie półkolisty, o szerokości większej od długości, z linią zamkową prawie tak długą, jak największa szerokość skorupy.

Skorupa brzuszna wydęta, silnie wypukła i bardzo słabo załamana. Zatoka jest szeroka, lecz bardzo płytka; uszy są małe i niewyraźnie odgraniczone od reszty skorupy. Powierzchnia skorupy jest pokryta grubemi, rzadko stojącymi, zaokrąglonemi żebrami niejednakiej grubości. Liczba ich wzrasta ku brzegowi czołowemu przez podział i interkalację. Część wisceralna skorupy pokryta jest licznymi, spółśrodkowymi, regularnymi, lecz przeważnie niezbyt wyraźnymi fałdami, a tylko na częściach usznych skorupy fałdy te są wyraźniejsze. Prócz tego cała powierzchnia jest pokryta cienkimi, spółśrodkowymi zmarszczkami (o których Davidson nie wspomina w opisie tego gatunku). Kolec sterczały (jak świadczą pozostałe po nich guzki) w niewielkiej liczbie tu i owdzie na żebrach, w większej ilości na częściach usznych skorupy.

Semiretikulacją i kształtem zbliża się nasz okaz wprawdzie do niektórych okazów gatunku *Productus semireticulatus*, lecz grube, a nierówne co do grubości i rzadko stojące żebra pozwalają go łatwo odróżnić od okazów tego gatunku.

Typowe okazy gatunku *Productus costatus* Sow. mają według Davidsona (Br. Carb. Brach., tab. XXXII, fig. 2, 3, 4) na uszach skorupy brzusznej z każdej strony jedno silnie wystające, koleczaste żebro i głęboką zatokę. Istnieją jednak okazy, u których wyrazistość tych cech stopniowo maleje, jak na okazie Davidsona narysowanym na tab. XXXII, fig. 5. Takie formy można tylko z trudnością odróżnić od mniej typowych okazów gatunku Phillipsa *Productus muricatus* (Davidson, tab. XXXII, fig. 9), którego typowe okazy są silnie koleczaste, więcej regularnie sklepione i mają tylko płytką zatokę. Przytem uszy tej formy są małe, bez owego koleczastego żebra i niema prawie wcale semiretikulacji.

Nasz okaz — jak zaznaczyłem — ma dość silną semiretikulu-



lacyę, małą liczbę koleców na skorupie i w tem jest podobny do typowych okazów *Productus costatus* Sow. Płytką zatoka, małe uszy bez śladu kolezastych żeber i dość regularne wypuklenie skorupy każą go jednak zaliczyć do gatunku *Productus muricatus* Phill.

Ze względu na istniejące przejścia między tymi gatunkami sądzę, że należy złączyć je — jak to czyni Davidson — w jeden gatunek i uznać *Productus muricatus* Phill. za odmianę gatunku *Productus costatus* Sow. Taką odmianą jest właśnie mój wyżej opisany okaz.

Okazy tego gatunku należą do pospolitych w dolnym karbonie Anglii, lecz widocznie do rzadkich w Belgii, skoro De Koninck nie posiadał stamtąd żadnego okazu. Natomiast Davidson miał jeden okaz tego gatunku z Visé. Prócz tego znany on jest z dolnego karbonu Rosyi i Ameryki. Odmiana *var. muricata* Phill. jest również pospolita w Anglii. Z naszego wapienia węglowego mam jeden okaz tej odmiany z łomu nad drogą w dolinie Raclawki.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 2, fig. 4	23·5 mm	25·5 mm.

### *Productus longispinus* Sow.

Tab. 2, fig. 5—7.

1814. *Productus longispinus* Sow., Min. Conch., część 1, str. 154, tab. LXVIII, fig. 1.
1814. *Productus Flemingii* Sow., *ibid.*, str. 155, tab. LXVIII, fig. 2.
1814. " *spinus* Sow., *ibid.*, str. 157, tab. LXIX, fig. 2.
1821. " *lobatus* Sow., *ibid.*, część IV, str. 16, tab. 318, fig. 2—6.
1836. *Producta setosa* Phill., Geol. of Yorksh., część II, str. 214, tab. VIII, fig. 9 i 17.
1843. *Productus longispinus* De Kon., Descrip. d. anim. foss. d. terr. carbonif. de Belg., str. 187, tab. XII, fig. 11 ab; tab. XII bis, fig. 2.
1847. *Productus longispinus* De Kon., Mon. d. genre *Productus*, str. 9 (= *Pr. Flemingii*), tab. X, fig. 2.
1855. *Productus Flemingii* McCoy, Brit. Palaeozoic Fossils, str. 461.
- 1857—62. " *longispinus* Davidson, Brit. Carbonif. Brachiopoda, str. 154, tab. XXXV, fig. 5—17.

Okazy należące do tego gatunku są bardzo zmienne pod względem kształtu, sposobu rozwinięcia zatoki i t. d. i dadzą się



zaliczyć do kilku form lub odmian, jak to wynika z badań Davidsona<sup>1)</sup> i z jego rysunków na tab. XXXV.

Okazy z naszego wapienia węglowego przedstawiają formę o cechach stałych. Różnice między okazami istnieją tylko pod względem wielkości i względnej szerokości. Odpowiadają one okazowi narysowanemu w fig. 8, na tab. XXXV w monografii Davidsona, a jeszcze lepiej okazowi De Koninka<sup>2)</sup> na tab. XII bis, fig. 2. Kształt mają (w przekroju poprzecznym wzdłuż linii zamkowej) mniej lub więcej czworokątny, zaokrąglony w części czołowej (tab. 2, fig. 5, 7) i zwyczajnie są szersze niż długie, z linią zamkową prostą i krótszą, albo zwykle tak długą (niekiedy nieco dłuższą, tab. 2, fig. 5), jak największa szerokość skorupy. Linia ta tworzy z brzegami bocznymi kąty proste, lub prawie proste. Brzeg czołowy jest lekko łukowaty, albo staje się więcej trójboczny przez silny wzrost, a tem samem przez wyciągnięcie środkowej części linii czołowej.

Skorupa brzuszna jest bardzo silnie wydęta i składa się z dwu wyraźnie różniących się między sobą części. Część wisceralna opada prawie pionowo na dół pod linię zamkową, ma szczyt lekko zakrzywiony, mało wystający ponad resztę skorupy i samym tylko końcem sięgający poza linię zamkową. Część czołowa skorupy jest do części wisceralnej prawie równoległa (tab. 2, fig. 5a), lecz wzrasta w kierunku wprost przeciwnym, t. j. ku górze. Stąd istnieje między obiema wymienionymi częściami bardzo silne, chociaż nie nagłe, załamanie. Bardzo płytka, często w części czołowej zupełnie zanikająca zatoka rozpoczyna się w niewielkiej odległości od szczytu. Uszy są małe, lecz zwykle wyraźne. Cała powierzchnia skorupy pokryta jest podłużnymi, cienkimi, zaokrąglonymi żebrami, których liczba wzrasta w części czołowej przez podział niektórych żeber (według Davidsona także przez interkalację). Na części wisceralnej znajdują się prócz tego wyraźne spóśrodkowe fałdy, mające zwykle przebieg regularny. Na części czołowej fałdy te prawie zupełnie zanikają. Nadto cała skorupa pokryta jest cieniutkimi, spóśrodkowymi, tylko pod lupą widocznymi żeberkami, skutkiem czego żebra podłużne są wązko karbowane. O tych żeberkach nie wspomina Davidson w opisie tego gatunku; sądzą jednak, że mamy

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 154.

<sup>2)</sup> Description des anim. foss. i t. d.



tu do czynienia raczej z niedopatrzaniem ze strony Davidsona, aniżeli z cechą odróżniającą nasze okazy od angielskich. Na skorupie zauważyć można kilka śladów po kolcach, z których szczególnie dwa po obu bokach skorupy w bliskości uszu są (podobnie jak u okazów angielskich) niemal stale widoczne (tab. 2, fig. 5a). Skorupa grzbietna jest umiarkowanie wklęsła i ma często słabo zaznaczone fałd w bliskości brzegu czołowego.

Nasze okazy tego gatunku okazują tak znaczne podobieństwo do okazów gatunku *Productus semireticulatus*, a mianowicie do form o silnem kolanowatym wygięciu skorupy brzusznej, jak *var. Martini* Sow., że na pierwszy rzut oka często trudno rozstrzygnąć, do jakiego gatunku dany okaz należy. Tyczy się to szczególnie okazów większych, jak np. narysowany na tab. 2, fig. 7, 7a, 7b. Jedyną, lecz wybitną cechą zewnętrzną, po której można rozróżnić od siebie okazy należące do tych dwóch gatunków, jest odmienna wypukłość wisceralnej części skorupy brzusznej. Szczyt okazów *Productus longispinus* słabo wystaje ponad resztę skorupy, skutkiem czego wisceralna część skorupy brzusznej wydaje się przyplaszczona (tab. 2, fig. 7b), podczas gdy okazy gatunku *Productus semireticulatus* Mart. mają szczyt skorupy brzusznej dość silnie wystający ponad resztę wypuklenia części wisceralnej (tab. II, fig. 1a).

Jest to gatunek bardzo pospolity w dolnym karbonie Anglii, Belgii (Visé, Tournay), Rosyi, Ameryki, Indyi, Tasmanii i t. d. Występuje również w karbonie górnym. U nas należy do bardzo pospolitych skamielin w łomie nad drogą w dolinie Raclawki, lecz — jak dotychczas — znane mi są okazy tego gatunku wyłącznie z tego łomu, a tem samem wyłącznie z jednego piętra naszego wapienia węglowego, t. j. z piętra z *Productus sublaevis*.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 2, fig. 5	15 mm	w środku: 16·5 mm
" 2, " 7	21 "	" 28 "

### *Productus plicatilis* Sow.

Tab. 2, fig. 8.

1823. *Productus plicatilis* Sow., Min. Conch., cz. V, tab. 459, fig. 2.  
 1836. " " Phil., Geol. of Yorksh., cz. II, tab. VIII, fig. 4.  
 1843. " " De Kon., Descr. des anim. foss. du terr. carb. de Belgique, str. 158, tab. XII, fig. 7.



1847. *Productus plicatilis* De Kon., Mon. du genre Productus, str. 72, tab. V, fig. 6.  
 1855. *Productus plicatilis* McCoy, British Palaeozoic Fossils, str. 468.  
 1857—62. „ „ Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 176, tab. XXXI, fig. 3—5.

Kształt należących tutaj okazów jest poprzecznie owalny, a linia zamkowa prawie tak długa jak największa szerokość skorupy lub od niej dłuższa (według De Konincka).

Skorupa brzuszna, słabo wypukła w części wisceralnej, zagina się następnie kolanowato i ma wprawdzie płytką, lecz mimo to wyraźną zatokę, która wprawdzie rozpoczyna się w niewielkiej odległości od wierzchołka, lecz lepiej widoczna jest dopiero na kolanowatym zagięciu skorupy. Szczyt jest malutki i tylko samym wierzchołkiem wystaje nieco poza brzeg zamkowy. Uszy są małe, płaskie i przez to odcinają się wyraźnie od reszty skorupy. Zewnętrzna powierzchnia skorupy pokryta jest spółśrodkowymi fałdami, które są wyraźniejsze na części wisceralnej (bliższej szczytu), aniżeli na części bliższej brzegu czołowego. Prócz tego znajduje się na powierzchni skorupy kilka śladów po kolcach, z których jeden albo dwa leżą w zatoce albo na boku w pobliżu zatoki.

Nasze okazy odpowiadają opisowi i rysunkom tego gatunku, które podaje Davidson, lecz nie dosięgają tak wielkich rozmiarów. Nie mam okazu, któryby pod względem wielkości dorównywał najmniejszemu okazowi, jaki rysuje Davidson (tab. XXXI, fig. 4). Również spółśrodkowe fałdy są u okazów angielskich i belgijskich (sądząc z rysunków Davidsona i De Konincka) mało wyraźne na części skorupy zbliżonej do brzegu czołowego, u naszych natomiast okazów wyraźne także na tej części skorupy. Nie udało mi się również dostrzedz żadnych podłużnych żeberk na zewnętrznej powierzchni skorupy. O tych żeberkach, cienkich jak nitki, wspomina Davidson<sup>1)</sup>, a rysuje je De Koninck<sup>2)</sup>. Okazy nasze wydają się zupełnie gładkie, a De Koninck wspomina, że u okazów dojrzałych (za jakie uważam moje okazy) te żeberka często zupełnie zanikają. Fakt ten miałem sposobność stwierdzić na okazach z Visé w Belgii w Nadwornem Muzeum w Wiedniu (Acq. Post. 1846. XL. 99).

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 176.

<sup>2)</sup> Mon. d. genre Productus, str. 72, tab. V, fig. 6f.



Skorupa grzbietna naszych okazów jest, podobnie jak okazów belgijskich i angielskich, w części wisceralnej prawie płaska z bardzo słabem podłużnym wzniesieniem w środku; przy dalszym wzroście zgina się kolanowato. Zewnętrznie jest zupełnie podobnie rzeźbiona jak skorupa grzbietna.

Przytoczonych różnic, istniejących między okazami naszymi a belgijskimi i angielskimi, nie uważam za istotne. Najbardziej może uderzający jest fakt, że podobnie jak u kilku innych gatunków naszych produktusów, nasze okazy nie dochodzą do takich rozmiarów, jak przytoczone okazy obce. Mamy więc co najwyżej do czynienia z odmianą o mniejszej wielkości gatunku *Productus plicatilis*.

Opisywany gatunek jest najwięcej podobny do dwóch gatunków, mianowicie do *Productus mesolobus* Phill. i *Productus sublaevis* De Kon. typ., a także nieco do gatunku *Strophomena analoga* Phill. Od tego ostatniego gatunku można go odróżnić nie tylko po odmiennej budowie wewnętrznej i braku arei, którą ma *Strophomena analoga*, lecz także — i to z łatwością — po zewnętrznym kształcie, gdyż *Strophomena analoga* ma część wisceralną skorupy brzusznej znacznie mniej wypukłą i pokrytą wyraźnymi podłużnymi prążkami. Tak *Productus sublaevis* jak i *mesolobus* mają znacznie bardziej wypukłą część wisceralną skorupy brzusznej niż opisywany gatunek, nadto *Productus mesolobus* ma wyraźne wystające żebro w zatoce, a *Productus sublaevis* jest też stosunkowo węższy i dosięga znacznych rozmiarów.

Jest to gatunek pospolity w belgijskim wapieniu węglowym w Visé, znaleziono go również w wielu miejscowościach Anglii. Prócz tego cytują go z okolic Hof w Bawarii, z Falkenberg na Śląsku, a także z Ratingen koło Düsseldorfu i z Rosyi. U nas należy do rzadszych skamielin w łomie nad drogą w dolinie Racławki.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 2, fig. 8	18·5 mm	22·5 mm.

#### *Productus?* *sublaevis* De Koninck.

Tab. 2, fig. 9—15; tab. 3, fig. 1—2.

1843. *Productus sublaevis* De Kon., Descr. d. anim. foss. du terr. carb. de Belgique, str. 157, tab. X, fig. 1.



1847. *Productus sublaevis* De Kon., Mon. d. genre *Productus*. str. 75, tab. VII, fig. 1.  
 1847. *Productus Christiani* De Kon., ibid., str. 166, tab. XVII, fig. 3.  
 1857—62. „ *sublaevis* Davidson, Carb. Brachiopoda, str. 177, tab. XXXI, fig. 1, 2; tab. XXXII, fig. 1; tab. LI, fig. 1, 2.  
 1909. *Productus sublaevis* Jarosz, Stratygrafia wap. węglowego ..., tab. III fig. 8.

Okazy tego gatunku dochodzą znacznych rozmiarów i ustępują pod tym względem tylko okazom gatunku *Productus giganteus* Mart. Kształt mają w młodości mniej lub więcej owalny, często okrągławo czworokątny i są wtedy szersze niż długie. Rosnąc, wydłużają się tak, że przybierają kształt owalnie wydłużony i wtedy stają się dłuższe aniżeli szerokie. W tem stadyum mają brzeg czołowy skorupy łukowato ku wnętrzu wygięty (tab. 2, fig. 10, okaz górny). Linia zamkowa jest dłuższa od największej szerokości skorupy.

Skorupa brzuszna jest silnie, lecz regularnie wydęta (tab. 2, fig. 10, 13; tab. 3, fig. 1), nie załamana kolanowato, a wyęcie to jest jakby nasunięte nad szczyt. Wzdłuż środkowej części skorupy ciągnie się płytka zatoka, która się rozpoczyna w niewielkiej odległości od wierzchołka, w całym swym przebiegu jest prawie równo szeroka, a w środku zwyczajnie zaopatrzona w zebro, pokryte kilkoma guzkami. Prócz tego znajdują się zwykle na bocznych polach skorupy silniejsze lub słabsze podłużne wklęsłości, jakby bardzo płytkie rowki, leżące w nieregularnych odstępach (tab. 2, fig. 11). Skutkiem tego skorupa ma niekiedy wygląd taki, jakby była nieregularnie, bardzo grubo żebrowana. Uszy różnej długości, czasem bardzo duże (tab. 2, fig. 9), mniej lub więcej zwinięte i wyraźnie oddzielone od dość stromych boków skorupy zapomocą wklęsłości (tab. 2, fig. 9), której tylnym brzegiem ciągnie się mniej lub więcej regularny, zwykle lekko łukowaty szereg koleców — ściślej mówiąc, w naszych okazach — szereg brodawek, będących pozostałością po kolecach (tab. 2, fig. 12; tab. 3, fig. 1). Niekiedy tylna część uszu jest pokryta licznymi guzkami (tab. 2, fig. 9). Część wisceralna skorupy pokryta jest licznymi, spółśrodkowymi, dość regularnymi fałdami (tab. 2, fig. 9, 12; tab. 3, fig. 1), zwykle zaznaczonymi dość słabo, które na reszcie skorupy stopniowo zanikają, albo raczej zostają zastąpione przez linie przyrostu (tab.



2, fig. 11). W wyjątkowych okazach ciągną się te spółośrodkowe fałdy — chociaż mniej wyraźne — także na przedniej części skorupy. Sama powierzchnia skorupy jest pokryta nadto cieniutkimi (jak nitki), podłużnymi żeberkami, które czasem widoczne są już gołem okiem.

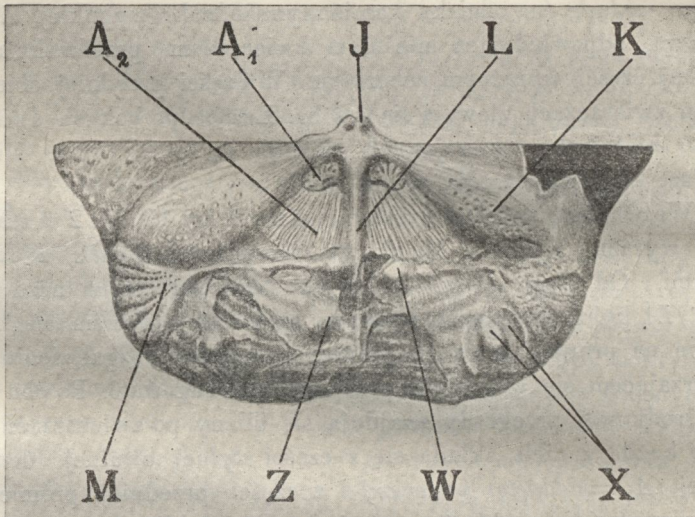
Część wisceralna skorupy grzbietnej jest słabo wklęsła i łączy się silnem załamaniem z częścią przednią, skutkiem czego ma w całości kształt kolankowato załamany (tab. 2, fig. 15). Zresztą jest ozdobiona podobnie jak skorupa brzuszna.

We wnętrzu skorupy brzusznej (tab. 2, fig. 14) widać w niewielkiej odległości od szczytu trzy trójkątne blizny po mięśniach jednako wklęsłe (na odcisku kamiennym jednako wypukłe). Z tych środkowa, odpowiadająca mięśniom zwieraczom, przedzielona jest w tylnej części wyraźnem żeberkiem. W części przedniej obie blizny po zwieraczach zlewają się z sobą. Leżące po bokach dwie blizny po mięśniach otwierających skorupę są sobie równe i nieco silniejsze od blizny środkowej.

We wnętrzu skorupy grzbietnej (tab. 2, fig. 15, fig. 2 w tekście) widać wyraźny wyrostek zamkowy (*processus cardinalis*) z dwoma guzkami. Od niego ciągnie się wgłąb skorupy pojedyncza przegroda (*L*), która wysyła od podstawy pod kątem ostrym wzgl. rozwartym na prawo i lewo po jednym potężnem rozgałęzieniu (*K*), rozszerzającym się w dalszym przebiegu maczugowato. Po obu stronach środkowej przegrody znajdują się blizny po zwieraczach (*A*<sub>1</sub>, *A*<sub>2</sub>), a każda z nich składa się z części tylnej owalnej, dendrytycznej (*A*<sub>1</sub> = *adductor posterior*) i z części przedniej, promienisto prążkowanej (*A*<sub>2</sub> = *adductor anterior*). Przed bliznami po zwieraczach, znacznie na boki skorupy odsunięte, znajdują się dłoniasto rozgałęzione blizny (*M*), umieszczone jakby na stylikach. Te styliki ciągną się ku środkowej przegrodzie, gdzie każdy kończy się (po przerwie) wzgórkami (*W*, fig. 2 w tekście. Obacz: Davidson, tab. XXXVII, fig. 2 *W*), do którego według S. P. Woodwarda miały być przymocowane ramiona przygębne. Te dłoniaste blizny mają w zagłębieniach między rozgałęzieniami, a niekiedy na rozgałęzieniach, bardzo liczne, drobniutkie, punktowate weiski, świadczące, że organa (prawdopodobnie szczególnie rozwinięte ramiona), których są odciskami, opatrzone były licznymi drobnymi wyrostkami. Nadto widać na skorupie po stronie prawej wyraźne gruszkowate wypuklenia (*X*, fig. 2), umieszczone w zagłębieniu. Wy-



puklenia te wraz z otaczającymi je zagłębieniami (po stronie lewej wskutek zniszczenia wewnętrznej powierzchni skorupy widoczne tylko w drobnym śladzie), odpowiadają swem położeniem, a po części także kształtem t. zw. odciskom nerkowatym (*reniform impressions*), które Davidson uważał za odciski ramion (Davidson: Brit. Carb. Brachiop., tab. XXXVII, fig. 2, X). Nadto widać po obu stronach przegrody, ku przodowi wysunięte wyraźne wzniesienia (Z, fig. 2), które według Davidsona wchodzą w odpowiednie zagłębienia (po ramionach) skorupy brzusznej (*cavity occupied by the spiral arms*).



Objaśnienie: Wnętrze skorupy grzbietnej (naturalnej wielkości) gatunku *Productus (?) sublaevis* De Kon. (tab. 2, fig. 15). **A**: blizny po zwieraczach (**A<sub>1</sub>** = adductor posterior, **A<sub>2</sub>** = adductor anterior). **J**: wyrostek zamkowy (processus cardinalis). **K**: maczugowate rozgałęzienie przegrody środkowej. **L**, **M**: dłoniasto rozgałęzione blizny (prawdopodobnie po narządach przygębnych). **W**: wzniesienia, do których według S. P. Woodwarda u okazów rodzaju *Productus* miały być przymocowane ramiona przygębne. **X**: t. zw. nerkowate odciski (*impressions reniformes*), które Davidson uważał za odciski ramion. **Z**: wzniesienia odpowiadające zagłębieniom skorupy brzusznej, w których miały się mieścić ramiona. (Porównaj: Davidson, Brit. Carb. Brachiop., tab. XXXVII, fig. 2 i tab. LIII, fig. 3).

Nie posiadam innych (dobrze zachowanych) okazów wnętrza skorupy grzbietnej tego gatunku, dlatego powstrzymuję się na ra-



zie od wniosków, któreby wyciągnąć należało z opisanej budowy. Zaznaczyć jednak muszę, że budowa wnętrza skorupy grzbietnej tego gatunku tak znacznie się różni od tego, co znajdujemy u innych gatunków rodzaju *Productus*, iż śmiało twierdzić można, że mamy tu do czynienia z osobnym podrodzajem, a może nawet z zupełnie innym (dotychczas nieopisanym) rodzajem, który ze względu na zewnętrzny wygląd przydzielano dotychczas do rodzaju *Productus*. Z tej przyczyny po nazwie *Productus* umieściłem znak zapytania.

W roku 1843 De Koninck<sup>1)</sup> opisał ten gatunek z Visé, gdzie — według jego słów — jest bardzo rzadki i znajduje się na przestrzeni bardzo ograniczonej. W roku 1847 ten sam autor opisał w swej monografii rodzajów *Productus* i *Chonetes*, prócz gatunku *Productus sublaevis* pod nazwą gatunkową *Productus Christiani*<sup>2)</sup>, formę zupełnie podobną, lecz różniącą się od gatunku *Productus sublaevis* tem, że w zatoce skorupy brzusznej ma wystające żebro, pokryte kilkoma kolcami.

De Koninck posiadał zaledwie dwa okazy opisanego przez siebie gatunku *Productus Christiani*, i to było prawdopodobnie powodem, że uznał je za osobny gatunek, najbliżej spokrewniony z gatunkiem *Productus mesolobus* Phill., a to ze względu na istnienie u tych obu form spóśrodkowych fałdów na wisceralnej części skorupy brzusznej i fałdu z kolcami w zatoce.

Davidson<sup>3)</sup> na podstawie porównania około tuzina okazów należących do obu gatunków De Konincka doszedł do przekonania, że *Productus sublaevis* i *Productus Christiani* są tylko różnymi stanami zachowania (conditions) jednego gatunku.

W naszym wapieniu węglowym, a mianowicie w naszych wapieniach łomu nad drogą w dolinie Raclawki, do pospolitych a zarazem najpiękniejszych okazów należą produkty dochodzące olbrzymich rozmiarów, które zaliczam na podstawie wyżej opisanych cech do gatunku De Konincka *Productus sublaevis*, przydzielając formę opisaną przez tegoż autora pod nazwą *Productus Christiani* zgodnie z zapatrywaniem Davidsona do gatunku *Productus sublaevis*, jako oddzielną formę czy odmianę.

<sup>1)</sup> Descript. d. anim. foss. ..., str. 157, tab. X, fig. 1 a, b, c, d, e.

<sup>2)</sup> Mon. d. genres *Productus* et *Chonetes*, str. 166, tab. XVII, fig. 3 a, b, c, d, e.

<sup>3)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 178.



Na podstawie mego materiału stwierdzić mogę, że jest to forma wogóle bardzo zmienna tak pod względem kształtu jak i do pewnego stopnia co do zewnętrznej rzeźby skorupy. Posiadam okazy: 1) z zatoką w skorupie brzusznej i z bardzo niewyraźnym w niej śladem żebra z guzkami (tab. 2, fig. 9) — takie okazy są najrzadsze — a nadto 2) bardzo liczne okazy z zatoką i wyraźnym, guzkami pokrytem żebrem w niej lub obok niej (tab. 2, fig. 11; tab. 3, fig. 2). Również zmienna jest u naszych okazów wypukłość skorupy, a także sposób rozwinięcia uszu i ich guzkowanie. Niektóre okazy — i te są najliczniejsze — mają jeden szereg guzków na uszach (tab. 3, fig. 1), podczas gdy inne, rzadsze okazy mają tylną część uszu pokrytą dość gęsto guzkami (tab. 2, fig. 9), które świadczą, że w tem miejscu — jak to ma miejsce u wielu innych gatunków rodzaju *Productus* — znajdowała się wielka liczba kolców.

Jak z powyższych uwag wynika, istnieją często dość znaczne różnice między okazami; nie brak jednak również form przejściowych, wskazujących, że te różnice są niestałe, wykształcające się dopiero z wiekiem. U młodych okazów różnice między indywidualami są minimalne i ograniczają się właściwie tylko do wypukłości skorupy brzusznej, tudzież do rozwinięcia i guzkowania uszu. Dlatego wydaje mi się rzeczą odpowiednią (na podstawie mego materiału) wyróżnić wśród tego gatunku jedynie dwie formy (lub odmiany).

#### Forma a. *Productus? sublaevis* De Kon., typ.

Tab. 2, fig. 9.

Okazy należące tutaj dochodzą prawdopodobnie mniejszych rozmiarów i są mniej silnie wypukłe. W zatoce, mniej lub więcej wyraźnej, mają tylko ślad żebra pokrytego guzkami, albo nie mają tego żebra wcale. Uszy mają zwinięte i pokryte w części tylnej gęsto stojącymi kolcami. Okazy belgijskie *Productus sublaevis* De Kon. mają na rysunkach De Konincka uwidoczniiony tylko jeden szereg guzków, a także w objaśnieniu rysunku autor ten<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> De Koninck. Descript. des anim. foss. ..., tab. X, fig. 1c.



mówi tylko o śladach kilku koleców („c. Individu adulte vu du côté de la valve dorsale et montrant quelques traces de tubes sur le bord cardinal“).

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 2, fig. 9 <sup>1)</sup>	około 50 mm	około 92 mm.

Forma b. *Productus? sublaevis* var. *Christiani* De Kon.

Tab. 2, fig. 10—13; tab. 3, fig. 1—2.

Do tej odmiany zaliczam okazy dochodzące prawdopodobnie znaczniejszych rozmiarów i silniej wypukłe niż okazy formy poprzedniej. W zatoce (tab. 2, fig. 10) lub obok niej (tab. 2, fig. 11; tab. 3, fig. 2) mają one zawsze (gdy wyrosną) wyraźne, guzkami pokryte żebro. Na uszach mniej lub więcej zwiniętych mają po jednym szeregu koleców (tab. 3, fig. 1) podobnie jak okazy belgijskie opisane przez De Konincka pod nazwą *Productus Christiani*.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 2, fig. 13	33 mm	38 mm
„ 2, „ 10	okaz górny około 75 „	około 80 „
„ 2, „ 11	60 „ w linii zamk. ok. 75 „	„
„ 3, „ 1		

*Productus sublaevis* znany jest z Anglii, z Belgii (Breedon i Cauldon<sup>2)</sup>), z Visé, Avins-en-Condroz<sup>2)</sup> i t. d.), z Francji, ze Śląska, z Rosji i t. d. U nas jest skamieliną najbardziej charakterystyczną dla wapieni łomu nad drogą w dolinie Raclawki, skąd posiadamy kilkadziesiąt okazów tego gatunku.

### *Productus Cracoviensis* sp. n.

Tab. 3, fig. 3—7.

Tą nazwą określam bardzo ładne, duże okazy, należące do

<sup>1)</sup> Wymiary (zwłaszcza długość) są niedokładne z powodu silnego uszkodzenia okazu.

<sup>2)</sup> Delépine. Note sur les fossiles recueillis dans le calcaire carbonifère de Belgique. Ann. Soc. Géol. du Nord. T. XXXVIII, str. 88, r. 1909.



pospolitych skamielin w łomie nad drogą w dolinie Raclawki, a posiadające następujące cechy:

Skorupa cienka, bardzo łatwo odpadająca od wypełniającego ją jądra kamiennego. Okazy młode różnią się postacią zewnętrzną znacznie od okazów dorosłych.

Okazy młode (tab. 3, fig. 3—3b) mają kształt okrągło czworokątny, często prawie kwadratowy. Szerokość ich jest większa od długości. Skorupa brzuszna jest słabo wypukła i ma w środku płytką podłużną zatokę (tab. 3, fig. 3, 3b, 6), zaczynającą się lekkim wklęśnięciem w niewielkiej odległości od wierzchołka. Zatoka rozszerza się bardzo szybko i w części czołowej okazów młodych zajmuje prawie jedną trzecią część całego brzegu czołowego (tab. 3, fig. 3), lecz równocześnie staje się coraz płytszą tak, że przy dalszym wzroście zwierzęcia zupełnie zanika (tab. 3, fig. 4). Szczyt, wazki i mały, nie wystaje poza linię zamkową (tab. 3, fig. 3b). Ta jest prawie w całym swym przebiegu prosta, lecz na końcach zwraca się pod kątem rozwartym ku tyłowi i ogranicza w tę stronę zakrzywione uszy (tab. 3, fig. 3, 3a).

Cała powierzchnia jest pokryta spółśrodkowymi, dość wyraźnymi fałdami, których przebieg w części szczytowej jest więcej regularny. Regularność tych fałdów jak i wyrazistość maleje w miarę, jak zbliżają się u form młodych ku brzegowi czołowemu. Wkońcu (przy dalszym wzroście skorupy) zanikają one zupełnie i zostają zastąpione przez linie przyrostu, mające przebieg bardzo nieregularny. Prócz tego cała powierzchnia skorupy jest pokryta cienkimi, podłużnymi żeberkami, które są tem widoczniejsze, im dalej się posuwamy od szczytu. Dokładnie widoczne są one tylko na okazach dobrze zachowanych.

Uszy oddzielone są od łagodnie opadających boków skorupy lekko łukowatymi zagłębieniami (tab. 3, fig. 3, 3a). Zrazu lekko wypukłe, zakrzywiają się one pod kątem rozwartym ku tyłowi (tab. 3, fig. 3, 3a) i są całe pokryte gęsto stojąciami brodawkami. Kierunek tych ostatnich świadczy, że kolce, których pozostałością są te brodawki, skierowane były jakby pęki szczytkowate ku tyłowi skorupy.

W zatoce skorupy (młodych okazów) zauważyć można w pobliżu brzegu czołowego, w miejscu, gdzie skorupa zakrzywia się dość nagle, prawie kolanowato, na obu zboczach tutaj zwykle bardzo już płytkiej zatoki, szereg krótkich, podłużnych, mniej lub



więcej wyraźnych żeber (tab. 3, fig. 6). W zagłębieniach czyli w rowkach oddzielających te żebra widać po jednym podłużnym szeregu guzków świadczących, że i tutaj znajdowały się kolce. W okazach, u których i zatoka i owe żeberka są mało widoczne, kolce nie były ustawione w wyraźne szeregi, lecz pokrywały mniej lub więcej regularnie ograniczone pole w środku skorupy.

Skorupa grzbietna okazów młodych jest lekko wklęsła i ma dwa promienisto od szczytu wychodzące, płytkie zagłębienia, odpowiadające położeniem wypukleniom ograniczającym zatokę w skorupie brzusznej, oraz bardzo nieznaczne wypuklenie, odpowiadające zatoce skorupy brzusznej. Prócz tego cała skorupa grzbietna pokryta jest spółśrodkowymi, niezbyt wyraźnymi fałdami i podłużnemi, nitkowatemi żeberkami, widocznemi lepiej dopiero na załomie skorupy. Żadnych kolców nie było widocznie na tej skorupie, skoro niema żadnych guzków, któreby świadczyły o ich istnieniu.

Gdy zwierzę wzrastało, wygląd jego — jak zaznaczyłem — zmieniał się znacznie. Rosło ono przedewszystkiem w kierunku długości i stąd okazy duże (starsze) są silnie wydłużone, znacznie dłuższe aniżeli szerokie.

Skorupa brzuszna (tab. 3, fig. 4) zakrzywia się u okazów starszych nagle i z jednostajnie słabo wypukłej staje się kolanowato zakrzywioną. Spółśrodkowe fałdy, ciągnące się jeszcze na pewnej przestrzeni poza kolanowatę zakrzywieniem skorupy, zostają zastąpione — jak zaznaczyłem — przez nieregularnie falisto przebiegające linie przyrostu. Powierzchnia tej najmłodszej (najpóźniej powstającej) części skorupy pokryta jest nadto nieregularnie przebiegającemi smugami podłużnych, cienkich jak nitki żeberk, które z liniami przyrostu tworzą zwykle gęstą siateczkę. Śladów po kolecach niema na tej najmłodszej części skorupy.

Równocześnie z wzrostem skorupy brzusznej odbywał się wzrost skorupy grzbietnej w tym samym kierunku (tab. 3, fig. 5) W tej skorupie jest kolanowate załamanie jeszcze wyraźniejsze, a spółśrodkowe fałdy ciągną się tak, jak i w skorupie grzbietnej, jeszcze na pewnej przestrzeni poniżej zagięcia, później zaś zostają również zastąpione przez linie przyrostu. Podłużne, nitkowate żeberka mają i w tej skorupie w części wisceralnej przebieg więcej regularny, a nieregularny na części, która powstaje w późniejszym wieku zwierzęcia.

Tuż pod szczytem widać we wnętrzu skorupy brzusznej trzy



trójkątne blizny (tab. 3, fig. 7), z których środkowa, złożona z dwu niewyraźnie od siebie oddzielonych blizn po zwieraczach (*adductores*) jest mniej wklęsła (na odcinku kamiennym — tab. 3, fig. 7 — mniej wypukła) i znacznie węższa niż każda z dwu blizn bocznych, które są śladami przyczepienia rozwieraczy (*divaricatores*).

Ułożenie odcisków mięśniowych i t. d. we wnętrzu skorupy grzbietnej nie jest mi do tej chwili znane.

W żadnym ze znanych mi dzieł nie znajduję opisu gatunku, któryby z naszym, opisanym powyżej był identyczny, albo choćby tylko bardzo blisko spokrewniony.

Największe jeszcze podobieństwo, lecz wyłącznie w wieku młodocianym, okazuje nasz gatunek do okazów gatunku *Productus sublaevis* De Kon. typ. przez rzeźbę zewnętrzną, t. j. spółśrodkowe fałdy i nitkowate, podłużne żeberka, lecz i w tem stadyum łatwo go można odróżnić po kształcie mniej okrągłym, po szczuplejszym szczycie, mniejszej wypukłości skorupy brzusznej, odmiennym kształcie zatoki i uszu, a wreszcie odmiennem wnętrzu skorupy brzusznej. Podczas gdy u *Productus sublaevis* blizna po obu zwieraczach jest (na odcisku kamiennym) równo wypukła i tylko nieco mniejsza od każdej z blizn po rozwieraczach (tab. 2, fig. 14), to u opisywanego gatunku blizna po zwieraczach zajmuje — jak zaznaczyłem powyżej — znacznie mniejszą przestrzeń aniżeli każda z blizn po rozwieraczach; zarazem wypukłość jej na odcisku kamiennym jest znacznie mniejsza. Różnice między okazami starszymi są jeszcze wybitniejsze. Opisywany *Productus* staje się w późniejszym wieku kolanowato zgiętym, natomiast *Productus sublaevis* jest wprawdzie silnie lecz jednostajnie wydęty. U okazów starszych opisywanego gatunku zatoka zanika, w przeciwieństwie do okazów gat. *Productus sublaevis*, a najmłodsza część skorupy wzrasta nieregularnie, jakby patologicznie, podczas gdy u okazów gatunku *Productus sublaevis* wzrost ten postępował regularnie, a najmłodsze części skorupy nie różnią się znacznie od części starszych.

Kształt okazów opisywanego gatunku, a także spółśrodkowe fałdy w części wisceralnej zbliżają je również nieco do kolanowato załamanych odmian gatunku *Productus semireticulatus*, lecz podobieństwo do tego gatunku jest jeszcze mniejsze niż do gatunku *Productus sublaevis*, choćby z powodu zupełnego braku semiretikulacji.



Na podstawie tego, co wyżej powiedziałem, uważam opisane okazy za należące do gatunku dotychczas nieopisanego i ten zaliczam wraz z gatunkiem *Productus sublaevis* De Kon. i *Productus semireticulatus* Mart. do grupy *Semireticulati* De Kon.

Dotychczas znalazłem kilkadziesiąt okazów tego gatunku jedynie — jak zaznaczyłem — w łomie nad drogą w dolinie Rączawki, gdzie jest skamieliną pospolitą i obok *Productus sublaevis* jedną z najbardziej cechujących dla wapieni tego łomu.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 3, fig. 3	34·5 mm	w środku: 40 mm
" 3, " 4	54 "	41 "

#### Grupa: *Fimbriati* De Koninck.

Na powierzchni skorup niema podłużnych żeber. Cała powierzchnia jest pokryta spółśrodkowymi, wyraźnymi fałdami, a na każdym z nich znajduje się jeden lub kilka szeregow koleców. Kolce niekiedy nie trzymają się fałdów (są rozrzucone mniej lub więcej nieregularnie po powierzchni).

#### *Productus pustulosus* Phill.

Tab. 3, fig. 8—14.

1836. *Producta pustulosa* Phill., Geol. of Yorksh., część II, tab. VII, fig. 15.  
 1836. " *rugata* Phill., ibid., fig. 16.  
 1836. " *ovalis* Phill., ibid., tab. VIII, fig. 14.  
 1843. *Productus punctatus* De Kon., Desc. des anim. foss. du terr. carb. de Belgique, tab. XII bis, fig. 3; tab. IX, fig. 4 i 6.  
 1847. *Productus pustulosus* De Kon., Mon. du genre Productus, tab. XIII, fig. 1; tab. XVI, fig. 8, 9.  
 1847. *Productus pyxidiformis* De Kon., ibid., tab. XI, fig. 7; tab. XII, fig. 1; tab. XVI, fig. 2.  
 1857—62. *Productus pustulosus* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 168, tab. XLI, fig. 1—6; tab. XLII, fig. 1—4.

Davidson<sup>1)</sup>, który ten gatunek pojmuje bardzo szeroko, podaje następujący opis należących tu okazów:

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 168, tab. XLI, fig. 1—6 i tab. XLII; fig. 1—4.



„Skorupa jest cienka, okrągło-kwadratowa, szersza niż długa, rzadziej owalna, albo dłuższa aniżeli szeroka; linia zawiasowa jest krótsza od największej szerokości skorupy“.

„Skorupa brzuszna, regularnie skleciona i wydęta, jest podzielona podłużnie przez zatokę większej albo mniejszej głębokości i szerokości. Miernie rozwinięty i zakrzywiony szczyt wystaje poza brzeg zamkowy tylko cienkim końcem. Uszy są szerokie, prawie prostokątne i płaskie. Brzeg (czołowy) na przodzie jest słabo wygięty. Zewnętrzna rzeźba zmienia się (po części) w wygładzie w różnych okazach, lecz zwyczajnie skorupa jest pokryta licznymi, ciągłymi albo przerywanymi, poprzecznymi, falistymi fałdami, podczas gdy liczne brodawki albo wydłużone guzki, noszące cienkie, tutkowate kolce, są ułożone w kwinkunsksy albo uszykowane w nieregularne szeregi na całej powierzchni. Skorupa grzbietna jest słabo wklęsła z małą środkową wypukłością, podczas gdy powierzchnię pokrywają liczne spółśrodkowe zmarszczki, dołki i krótkie kolce“.

Wśród naszych okazów, które zaliczam tutaj, można wyróżnić dwie formy, różniące się dość wybitnie między sobą, a mianowicie:

#### Forma a. *Productus pustulosus* Phill. typ.

Tab. 3, fig. 8—11.

Są to okazy typowe, zgodne naogół z powyżej przytoczoną definicyą tego gatunku, podaną przez Davidsona<sup>1)</sup> (i z jego rycinami 1, 2 i 3 na tab. XLI), które w młodym wieku odpowiadają gatunkowi Phillipisa *Producta rugata* (ob. poprawny rysunek tego gatunku u Davidsona, tab. XLI, fig. 6). Cechy charakterystyczne tej formy są: Skorupa brzuszna dość silnie, lecz regularnie wypukła, opadająca łagodnie ku uszom, znaczna szerokość, płaskie uszy, wyraźne spółśrodkowe fałdy, a na ich szczytach mniej lub więcej wydłużone guzki (pozostałość po koleach).

Okazy tutaj należące dochodzą znacznych rozmiarów i są pospolite tak w najniższym piętrze naszego wapienia węglowego, gdzie często — jak w łomie Römmera — pokrywają całe powierzchnie płyt (tab. 3, fig. 8), jak i w piętrze z gat. *Productus sublaevis*, skąd pochodzą największe moje okazy (tab. 3, fig. 11). Okazy

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 168.



z wyższych poziomów naszego wapienia węglowego nie są mi znane. Najpospolitsze są w łomie Römpera w dolinie Raclawki, również pospolite w łomie przy granicy w dolinie Szklarki, rzadsze w łomie nad drogą w dolinie Raclawki.

Także między okazami tej formy, występującymi w obu powyżej przytoczonych naszych piętrach wapienia węglowego, można zauważyć pewne różnice, któreby mogły posłużyć do oddzielenia ich od siebie. I tak u okazów z piętra z *Productus sublaevis* (tab. 3, fig. 11) spólsrodkowe fałdy są mniej regularne i silniej zaznaczone, a tem samem rowki między nimi głębsze. Dochodzą te okazy — jak zaznaczyłem — większych rozmiarów i są prawdopodobnie silniej wypukłe. Czy stanowią odmianę opisywanego gatunku, tego z powodu braku całkowitych, dobrze zachowanych okazów, obecnie rozstrzygnąć nie mogę. Niektóre okazy z poziomu ze *Spirifer tornacensis* (prawie zawsze pogniecione) mają nieregularne i niezbyt wyraźne fałdy i odpowiadają najlepiej okazowi opisanemu przez De Konincka<sup>1)</sup> pod nazwą *Productus pyxidiformis* (tab. 3, fig. 10), podczas gdy okazy z piętra z gat. *Productus sublaevis* (tab. 3, fig. 11), z równie wyraźnymi, lecz mniej regularnymi spólsrodkowymi fałdami, są najwięcej podobne do ryc. 2 na tab. XLI w monografii Davidsona, przedstawiającej bardzo wielki okaz z Derbyshire, i odpowiadają (sądząc z opisu) odmianie wyróżnionej przez Vaughana<sup>2)</sup> z dolnego karbonu z Rush jako odmiana gatunku *Pr. pustulosus*, zbliżona do *Pr. pyxidiformis* De Kon. (intermediate variation between *Pr. pustulosus* and *Pr. pyxidiformis*).

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 3, fig. 9	w środku 33 mm	w środku: 41 mm
" 3, " 8	okaz po praw. stronie 41 "	około: 50 "
" 3, " 11	około 54 "	" 56 "

#### Forma b. *Productus pustulosus* Phill. n. var.

Tab. 3, fig. 12—14.

Okazy należące tutaj nie dochodzą nigdy do rozmiarów okazów formy poprzedniej. Są one średniej wielkości. Przekrój po-

<sup>1)</sup> Davidson, l. c. tab. XLII, fig. 4.

<sup>2)</sup> On the Faunal Succession in the Carboniferous Rocks at Rush. Quart. Journ. Geol. Soc., t. LXII, 1906, str. 307 (1).



przeznaczony wzdłuż linii zamkowej jest prawie kwadratowy, na brzegu czołowym nieco zaokrąglony (tab. 3, fig. 12, 13, 14). Skorupa brzuszna, w wieku młodocianym równomiernie i niezbyt silnie wypukła, zakrzywia się następnie nagle, tworząc silne kolanowate załamane, w późniejszym zaś wieku zwierzęcia rozrasta się przy brzegu czołowym nieregularnie (tab. 3, fig. 12, 12a). Część środkowa skorupy jest lekko wklęsła, wskutek istnienia w tym miejscu płytkiej, lecz szerokiej zatoki. Opada ona na bokach bardzo stromo i jest w tym miejscu prawie płaska (tab. 3, fig. 12a), a równocześnie silnie rozszerzona. Uszy są bardzo małe i lekko tutkowato zwinięte. Cała skorupa pokryta jest nieregularnymi, słabo zaznaczonymi, spółśrodkowymi zmarszczkami, a prócz tego wielką liczbą mniej lub więcej wydłużonych guzków (będących pozostałością po kolcach). Guzki te nie trzymają się stale jedynie spółśrodkowych zmarszczek, jak u formy *a*, lecz są rozrzucone równomiernie po całej powierzchni i ułożone w kwinkunsksy (tab. 3, fig. 14). Największa ich ilość jest nagromadzona na uszach (tab. 3, fig. 12a), skąd wychodziły szczotki koleców ku tyłowi skorupy, jak to widać na rycinie 12 i 12a na tab. 3.

Okazy należące do formy *b* mają się tak do okazów formy *a* pod względem kształtu i wypuklenia skorupy jak *Productus Martini* Sow. do *Productus semireticulatus* typ., różnią się więc od okazów formy *a* kolanowatym zagięciem skorupy brzusznej, stromo spadającymi, rozszerzonymi bokami, a wreszcie — jak zaznaczyłem powyżej — słabym rozwinięciem spółśrodkowych fałdów i odmiennym ułożeniem guzków.

Forma, o której mowa, zbliża się najwięcej do *Productus ovalis* Phillips<sup>1)</sup> (uważanego przez Davidsona za odmianę *Productus pustulosus* Phillips), lecz forma nasza jest stosunkowo krótsza, ma prawdopodobnie (sądząc z rysunków) odmienną wypukłość skorupy brzusznej (jest kolanowato zgięta) i boki bardziej stromo spadające.

Okazy, które tutaj zaliczam, należą do pospolitych, a zarazem — jak dotychczas — do charakterystycznych skamielin piętra z *Productus sublaevis*, t. j. znajdują się jako bardzo pospolite skamieliny w łomie nad drogą w dolinie Raclawki. Posiadam z tego

<sup>1)</sup> Geol. of Yorksh., cz. II, tab. VIII, fig. 14. Davidson. Brit. Carb. Brachiopoda, tab. XLII, fig. 3.



łomu kilkadziesiąt okazów. W innych łomach nie udało mi się dotychczas znaleźć tej formy.

Wymiary	długość	szerokość
Tab. 3, fig. 13	13 mm	14 mm
" 3, " 14	26 "	około 30 "
" 3, " 12	32.5 "	34 "

*Productus pustulosus* w różnych swych odmianach należy do pospolitych skamielin w dolnym karbonie Anglii, Belgii (Visé i Tournay), w Ratingen, a także w Ameryce.

### *Productus punctatus* Mart.

Tab. 4, fig. 1.

1809. *Anomites punctatus* Mart., Petrif. Derb., tab. XXXVII, fig. 6.  
 1857-62. *Productus punctatus* Davidson, c. syn., Brit. Carb. Brachiopoda, str. 172, tab. XLIV, fig. 9-16.  
 1872. *Productus punctatus* Hayden, Unit. St. Geol. Surv. of Nebraska, str. 169, tab. II, fig. 6; tab. IV, fig. 5.  
 1873. *Productus punctatus* De Kon., Mon. des foss. carb. de Bleiberg en Carinthie, tab. I, fig. 19.  
 1906. *Productus punctatus* Frech, Das marine Karbon in Ungarn, str. 119, tab. VI, fig. 2.

Do tego gatunku zaliczam jeden okaz, znaleziony w szarych wapieniach powyżej „Czerwonej Skałki“ w dolinie Czernki. Jest to okaz zachowany w przeważnej części jako ośrodka, a tylko w pobliżu szczytu zachowana jest część skorupy, na której wysledzić można rzeźbę zewnętrzną. Okaz nasz (nieco zgnieciony) odpowiada pod względem kształtu najlepiej rysunkowi, który Davidson<sup>1)</sup> podaje na tab. XLIV, fig. 12, a także rysunkowi F. V. Haydena<sup>2)</sup> na tab. II, fig. 6, i posiada cechy charakterystyczne dla tego gatunku, a mianowicie:

Skorupa brzuszna (jedynie widoczna na naszym okazie) ma kształt podłużnie owalny z brzegiem zamkowym krótszym od szerokości skorupy; jest mocno wypukła i ma podłużną, szeroką, lecz płytką zatokę. Uszy są małe i niewyraźnie odgraniczone od reszty

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda.

<sup>2)</sup> Unit. St. Geol. Surv. of Nebraska and Portions of Adjacent Territories.



skorupy. Cała skorupa jest pokryta niskimi, spółśrodkowymi fałdami i leżącymi między nimi wązkimi rowkami. Na każdym fałdzie dostrzedz można przynajmniej dwa szeregi wydłużonych brodawek (nasady koleców). Zresztą rzeźba jest zatarta.

Powyższe cechy pozwalają na przydzielenie tego okazu do gatunku *Productus punctatus* Mart., zwłaszcza gdy się go porówna z innymi podobnymi okazami z naszego wapienia węglowego, należącymi do innych pokrewnych gatunków.

Od naszych okazów gatunku *Productus fimbriatus* (tab. 4, fig. 2—3), z którym jest według ogólnej zgody autorów blisko spokrewniony, odróżnić go można odrazu po wielkich rozmiarach, jak również po tem, że ma zatokę, tylko wązkie przestrzenie międzyfałdowe i więcej niż jeden szereg brodawek na każdym fałdzie. Ta ostatnia cecha czyni go nieco podobnym do okazów gatunku *Productus elegans* McCoy. Zupełnie odmienna wypukłość skorupy, odmienny kształt i odmienna w szczegółach rzeźba skorupy odróżniają go od nieco zbliżonego do niego, a pospolitego w naszym wapieniu węglowym gatunku *Productus pustulosus* Phill.

Jest to gatunek pospolity w dolnym karbonie całej północnej półkuli, jak np. w Anglii, Belgii (Visé, Lives, Namur) i Francji (Régny, Thizy, Le Gruget). Prócz tego znany jest z Rosji (moskiewskie okazy są mutacją *orientalis* Frech) i z Ameryki. Na Śląsku występuje według Semenowa bardzo pospolicie w Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, w Altwasser i w Rothwaltersdorf. Znany jest również z Dobszyny na Węgrzech<sup>1)</sup>.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 1	51 mm	38 mm.

### *Productus fimbriatus* Sow.

Tab. 4, fig. 2—3.

1823. *Productus fimbriatus* Sow., Min. Conch., część V, str. 85, tab. 459, fig. 1.  
 1836. *Producta fimbriata* Phill., Geol. of Yorksh., część II, str. 215, tab. VIII, fig. 11, 12.  
 1843. *Productus fimbriatus* De Kon., Descr. des anim. foss. du terr. carb. de Belgique, str. 194, tab. X, fig. 3.

<sup>1)</sup> F. Frech. Das marine Karbon in Ungarn, str. 119.



1847. *Productus fimbriatus* De Kon., Mon. du genre *Productus*, str. 127, tab. XII, fig. 3.  
 1855. *Producta fimbriata* M'Coy, British Palaeozoic Fossils, str. 461.  
 1857—62. *Productus fimbriatus* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 170, tab. XXXIII, fig. 12—15.

Ten łatwy do określenia *Productus* odznacza się postacią podłużnie owalną, mniej lub więcej wydłużoną (tab. 4, fig. 3). Linie zamkową ma nieco krótszą niż szerokość skorupy. Skorupę brzusznią ma silnie wydatą (tab. 4, fig. 2 a, 3). Mocno zakrzywiony szczyt wystaje swą końcową częścią poza linię zamkową. Uszy są małe i zaznaczone niewyraźnie. Powierzchnia tej skorupy (tab. 4, fig. 2 b) jest pokryta licznymi, regularnymi, spółośrodkowymi fałdami, a na każdym z nich znajduje się szereg wydłużonych guzków, które stanowiły części nasadowe koleców. Okazy dobrze zachowane okazują prócz tego na całej powierzchni skorupy, t. j. tak na fałdach, jak i na leżących między nimi wklęsłych powierzchniach międzyfałdowych, cienkie, lecz wyraźne spółośrodkowe prążki (tab. 4, fig. 2 b), których przebieg przerywają jedynie owe nasady koleców widoczne na fałdach.

Skorupa grzbietna, mniej lub więcej wklęsła, pokryta jest również licznymi spółośrodkowymi fałdami z wklęsłymi przestrzeniami międzyfałdowymi. Na każdym fałdzie znajduje się szereg guzków mniej wyraźnych niż na fałdach skorupy brzusznej.

Charakterystycznych wcisków mięśniowych we wnętrzu skorupy grzbietnej, które rysuje i opisuje Davidson, nie udało mi się dotychczas wykryć u naszych okazów.

Jest to gatunek podobny do gat. *Productus punctatus* Mart., lecz okazy należące do niego odróżniają się mniejszą zmiennością kształtu, mniejszymi rozmiarami, a przedewszystkiem brakiem zątki w skorupie brzusznej i pojedynczym szeregiem brodawek na każdym fałdzie skorup. Najwięcej zbliżone są okazy opisywanego gatunku do okazów gat. *Productus elegans* M'Coy; różnice, które pozwalają oddzielić od siebie te dwa gatunki, wymieniam poniżej przy opisie gatunku *Productus elegans* M'Coy.

Okazy nasze *Productus fimbriatus* Sow. mają prawie zawsze małe rozmiary (tab. 4, fig. 2, 2 a). Większe aniżeli okaz przedstawiony na tablicy 4, fig. 3 są rzadkością, podczas gdy małe należą do pospolitych skamielin w naszym wapieniu węglowym, a mianowicie: w łomie nad drogą w dolinie Raclawki (piętro z gat.



*Pr. sublaevis*), a do rzadko znajdujących w łomie nad młynem w dolinie Czernki (piętro z gat. *Pr. giganteus*). Jest to gatunek niezbyt pospolity w Anglii. W Belgii trafia się pospolicie w niższym poziomie wapieni z Visé, rzadko w Chockier. Znalaziono go również w Sterlitamak w Rosyi. Na Śląsku znany jest w dobrze zachowanych okazach z Hausdorf i z Glätzisch-Falkenberg<sup>1)</sup>. U nas należy do pospolitych skamielin w łomie nad drogą w dolinie Raclawki — posiadam stąd kilkanaście okazów — do rzadkich w łomie nad młynem w dolinie Czernki, skąd posiadam jeden okaz.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 2	13 mm	w środku: 12 mm
" 4, " 3	25 "	" 19 "

### *Productus elegans* M'Coy.

Tab. 4, fig. 4, 4a, 4b.

1855. *Producta elegans* M'Coy, Descript of the British Palaeoz. Foss., str. 460, tab. 34, fig. 4.  
 1862. *Producta elegans* M'Coy, Synopsis of the Characters of the Carb. Foss. of Ireland, str. 108, tab. XVIII, fig. 13.  
 1857—62. *Productus punctatus* var.? *elegans* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 173, tab. XLIV, fig. 15.

M'Coy<sup>2)</sup>, opisując gatunek *Productus elegans*, dodaje następującą uwagę:

„Ten gatunek leży pod względem wszystkich swoich cech w środku pomiędzy *Productus punctatus* i *Productus fimbriatus*, lecz da się doskonale odróżnić od obu jako odrębny gatunek. Zgadza się z pierwszym, gdyż posiada liczne kolce zamiast jednego szeregu koleców na każdym ze spółśrodkowych fałdów, różni się zaś od niego, a zgadza z *Productus fimbriatus* o tyle, że ma kształt podłużnie jajowaty, nie ma środkowej zatoki i skorupę brzuszną ma bardzo wydętą. Różni się zaś od tego ostatniego mniejszymi rozmiarami, większą liczbą spółśrodkowych fałdów na danej przestrzeni w tem samym oddaleniu od wierzchołka, a zarazem posiada liczne szeregi małych punktów (punctures) zamiast jednego szeregu wydłużonych brodawek na każdym fałdzie“.

<sup>1)</sup> Semenow, Fauna des schlesischen Kohlenkalks, str. 359.

<sup>2)</sup> British Palaeozoic Fossils, str. 461.



M'Coy uznał jednak ostatecznie ten gatunek za najbliższej spokrewniony z gatunkiem *Productus fimbriatus*, skoro mówi później na innym miejscu<sup>1)</sup>:

„Ta ładna, mała muszla jest bardziej podobna do młodych okazów *Productus fimbriatus* aniżeli do jakiegokolwiek innego gatunku rodzaju *Productus*, jednak jest bardziej płaska. Szczyt jest duży i wystający u *Productus fimbriatus*, natomiast bardzo mały u *Productus elegans*, a wkońcu fałdy są u tego ostatniego gatunku o wiele liczniejsze i punktowane na brzegu czołowym zamiast na brzegu szczytowym, jak u *Productus fimbriatus*. Uszy *Productus elegans* są bardziej płaskie, skorupa grzbietna podobna, lecz bardziej płaska“.

W drugim z przytoczonych opisów M'Coya istnieją wprawdzie niedokładności co do położenia brodawek (punktów) na fałdach, lecz w obu opisach zaznaczone jest słusznie wyraźne podobieństwo do gatunku *Productus fimbriatus*.

Davidson<sup>2)</sup> uważał formę, o której mowa — chociaż z pewnym wahaniem — za odmianę gatunku *Productus punctatus*.

W naszym wapieniu węglowym, a mianowicie w łomie nad drogą w dolinie Raclawki do najpospolitszych skamielin należy produktus (tab. 4, fig. 4, 4a, 4b), który posiada wszystkie cechy charakterystyczne dla gatunku *Productus elegans* M'Coy<sup>3)</sup>, a jest przytem najbardziej podobny do gatunku *Productus fimbriatus* Sow., i to tak dalece, że często trudno go odróżnić od tego ostatniego; tyczą się to zwłaszcza skorup grzbietnych.

Różnica pomiędzy angielskimi okazami gatunku *Productus elegans* a naszymi okazami, które zaliczam do tego gatunku, leży w tem, że te ostatnie mają często na spółśrodkowych fałdach po jednym szeregu krótkich brodawek (nie wydłużonych, jak u okazów gat. *Productus fimbriatus*) szczególnie w środkowej części skorupy brzusznej. Ilość tych szeregów guzków wzrasta na fałdach pół bocznych zwykle, a na fałdach części środkowej skorupy niekiedy (tab. 4, fig. 4b).

Od typowych okazów gatunku *Productus fimbriatus* Sow. różnią się nasze okazy opisywanego gatunku (jak okazy angielskie)

<sup>1)</sup> Synopsis of the Charact. of the Carb. Foss. of Ireland, str. 108.

<sup>2)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 173, tab. XLIV, fig. 15.

<sup>3)</sup> Brit. Palaeozoic Fossils, str. 460, tab. 34, fig. 4.



mniejszą zwykle wypukłością skorupy brzusznej, przeważnie szczyplejszym szczytem (tab. 4, fig. 2 i 4), a także tem, że nie dochodzą rozmiarów, których dosięgają okazy *Productus fimbriatus*.

Powyżej przytoczone różnice, a także gęstość spólsrodkowych fałdów nie są jednak zawsze miarodajne. Bardziej stałą cechą, wyróżniającą okazy *Productus fimbriatus* od okazów *Productus elegans*, jest sposób wykształcenia spólsrodkowych fałdów, które u *Productus fimbriatus* są więcej daszkowate i ozdobione z reguły każdym szeregami podłużnych guzków (tab. 4, fig. 2 b) od strony szczytu. Fałdy te u *Productus elegans* są bardziej płaskie, ułożone dachówkowato i ozdobione guzkami mniejszymi, niewydłużonymi i często (a na bokach skorupy bardzo często) ułożonymi w więcej niż jeden szereg (tab. 4, fig. 4 b).

Skutkiem tego, że niektóre nasze okazy mają na fałdach po jednym szeregu guzków (przynajmniej w środkowej części skorupy), są one podobne do okazów gatunku *Productus fimbriatus* Sow. jeszcze więcej niż okazy angielskie.

Jest to gatunek pospolity w dolnym karbonie Anglii i Belgii (Visé). U nas należy do najpospolitszych gatunków w łomie nad drogą w dolinie Raclawki (piętro z gat. *Pr. sublaevis*), lecz jak dotychczas jedynie w tym łomie.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 4	15 mm	w środku: 16·5 mm.

### *Productus Deshayesianus* De Kon.

Tab. 4, fig. 5.

1843. *Productus Deshayesianus* De Kon., *Descript. des anim. foss. du terr. carb. de Belgique*, str. 193, tab. X, fig. 7.
1847. *Productus Deshayesianus* De Kon., *Mon. du genre Productus*, str. 131, tab. XIV, fig. 4.
- 1857—62. *Productus Deshayesianus* Davidson, *Brit. Carb. Brachiopoda*, str. 232, tab. LIII, fig. 11—12.

Ten mały, a łatwy do odróżnienia *Productus* ma kształt owalny z wyjątkiem uszu, których krawędzie tworzą kąt prawie prosty. Długość jego prawie równa się szerokości; linia zamkowa jest prawie prosta i tylko nieco krótsza od największej szerokości skorupy. Skorupa brzuszna jest miernie i regularnie wypukła, bez śladu zatoki. Uszy są w stosunku do wielkości skorupy duże, słabo



wypukłe i wyraźnie oddzielone od reszty skorupy. Powierzchnia tej skorupy pokryta jest regularnymi spółośrodkowymi fałdami, a na każdym z nich znajdują się w jednym regularnym szeregu liczne, blisko siebie leżące guzki (pozostałości po kolecach). Guzki te biegną regularnie nie tylko na spółośrodkowych fałdach, lecz również w regularnych liniach łukowatych, promienisto rozchodzących się od szczytu. Są one małe i niewyraźne w części szczytowej skorupy, stają się zaś wyraźniejszymi dość nagle w pewnym oddaleniu od szczytu i tutaj są (prawdopodobnie) mniej liczne. Skorupa grzbietna jest (według De Konincka) podobnie ozdobiona jak brzuszna, lecz lekko wklęsła.

Okazy nasze odpowiadają z małemi różnicami opisom tego gatunku, które podają De Koninck i Davidson, a także rysunkom tych autorów, lecz szczyt naszych okazów jest węższy niż u okazu Davidsona i z tego powodu są te okazy bardziej podobne (sądząc z rysunków) do okazów belgijskich aniżeli do angielskich.

Jest to gatunek (według Davidsona) bardzo rzadki w Anglii; w Belgii występuje w Visé. Z naszego wapienia węglowego posiadam trzy okazy z łomu nad drogą w dolinie Raclawki, gdzie należy do rzadkich skamielin.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 5	5 mm	w środku: 6 mm.

#### Productus cf. Carringtonianus Dav.

Tab. 4, fig. 6, 6a.

1857—62. *Productus Carringtoniana* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda (Appendix), str. 274, tab. LV, fig. 5.

Davidson<sup>1)</sup> podaje następującą definicyę opisanego przez siebie gatunku:

„Skorupa jest okrągława, albo poprzecznie półkolistą i szerszą niż długa, z linią zamkową prostą i prawie tak długą, jak szerokość skorupy. Skorupa brzuszna jest regularnie i równo wypukła; dziób ma mały i słabo wystający poza linię zamkową. Uszy są małe. Powierzchnię pokrywają w całości dość regularne, lecz

<sup>1)</sup> Br. Carb. Brachiopoda, 274, tab. LV, fig. 5.



mniej lub więcej przerywane, prawie równoległe, spośródkowe (zmarszczki albo) fałdy. Cienkie kolce s erczą tu i ówdzie z powierzchni skorupy brzusznej i są liczniejsze na uszach. Skorupa grzbietna, miernie wklęsła, ozdobiona jest podobnie jak brzuszna.

Z naszego wapienia węglowego, a mianowicie z łomu nad drogą w dolinie Raclawki posiadam kilkanaście okazów gatunku, który odpowiada naogół powyżej przytoczonemu opisowi *Productus Carringtonianus* Dav., lecz okazuje pewne różnice, które nie pozwalają uważać go za formę identyczną z tym gatunkiem; w każdym razie jednak jest to forma najbliższej stojąca *Productus Carringtonianus* Dav., prawdopodobnie miejscowa odmiana tego gatunku.

Okazy nasze mają kształt mniej lub więcej podłużnie owalny. Zwykle są dłuższe niż szerokie i stosunkowo mniej szerokie niż okazy angielskie. Nie dosięgają tej wielkości, co okazy opisane przez Davidsona, a zarazem (sądząc z rysunków) są mniej wypukłe. Silnie zwężający się szczyt odcina się wyraźnie od reszty skorupy, wyraźniej niż u okazów Davidsona (tab. LV, fig. 5 a), a skutkiem tego uszy naszych okazów są wyraźniej zaznaczone. Pod względem innych cech okazy nasze zgadzają się z okazami angielskimi gat. *Productus Carringtonianus* i są podobnie jak te bardzo łatwe do odróżnienia od innych gatunków rodzaju *Productus* przez swój kształt i rzeźbę.

Okazy *Productus Carringtonianus* należą do rzadszych w dolnym karbonie Anglii, nasz *Prod. cf. Carringtonianus* znany mi jest dotychczas jedynie z piętra z gat. *Productus sublaevis*.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 6	11 mm	12 mm
" 4, " 6 a	15 "	17·5 "

#### *Productus cf. Wrightii* Dav.

Tab. 4, fig. 7.

1857—62. *Productus Wrightii* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 162, tab. XXXIII, fig. 6, 7.

Pod nazwą *Productus Wrightii* Davidson opisał mały okaz rodzaju *Productus*, mający następujące charakterystyczne cechy:

„Okazy, małe, poprzecznie owalne, mają linię zamkową krótszą od szerokości skorupy. Skorupa brzuszna, wypukła i regularnie



sklepiona, ma szczyt i uszy małe. Powierzchnia jest pokryta licznymi, gładkimi, regularnymi, albo nieregularnie poprzerwanymi, falistymi, spółśrodkowymi fałdami (albo zmarszczkami), z których w blizkich odstępach wystają rozrzucone kolce. Brzeg skorupy jest prócz tego zagięty pod prostym kątem i tworzy szeroki, płaski, lecz żebrowany kołnierzyk około skorupy“.

Z naszego wapienia węglowego, a mianowicie z łomu nad drogą w dolinie Raclawki posiadam jeden okaz, który odpowiada powyższemu opisowi Davidsona, jak i rysunkom jego na tab. XXXIII, fig. 6 i 7, nie ma jednak owego kołnierzyka naokoło skorupy.

Davidson opisując swój gatunek, posiadał dwa okazy skorup brzusznych, oba zaopatrzone w ten kołnierzyk. Ten powstaje prawdopodobnie u form starszych, jako dalszy ciąg skorupy przy wzroście zwierzęcia. Okaz mój mógłby być okazem młodym, gdyż nie ma owego kołnierzyka, chociaż znaczna jego wielkość (w porównaniu z okazami Davidsona) wskazuje raczej, że kołnierzyk, o którym mowa, nie jest cechą charakterystyczną gatunku. Prócz tego w mym okazie zauważyć można bardzo płytkie zakłęśnięcie w skorupie brzusznej, jakby bardzo płytką zatokę. O takiej zatoce Davidson również nie wspomina, lecz okaz narysowany przez niego na tab. XXXIII, fig. 6a ma zaznaczone wkłęśnięcie.

Brak kołnierzyka u naszej formy wobec uderzającego zresztą podobieństwa jej do okazów angielskich uważam co najwyżej za podstawę wystarczającą do oddzielenia jej od gatunku *Productus Wrightii* Dav. jako lokalnej odmiany.

Jest to gatunek rzadki w wapieniu węglowym Irlandyi; u nas znany mi jest — jak zaznaczyłem — jedynie z wyżej przytoczonego łomu w dolinie Raclawki w jednym okazie, zachowanym podobnie jak okazy Davidsona, jako skorupa brzuszna.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 7	10 mm	w środku: 11 mm.

#### Grupa: *Caperati* De Koninck.

Na powierzchni niema podłużnych żeber, lecz są kolce. Niema również regularnych albo wyraźnych poprzecznych fałdów, a są tylko co najwyżej zmarszczki lub linie przyrostu. Skorupa brzuszna jest regularnie wypukła.



*Productus cf. marginalis* De Kon.

Tab. 4, fig. 8.

1847. *Productus marginalis* De Kon., Mon. du genre *Productus*, str. 132. tab. XIV, fig. 7.

1857—62. *Productus marginalis* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 229, tab. LIII, fig. 8.

Okazy tutaj należące nie dochodzą nigdy większych rozmiarów. Kształt mają okrągło trapezoidalny i są nieco szersze aniżeli długie, o linii zamkowej krótszej od największej szerokości skorupy.

Skorupa brzuszna, w części wisceralnej słabo wypukła, zagina się następnie wyraźnie kolanowato ku brzegowi czołowemu. Cała skorupa pokryta jest płaskimi, nieregularnie przebiegającymi, spółśrodkowymi, stosunkowo szerokimi zmarszczkami, które w części szczytowej są gęstsze, a im bliżej brzegu czołowego, tem rzadsze. Prócz tego widać na powierzchni skorupy dość liczne, małe brodawki kolcowe, również znacznie liczniejsze w części wisceralnej. Szczyt mały, słabo zagięty, tylko samym końcem wystaje poza linię zamkową. Uszy są małe, niewyraźnie odgraniczone od reszty skorupy i pokryte słabymi zmarszczkami, które są przedłużeniem zmarszczek reszty skorupy.

Skorupa grzbietna (znana mi tylko od strony wewnętrznej) jest w części wisceralnej słabo wklęsła, w dalszym przebiegu zgięta kolanowato. Okazuje ona spółśrodkowe zmarszczki, lecz mniej wyraźne niż w skorupie brzusznej, a oprócz tego drobniutkie zagłębienia, jakby ślady po kolecach, istniejących prawdopodobnie na stronie zewnętrznej również i tej skorupy. Śladów mięśni i innych weisków nie udało mi się dotychczas wykazać u naszych okazów.

W roku 1847 De Koninck<sup>1)</sup> opisał i podał rysunki okazów produktusów bardzo podobnych do okazów naszych z wyjątkiem jednej cechy; mianowicie okazy belgijskie mają według De Konincka w skorupie brzusznej (De Koninck uważał wówczas tę skorupę za grzbietną) przy brzegu czołowym krótkie, wystające, podłużnie żebrowane przedłużenie skorupy, oddzielone od części wisceralnej szerokim, poprzecznym zagłębieniem. Takie samo

<sup>1)</sup> Monographie du genre *Productus*, str. 132, tab. XIV, fig. 7.



przedłużenie skorupy brzusznej mają też okazy angielskie, opisane i narysowane przez Davidsona<sup>1)</sup>, a przez De Konincka uznane za identyczne z belgijskimi okazami tego gatunku.

Nasze okazy, zresztą zupełnie podobne do ryciny De Konincka na tab. XIV, fig. 7, nie mają właśnie tego żebrowanego przedłużenia brzegu czołowego. Przypuszczam, że owo rozszerzenie brzegu czołowego nie jest cechą charakterystyczną dla okazów tego gatunku, przynajmniej w wieku młodocianym. Powstaje ono prawdopodobnie dopiero w wieku późniejszym okazu, jako starcze rozszerzenie skorupy, ozdobione odmiennie od reszty skorupy, co spotyka się bardzo często u gatunków rodzaju *Productus*.

Nie mam materyałów porównawczych belgijskich i angielskich tego gatunku, dlatego nie mogę rozstrzygnąć z pewnością, czy nasze okazy są identyczne z nimi; w każdym razie są one formą najbliższą spokrewnioną z belgijskimi i angielskimi okazami gatunku *Productus marginalis* De Kon. i dlatego nadałem im nazwę *Productus cf. marginalis* De Kon.

Jest to gatunek rzadki w Anglii (Lower Scar Limestone of Settle in Yorkshire), w Belgii występuje nierzadko w Visé. U nas należy do rzadszych skamielin w łomie nad drogą w dolinie Raclawki. Dotychczas zebrałem stąd kilkanaście okazów.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 8	11 mm	14 mm.

#### *Productus spinulosus* Sow. var. *granulosa* Phill.

Tab. 4, fig. 9, 9 a, 10.

1814. *Productus spinulosus* Sow., Min. Conch., str. 155, tab. 68, fig. 3.  
 1836. *Producta granulosa* Phill., Geol. of Yorksh., część II, str. 216, tab. 8, fig. 15.  
 1843. *Productus papillatus* De Kon., Descript. des anim. foss. du terr. carb. de Belgique, str. 201, tab. 10, fig. 6; tab. 12, fig. 9.  
 1847. *Productus granulosa* De Kon., Mon. du genre *Productus*, str. 135, tab. XVI, fig. 7.  
 1857—61. *Productus spinulosus* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 175, tab. XXXIV, fig. 18—21.

„Skorupa jest poprzecznie półkolista, a linia zawiasowa nieco

<sup>1)</sup> British Carb. Brachiopoda, str. 229, tab. LIII, fig. 8.



krótsza od największej szerokości skorupy. Skorupę brzusznią ma ten gatunek regularnie wypukłą i równo zagiętą w kabłąk, bez zatoki. Zakrzywiony szczyt wystaje poza linię zamkową tylko swym cienkim końcem. Uszy są płaskie z małą liczbą spółśrodkowych zmarszczek, a powierzchnia skorupy jest pokryta małemi, słabo wydłużonymi brodawkami, ułożonymi nieregularnie albo w kwinkunks. Każda brodawka daje początek cienkiemu kolecowi. Brodawki są rzadsze blisko środka skorupy, gęstsze w miarę, jak się zbliżają do szczytu. Skorupa grzbietna jest głęboko i równo wklęsła i pokryta małemi zagłębieniami, ustawionemi niekiedy w kwinkunks<sup>4</sup>.

„Okazom, w których brodawki (albo kolece wychodzące z nich) są ułożone w kwinkunks, nadano nazwę *Productus spinulosus*, podczas gdy inne, na których brodawki są rozmieszczone mniej regularnie, nazwano mianem *Productus granulosis*“.

Nasze okazy (tab. 4, fig. 9, 9a, 10), nieco zgniecione, odpowiadają powyżej przytoczonemu opisowi gatunku *Productus spinulosus* Sow., podanemu przez Davidsona<sup>1)</sup>, i to formie *granulosus* Phillips, a także jego rysunkowi na tab. XXXIV, fig. 20. Porównując ten rysunek Davidsona, przedstawiający odmianę *granulosa*, z naszymi okazami (tab. 4, fig. 9—10), zauważyć jedynie można, że te ostatnie są stosunkowo nieco dłuższe, mają węższy szczyt i jeszcze mniej regularne guzki, z których kilka większych mieści się na uszach (tab. 4, fig. 9a). Te różnice uważam za indywidualne, albo wynikające z niedokładności rysunków. Już De Koninck<sup>2)</sup> zwraca uwagę w opisie tego gatunku na to, że „szczyt jest bardzo mały, śpiczasty i niewystający“, co właśnie odpowiada naszym okazom.

Gatunek ten znaleziono w dolnym karbonie Anglii, Belgii (Visé), a także w Rosyi. U nas znany mi jest dotychczas jako rzadka skamielina z najniższego poziomu wapienia węglowego, a mianowicie z łomu Römpera w dolinie Raclawki. Mam dwa okazy zachowane jako skorupy brzuszne.

Wymiary	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 9	10 mm	w środku: 12 mm.

<sup>1)</sup> Brit. Carb. Brachiopoda, str. 175.

<sup>2)</sup> Mon. du genre *Productus*, str. 135.



**Productus aculeatus Mart. typ.**

Tab. 4, fig. 11.

1809. *Anomites aculeatus* Mart., Petrif. Derb., str. 8, tab. XXXVII, fig. 9, 10.  
 1814. *Productus aculeatus* Sow., Min. Conch., część 1, str. 156, tab. 68, fig. 4.  
 1836. *Producta laxispina* Phill., Geol. of Yorksh., część II, str. 215, tab. VIII, fig. 13.  
 1836. *Producta spinulosa* Phill., ibid., część II, str. 216, tab. VII, fig. 14.  
 1855. *Productus aculeatus* M'Coy, Brit. Pal. Foss, str. 458.  
 1857—62. " " Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda (ex parte), str. 166, tab. XXXIII, fig. 16, 17, 18, 20; tab. LIII, fig. 10; Supplement, str. 311, tab. XXXVI, fig. 10.

Martin opisał w roku 1809 pod nazwą *Anomites aculeatus* małego produktusa, którego cechy charakterystyczne (sądząc z opisu i rysunku Martina i innych autorów, jak również z naszego okazu) są następujące:

Okazy małych rozmiarów, wyjątkowo średniej wielkości, mają kształt zmienny, t. j. owalny albo półkolisty, i są szersze niż długie albo przeciwnie. Skorupa brzuszna jest silnie lecz regularnie wypukła i nie posiada zatoki. Silnie zakrzywiony szczyt wystaje swym końcem poza linię zamkową. Ta ostatnia jest krótsza od największej szerokości skorupy i biegnie prosto lub nieco skośnie. Uszy są małe i oddzielone niewyraźnie od reszty skorupy. Powierzchnia jest pokryta spółśrodkowemi, mniej lub więcej regularnemi zmarszczkami a oprócz tego brodawkami (po kolcach). Te ostatnie są rozmieszczone na skorupie nieregularnie i zwykle dość rzadko, lecz u niektórych okazów liczba ich, a tem samem i gęstość wzrasta. Na części skorupy blizkiej brzegu czołowego brodawki te stają się bardziej wydłużone i zmieniają się (według Konincka) w grube żebra mniej lub więcej regularne.

Skorupa grzbietna jest (według opisu autorów<sup>1)</sup>) wklęsła i podobnie ozdobiona jak brzuszna.

De Koninck i Davidson zaliczyli do gatunku *Productus aculeatus* Mart. jako formy typowe okazy<sup>2)</sup>, które opisują poniżej jako odmianę: *Productus aculeatus* Mart. var. *Davidsonii* n. nom. var. Davidson uważał je za starsze okazy opisywanego gatunku.

<sup>1)</sup> Davidson l. c. str. 166, tab. XXXIII, fig. 16, 17.

<sup>2)</sup> " " " XXXIII, fig. 19.



Do gatunku *Productus aculeatus* Mart. typ. zaliczam — jak widać ze spisu synonimów — gatunki Phillipsa: *Producta spinulosa* i *Pr. laxispina*, z których drugi jest podobniejszy do naszego okazu aniżeli pierwszy. Nasz okaz odpowiada jednak tak pod względem kształtu, jak i gęstości koleców (w naszym okazie brodawkowatych pozostałości po kolecach) okazowi, który Davidson rysuje w swej monografii karbońskich brachiopodów na tab. LIII, fig. 10, a jeszcze lepiej okazowi na jego tab. XXXVI (Supplement) fig. 10. Również odpowiada on dobrze rysunkowi okazu, który Martin opisał jako *Anomites aculeatus*<sup>1)</sup>.

*Productus aculeatus* Mart. jest skamieliną pospolitą w wielu miejscowościach. Znany jest z dolnego karbonu Anglii, Belgii (w Visé jest częsty). Również cytują go z wapienia węglowego wielu miejscowości Rosyi. U nas forma typowa należy do rzadkości w wapieniu węglowym łomu nad drogą w dolinie Raclawki.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 11	9.5 mm	w środku: 9 mm.

*Productus aculeatus* Mart. var. *Davidsoni* n. nom. var.

Tab. 4, fig. 12, 12 a.

1847. *Productus aculeatus* De Kon., Mon. du genre *Productus*, str. 144, tab. XVI, fig. 6.  
 1861. *Productus aculeatus* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda (ex parte), str. 166, tab. XXXIII, fig. 19.

Jest to okaz średniej wielkości, kształtu prawie półkolistego, znacznie szerszy niż długi; posiada linię zamkową prostą i nieco krótszą od szerokości skorupy w środku. Skorupę brzuszną ma słabo lecz regularnie wypukłą. Szczyt, szczupły i mało wypukły, wystaje tylko samym końcem poza linię zamkową. Uszy są stosunkowo duże i dość wyraźnie odgraniczone od reszty skorupy, która ku uszom opada łagodnie. Powierzchnia skorupy jest pokryta wyraźnymi, spóśrodkowymi zmarszczkami, które mają przebieg przeważnie nieregularny. Nadto skorupa pokryta jest nieregularnymi szeregami wydłużonych guzków (brodawek), które w niewielkiej odległości od szczytu przechodzą w wyraźne, gęsto stojące że-

<sup>1)</sup> Petrificata Derbiensia, str. 8, tab. XXXVII, fig. 9, 10.



berka. Wskutek tego cała powierzchnia z wyjątkiem części szczytowej robi wrażenie gęsto żeberkowanej z guzkami na owych żeberkach.

Davidson zaliczył formę narysowaną w swej monografii brachiopodów karbońskich na tab. XXXIII, fig. 19 również do gatunku *Productus aculeatus* Mart., uważając ją za „większy, starszy i bardziej koleczasty okaz“ tego gatunku. Lecz porównanie tego rysunku z innymi rysunkami Davidsona, przedstawiającymi typowe okazy gatunku *Productus aculeatus* Mart., jak np. fig. 16, 17 i 20 na tej samej tablicy, a szczególnie fig. 10 na tab. LIII i fig. 10 na tab. XXXVI (Supplement), budzi odrazu wątpliwość, czy rysunek 19 na tab. XXXIII odnosi się do okazu należącego do gatunku *Productus aculeatus* Mart. w interpretacyi podanej przez Martina<sup>1)</sup>.

Okaz odrysowany przez Davidsona w fig. 19 tab. XXXIII odróżnia się od innych okazów gatunku *Productus aculeatus* Mart. odrysowanych przez tego autora przede wszystkim znacznie mniejszą wypukłością skorupy brzusznej i szczuplejszym szczytem, a także znaczną szerokością (tylko odmiana *spinulosa* Phill. dorównywa mu pod tym względem), wreszcie strukturą zewnętrzną, t. j. podłużnymi żeberkami z kolecami i wyraźnymi spółśrodkowymi zmarszczkami. Okaz nasz narysowany na tab. 4, fig. 12, 12a jest uderzająco podobny do rysunku Davidsona na tab. XXXIII, fig. 19, a różni się od niego tylko tem, że ma guzki umieszczone bliżej brzegu czołowego i stosunkowo liczniejsze. Różnice te są — zdaniem mojem — indywidualne.

Okaz mój, o którym mowa, od okazu, opisanego powyżej pod nazwą *Productus aculeatus* Mart. *typ.*, a będącego niewątpliwie typowym okazem gatunku Martina, różni się temi cechami, któremi fig. 19 na tab. XXXIII Davidsona różni się od reszty figur, przedstawiających według tego autora *Productus aculeatus* Mart.

Jeden rzut oka na naszą fig. 11 i fig. 12, 12a na tab. 4 przekona każdego, że te dwa okazy nie są formami identycznymi, a tem samem okaz Davidsona na tab. XXXIII, fig. 19 i oznaczony jako *Productus aculeatus* Mart. nie jest formą typową tego gatunku, lecz okazem identycznym z mym okazem narysowanym na tab. 4, fig. 12 i co najmniej odmianą gatunku *Productus acu-*

<sup>1)</sup> Petrif. Derb. tab. 37, fig. 9, 10.



*leatus* Mart. Na podstawie materyałów wyłącznie z krakowskiego wapienia węglowego należałoby uznać opisywaną formę nawet za odmienny gatunek, pokrewny z gatunkiem *Productus aculeatus* Mart., gdyż okazów łączących obie formy nie udało mi się dotychczas znaleźć, a różnice istniejące między nimi są zupełnie wystarczające do utworzenia dwu odrębnych gatunków.

Jest to odmiana znana z Anglii. Identyczne okazy znane mi są również z Belgii z Visé i Tournay (Dworskie Muzeum przyrodnicze w Wiedniu). Według De Konincka odmiana ta jest pospolita w Visé, bardzo rzadka w Tournay. U nas należy do rzadkości w łomie nad drogą w dolinie Raclawki. Dotychczas posiadam dwa okazy z tej miejscowości.

Wymiary	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 12	11 mm	w środku: 14·5 mm.

#### Grupa: *Mesolobi* De Koninck.

Na powierzchni niema podłużnych żeberk, lecz są kolce. Jest zawsze wążki, skapo kolcami opatrzone fałd (żebro), który się ciągnie wzdłuż skorupy brzusznej w środku zatoki dość szerokiej, lecz płytkiej.

#### *Productus mesolobus* Phil.

Tab. 4, fig. 13—16.

1836. *Producta mesoloba* Phil., Geol. of Yorksh., część II, str. 215, tab. VII, fig. 12, 13.
1843. *Productus mesolobus* De Kon., Desc. des anim. foss. du terr. carb. de Belgique, str. 198, tab. XII, fig. 8.
1847. *Productus mesolobus* De Kon., Mon. du genre *Productus*, str. 164, tab. XVII, fig. 2.
- 1857—62. *Productus mesolobus* Davidson, Brit. Carb. Brachiopoda, str. 178, tab. XXXI, fig. 6—9.

Ten łatwy do odróżnienia od innych podobnych gatunków *Productus* ma następujące charakterystyczne cechy:

Kształt owalny, szerokość zwykle większa niż długość (szczególnie tyczy się to okazów młodszych, jak fig. 14 na tab. 4); linia zawiasowa często dłuższa od szerokości skorupy. Uszy zmiennej wielkości, zwykle wyraźne, lecz niewielkie, czasem wydłużone (tab.



4, fig. 14). Dość szeroki szczyt tylko samym końcem wystaje poza linię zamkową. Skorupa brzuszna, w pobliżu szczytu miernie wypukła, zagina się ku przodowi kolankowato (tab. 4, fig. 13a) i jest zaopatrzona w zatokę zwykle płytką (tab. 4, fig. 13, 15). W części wisceralnej ma ona spółośrodkowe fałdy, które w miarę wzrostu skorupy stają się coraz mniej wyraźne; na uszach zaś są najwyraźniejsze. Bardzo charakterystyczne dla okazów tego gatunku są podłużne fałdy (zebra) zwykle w liczbie 5, z których 3 są wyraźniejsze. Jeden z nich biegnie środkiem zatoki (tab. 4, fig. 15) i ten jest zawsze widoczny, dwa inne zdołają brzegi zatoki i są zwykle nieco mniej wyraźne, dwa następne, zwykle bardzo niewyraźne, leżą między tymi ostatnimi a brzegiem zamkowym. U niektórych wyjątkowych okazów liczba tych podłużnych fałdów przewyższa liczbę 5. Na każdym z fałdów znajduje się mała liczba koleców (zwykle dwa). Zwykle fałdy z wyjątkiem środkowego są niewyraźne i tylko położenie koleców wskazuje ich przebieg.

Skorupa grzbietna (tab. 4, fig. 16), podobnie jak brzuszna, jest ozdobiona spółośrodkowymi fałdami i zaopatrzona w wązkie, środkowe, podłużne wyżłobienie oraz zwykle dwa słabiej zaznaczone boczne.

Istnienie podłużnych fałdów odróżnia przedewszystkiem okazy opisywanego gatunku od okazów podobnego do niego *Productus plicatilis* Sow., mniejsze zaś rozmiary, podłużne fałdy z kolecami po bokach zatoki, zupełny brak podłużnych żeberk i odmienna wypukłość skorupy brzusznej, od okazów odmiany gatunku *Productus sublaevis* De Kon., posiadających zebro (fałd) w zatoce, które to okazy De Koninek zaliczył do gatunku *Productus Christiani* i wraz z gatunkiem *Productus mesolobus* przydzielił do grupy *Mesolobi*.

Gatunek ten znany jest z dolnego karbonu Anglii, Belgii (z Visé i Tournay), z Rosyi i t. d. U nas należy do pospolitych skamielin w jasnych wapieniach łomu nad drogą w dolinie Raclawki.

Wymiary:	długość	szerokość
Tab. 4, fig. 14	10·5 mm	w środku: 15 mm
" , " 13	22 "	" 23·5 "
" , " 15	22·5 "	około: 38 "



## Uwagi ostateczne.

Według dotychczas znalezionych okazów fauna rodzaju *Productus* wapienia węglowego w okręgu krakowskim składa się z 25 gatunków<sup>1)</sup>. W obrębie tych gatunków wyróżniłem nadto pewną ilość form lub odmian a mianowicie:

- 1) *Productus striatus* Fischer.
- 2) " *giganteus* Mart. { *Pr. giganteus* Mart. typ.  
" " " var. *Edelburgensis* Phill.  
" " " " *maxima*  
" " " " M'Coy.  
" " " n. var.
- 3) " *hemisphaericus* Sow.
- 4) " *latissimus* Sow.
- 5) " *corrugatus* M'Coy { Forma *a*, typ.  
" *b*, n. var.  
" *c* = *Pr.* Ⓞ Vaughan.
- 6) " *margaritaceus* Phill.
- 7) " *undatus* Defr.<sup>2)</sup>
- 8) " *Nystianus* De Kon. n. var.
- 9) " *semireticulatus* Mart. { *Pr. semireticulatus* Mart., Dav.  
typ.  
Forma *a* = *Pr. cf. Martini* (Sow.)  
Vaughan.  
" *b* = var. *Martini* Sow.
- 10) " *costatus* Sow. var. *muricata* Phill.
- 11) " *longispinus* Sow.
- 12) " *plicatilis* Sow.
- 13) " ? *sublaevis* De Kon. { Forma *a*, typ.  
" *b* = *Pr. Christiani* De Kon.
- 14) " *Cracoviensis* sp. n.
- 15) " *pustulosus* Phill. { Forma *a*, typ.  
" *b*, n. var.
- 16) " *punctatus* Mart.

<sup>1)</sup> Kilku gatunków — jak zaznaczyłem we wstępie — nie uwzględniłem jeszcze w tej pracy.

<sup>2)</sup> J. Jarosz. Stratygrafia wap. węglowego, str. 21.



- 17) *Productus fimbriatus* Sow.  
 18)     "     *elegans* M'Coy.  
 19)     "     *Deshayesianus* De Kon.  
 20)     "     *cf. Carringtonianus* Dav.  
 21)     "     *cf. Wrightii* Dav.  
 22)     "     *cf. marginalis* De Kon.  
 23)     "     *spinulosus* Sow. var. *granulosa* Phill.  
 24)     "     *aculeatus* Mart. { *Pr. aculeatus* Mart. typ.  
   "     "     var. *Davidsoni* n.  
   nom. var.  
 25)     "     *mesolobus* Phill.

Nasza fauna produktusów okazuje niezaprzeczone podobieństwo (podobnie jak fauna spiryferów) do dolnokarbońskiej fauny produktusów południowej Belgii i południowej Anglii. Wszystkie nasze gatunki, odmiany i formy prócz kilku nowych znajdujemy w tych krajach.

Ze względu na pionowe rozprzestrzenienie możemy wyróżnić w naszym wapieniu węglowym cztery różne fauny produktusów:

1. Pierwsza z nich jest najlepiej zastąpiona w łomie przy granicy w dolinie Szklarki, w łomie Römera i w górnej części Stradliny, a także w Potoku Józefa Pałki w dolinie Raclawki. Skamieliną najbardziej charakterystyczną (z rodzaju *Productus*) dla tych miejscowości jest *Productus semireticulatus* Mart. w odmianie *a* (Forma *a* = *Productus cf. Martini* (Sow.) Vaughan, tab. 1, fig. 23; tab. 4, fig. 20). Gatunkami również bardzo charakterystycznymi dla tej fauny są: *Productus margaritaceus* Phill., który w odmianie cienkożebrowanej (tab. 1, fig. 12—15) jest jedną z najpospolitszych skamielin trzech pierwszych miejscowości i *Productus pustulosus* Phill. w typowych okazach (tab. 3, fig. 8—10), który niekiedy, jak np. w łomie Römera, pokrywa całe płyty wapienia (tab. 3, fig. 8). Do gatunków spotykanych (dotychczas) jedynie wśród przedstawicieli tej fauny należy *Productus spinulosus* Sow. var. *granulosa* Phill. (tab. 4, fig. 9—10).

2. Fauna druga z całym bogactwem gatunków i form znajduje się zastąpiona w łomie nad drogą w dolinie Raclawki. Gatunkami szczególnie charakterystycznymi dla tej fauny są: *Productus sublaevis* De Kon. (tab. 2, fig. 9—15; tab. 3, fig. 1—2), szczególnie w odmianie var. *Christiani*, *Productus Cracoviensis* n. sp. (tab. 3, fig.



3—7), *Productus pustulosus* Phill. forma *b* (tab. 3, fig. 12—14), *Productus elegans* M'Coy (tab. 4, fig. 4). Do gatunków (i form), które znalazłem dotychczas wyłącznie w tym łomie, należą również: *Productus corrugatus* M'Coy, forma *b*, *Pr. Nystianus* De Kon. n. var., *Pr. costatus* Sow. var. *muricata* Phill., *Pr. longispinus* Sow., *Pr. plicatilis* Sow., *Pr. Deshayesianus* De Kon., *Pr. cf. Carringtonianus* Dav., *Pr. cf. Wrightii* Dav., *Pr. cf. marginalis* De Kon. i *Pr. aculeatus* Mart. Do szczytu rozwoju dochodzą tutaj *Productus corrugatus* M'Coy, *Pr. mesolobus* Phill. i *Pr. fimbriatus* Sow., chociaż znane mi one są także z innych odkrywek w naszym wapieniu węglowym.

3. Do wapieni z trzecią fauną zaliczam jasne (szare i białe) wapienie w dolinie Czernki (powyżej „Czerwonej Skalki“), białe i szare wapienie w dolinie Kamienie i w dolinie Miękini. Skamiełniami charakterystycznymi dla tych miejscowości są: *Productus striatus* Fischer (tab. 1, fig. 2), bardzo pospolity w dwu pierwszych miejscowościach (w dolinie Miękini nie znaleziono go dotychczas) i *Productus hemisphaericus* Sow. (tab. 1, fig. 4), a także *Productus corrugatus* M'Coy jako forma *c*<sup>1)</sup>, obok typowych okazów gatunku *Productus giganteus* Mart. (dolina Miękini i dolina Kamienie), które tutaj należą do rzadkości. W tych jedynie wapieniach znalazłem *Productus punctatus* Mart. (dolina Czernki) i odmianę *Pr. giganteus* Mart. podobną do *Pr. sublaevis* De Kon. (tab. 4, fig. 17), pochodzącą z doliny Kamienie.

4. Czerwone i szaro czerwone wapienie z doliny Czernki (łom nad młynem i „Czerwona Skalka“) są wapieniami z fauną czwartą. *Productus latissimus* Sow. (tab. 1, fig. 6—8; tab. 4, fig. 18) jest gatunkiem właściwym wyłącznie tym wapieniom, a *Productus giganteus* dochodzi tutaj do szczytu rozwoju (tab. 1, fig. 1; tab. 4, fig. 19).

Rozmieszczenie rodzaju *Productus* w naszym wapieniu węglowym przemawia za słusznością podziału stratygraficznego tego wapienia, który przedstawiłem w pracy o spiryferach<sup>2)</sup>, a który przedstawia się, jak następuje, jeżeli uwzględnimy także faunę produktów:

I. Piętro dolne z gatunkiem: *Syringothyris cuspidata*. To piętro dzieli się na:

a. Poziom niższy (pierwsza fauna spiryferów i pierwsza pro-

<sup>1)</sup> J. Jarosz. Stratygrafia wap. węglowego... 1909, tab. III, fig. 9.

<sup>2)</sup> Rozpr. Wydz. mat.-przyr. 1914. T. LIV, S. B., str. 35—83.



duktusów) z gatunkami: *Spirifer tornacensis*, który tutaj obok gatunku *Syringothyris cuspidata* dochodzi do szczytu rozwoju z odmianą *a* gatunku *Productus semireticulatus* (= *Pr. cf. Martini* (Sow.) Vaughan) i z gatunkiem *Pr. margaritaceus* (w odmianie cienko żebrowanej), który tutaj obok typowych okazów gatunku *Pr. pustulosus* dochodzi również do szczytu rozwoju.

b. Poziom wyższy (druga fauna spiryferów) z gatunkiem *Spirifer striatus var. cincta* De Kon., jako skamieliną przewodnią. Gatunki *Spir. striatus* w różnych odmianach i *Spir. (Reticularia) lineatus* dochodzą w tym poziomie do największego rozwoju; *Syringothyris cuspidata* trafia się rzadko. Odrębnej dla tego poziomu fauny rodzaju *Productus* nie udało mi się dotychczas wysledzić.

II. Piętro środkowe (trzecia fauna spiryferów i druga produktusów). Skamieliną przewodnią tego piętra jest *Productus sublacvis* obok *Pr. Cracoviensis* sp. n., *Productus pustulosus* w formie *b*, *Pr. elegans* i t. d. (cały szereg gatunków rodzaju *Productus* właściwych wyłącznie faunie drugiej). Dla tego piętra istnieje u nas również pewna ilość właściwych mu spiryferów, jak *Spirifer triangularis*, *convolutus*, *planatus* i t. d. (najważniejsi przedstawiciele trzeciej fauny spiryferów).

III. Piętro górne z gatunkiem *Productus giganteus* Mart., jako skamieliną przewodnią, dzieli się na:

a. Poziom niższy (trzecia fauna produktusów) z gatunkami *Productus striatus* Fischer, *Pr. hemisphaericus*, *Pr. punctatus* i *Pr. corrugatus* McCoy w odmianie *c*. *Pr. giganteus* należy w tym poziomie do rzadkich skamielin. W faunie spiryferów tego poziomu (*Spirifer integrigosta*, *trigonalis*, *bisulcatus var. Sowerbyi*, *duplicigosta*, *lineatus*, *glaber*) nie znalazłem dotychczas gatunków charakterystycznych wyłącznie dla tego poziomu.

b. Poziom wyższy (czwarta fauna produktusów) z gatunkami: *Productus latissimus*, właściwym wyłącznie temu poziomowi, i *Pr. giganteus*, który w tym poziomie dochodzi do szczytu rozwoju pod względem ilości i wielkości okazów, a także pod względem różnorodności form.

Ponad czerwonymi i szaro czerwonymi wapieniami z gatunkami *Pr. latissimus* i *Pr. giganteus* leżą jasno szare wapienie (co stwierdzono w głębokim wierceniu w Samborku), a całą seryę dolnego karbonu zamykają piaskowce z Gołonoga i im podobne pokłady piaskowcowe z fauną dolnokarbońską.



Granicę między pokładami starszymi (Tournaisien) i młodszymi (Viséen) należy u nas przyjąć — jak to zaznaczyłem w końcowych uwagach do opisu fauny spiryferów — między piętram I a II, podobnie jak to czyni Delépine dla basenu koło Namur. Fauna piętra II tak spiryferów jak produktusów jest wybitnie wisińska.

Porównywając powyższy podział naszego wapienia węglowego z faunistycznymi strefami (zones), które Delépine<sup>1)</sup> ustanowił przed niedawnym czasem dla dolnego karbonu w zagłębiu koło Namur, ze względu na faunę spiryferów i produktusów, znajdujemy następujące zgodności obok pewnych różnic:

„Zone I“ zawiera w Belgii, podobnie jak u nas poziom a piętra dolnego (piętra I), charakterystyczny gatunek *Spirifer tornacensis* obok gatunku *Productus burlingtonensis*<sup>2)</sup>, którego u nas dotychczas nie znalazłem. Powyżej wymieniłem gatunki rodzaju *Productus* charakterystyczne u nas dla tego poziomu.

„Zone II“ zawiera *Spirifer cinctus* De Kon. obok *Syringothyris cf. cuspidata* bez charakterystycznych produktusów. Odpowiada to dokładnie temu, co znajdujemy u nas w poziomie b piętra dolnego (piętra I). Gatunek *Syringothyris cuspidata* znajduje się jednak u nas obficie (u szczytu rozwoju) w poziomie najniższym (a piętra I).

„Zone III“ w Belgii zawiera *Syringothyris cuspidata*, *Syringothyris laminosa* obok *Productus sublaevis*. Dwóch wymienionych spiryferów nie znalazłem dotychczas w naszym piętrze środkowym (piętro II), natomiast wyłącznie w tem piętrze występuje w Belgii i u nas (w ogromnej obfitości) bardzo charakterystyczny gatunek *Productus sublaevis*.

„Zone IV“ cechuje się w basenie koło Namur gatunkiem *Productus cora*. Jaka forma tego gatunku (nasz *Productus corrugatus* M'Coy) miał na myśli Delépine, tego z wymienionej pracy jego dowiedzieć się nie można. W naszym piętrze środkowym (piętrze II) gatunek ten dochodzi do szczytu rozwoju, lecz sięga też

<sup>1)</sup> Comparaison entre les formations carbonifères de Malahide (Irlande) et les calcschistes de Tournai. Annales Soc. Géol. du Nord, t. XXXVIII, 1909, str. 90.

<sup>2)</sup> *Pr. Burlingtonensis* = *Pr. Flemingii* De Kon. (G. Delépine. Étude sur le calcaire carb. de Belgique. Bulletin Soc. Belge de Géologie, t. XXIV, 1910, str. 18).



niżej, a także wyżej (jako forma c). Poziomu, dla którego ten wyłączenie gatunek byłby charakterystycznym, nie zdołałem wydzielić dotychczas. Jest on zapewne objęty naszym piętrzem środkowym.

„Zone V<sup>4</sup> Delépine'a dzieli się na dwa poziomy: A, niveau de la Grande Brèche z gatunkami *Productus n. sp.*, *Pr. hemisphaericus* i *Pr. giganteus*; B, calcaire à encrines, supérieur à la Grande Brèche z gatunkami: *Spirifer striatus* i *Productus giganteus*. Również i u nas poziomy a i b piętra górnego (piętra III) charakteryzuje ten sam *Productus giganteus*, i to w poziomie niższym (a) obok gatunku *Productus hemisphaericus* podobnie jak w Belgii, a nadto *Productus striatus*, w poziomie zaś górnym (b) obok *Productus latissimus* (Delépine nie przytacza tego gatunku z zagłębia koło Namur). Oznaczalnych spiryferów nie mam dotychczas — jak zaznaczyłem — z górnego poziomu piętra III naszego wapienia węglowego, a tem samym i gatunku *Spirifer striatus*, który według Delépine'a znachodzi się w warstwach najwyższych.

Ze względu na facyalne wykształcenie nasz wapień węglowy da się porównać w następujący sposób ze stosunkami w Anglii i Belgii:

W Anglii, w prowincyi południowo zachodniej, t. j. w arei bristolskiej i w południowej części kraju Gallów (Bristol area et du Sud du Pays de Galles) można wyróżnić seryę dolną wapieni krynoidowych ze spiryferami i drugą (wyższą) wapieni błękitnych, ziarnistych z rodzajami: *Seminula*, *Lithostrotion* i z *Productus corrugatus*, nakoniec pokłady najwyższe, bardzo bogate w korale *Dibunophyllum* i *Lonsdalia*<sup>1)</sup>. Poziom najwyższy, nazwany przez *Vaughana*<sup>2)</sup> poziomem (zone) *Dibunophyllum*, jest poziomem najbogatszym w korale tak co do rodzajów jak i gatunków i przeważnie rozwiniętym jako piaskowiec (Millstone grit) lub warstwy zlepieńców (les Concretionary beds de la coupe de l'Avon). Te zlepieńce są — według Delépine'a<sup>3)</sup> — odmienne od warstw w basenie koło Namur zwanych Grande Brèche.

W tym ostatnim basenie, a mianowicie w pasie wapienia wę-

<sup>1)</sup> G. Delépine. Note sur le calcaire carbonifère de Visé (Belgique) et les couches à Brachiopodes du Midland (Angleterre). Bull. de la Soc. Géol. de France, serya 4, t. IX, 1909, str. 307—309.

<sup>2)</sup> A. Vaughan. Palaeontological Sequence in the Carb. Limestone of the Bristol Area, str. 181—307.

<sup>3)</sup> Étude sur le calcaire carb. de Belgique, str. 23.



głowego, który się ciągnie od Ligny do Audenne, pokłady składają się przede wszystkim z dwu stref dobrze scharakteryzowanych: z jednej dolnej, którą tworzą wapienie albo dolomity krynoidowe z gatunkiem *Spirifer tornacensis*, i z drugiej zawierającej jako najważniejszy element wapienie warstwowane, błękitne, ziarniste, również z rodzajami: *Seminula*, *Lithostrotion* i z *Productus corrugatus*<sup>1)</sup>. Nad wapieniami dolnych seryi leżą przeważnie łupki ubogie w korale<sup>2)</sup>.

Górne poziomy w facyi przeważnie wapiennej z wielką ilością różnych Brachiopodów znajdujemy w Belgii w masywie węglowym w Visé na północ od Liège w bezpośredniem przedłużeniu północnego brzegu basenu koło Namur, w Anglii w wapieniu węglowym Midlandu w t. zw. Brachiopod-beds. Pokłady karbońskie w Visé okazują u spodu masywny wapień koloru szarego, zbity, niekiedy brekcyowaty albo oolityczny; nad tem wapienie, pokłady łupków ampelitowych (schistes ampéliteux) naprzemian z seryą pokładów bogatych w krzemionkę<sup>3)</sup> (une série de couches très phthaniteuses). Wapienie odznaczają się ogromnem bogactwem skamielin, wśród których przeważają rodzaj *Productus* i ślimaki<sup>4)</sup>. Obok produktusów znajduje się dużo innych Brachiopodów jak *Dielsma*, *Orthis*, *Spirifer*, *Rhynchonella* i t. d., wkońcu małże. W przeciwieństwie do tego korale są rzadkie w wapieniu węglowym w Visé. Następstwo faun jest tutaj według badań Ch. Horiona i J. Gosseleta<sup>5)</sup> następujące: 1) Poziom (l'assise) dolny: *Productus sublaevis*, *Chonetes comoides*, *Spirifer convolutus*, *Euomphalus pentangulatus*, *Conocardium giganteum*, *Euomphalus fragilis*. 2) Poziom górny: a) część (zone) najdolniejsza: *Productus plicatilis*, *mesolobus*, *Nystianus*, *expansus*, b) część środkowa: *Pr. undiferus*, *medusa*, *Flemingii*, *granulosus* i t. d., c) część najwyższa: *Pr. giganteus*, *striatus*, *Cora*.

Wapień węglowy w Midlandzie, którego pewne części geolo-

<sup>1)</sup> G. Delépine. Note sur le calcaire carb. de Visé itd., str. 307—309.

<sup>2)</sup> Étude sur le calcaire carb. de Belgique, str. 23.

<sup>3)</sup> Ch. Horion et J. Gosselet. Ann. Soc. Géol. du Nord, t. XX, str. 194—212. Le calcaire de Visé, 1892.

<sup>4)</sup> De Koninck. Recherches sur les animaux fossiles, cz. I, Monographie des genres *Productus* et *Chonetes*, 1847, str. 173. Forir et Destinez, Ann. Soc. Géol. Belg., t. XXVIII, 1900—1901, str. 60. Contribution à la détermination de l'âge du massif carboniférien de Visé.

<sup>5)</sup> Ann. Soc. Géol. du Nord, t. XX, 1892, Le calcaire de Visé, str. 197.



gowie angielscy nazywają Brachiopod-beds<sup>1)</sup>, osiąga wybitnie znaczną miąższość aniżeli koło Bristolu i okazuje o wiele znaczniejszą jednolitość cech litologicznych i paleontologicznych. Składa się prawie w całej swej masie z wapieni białych, albo jasno szarych, niekiedy warstwowanych, częściej masywnych, które przechodzą w górnych częściach w wapienie z łupkami. Pod względem paleontologicznym rozróżnia się w nim dwie fały: jedną rozwiniętą przedewszystkiem na wschód Midlandu z wielką ilością koralu rodzajów: *Dibunophyllum*, *Lonsdalia*, *Lithostrotion*, z rodzajem *Productus* i innymi brachiopodami, drugą rozwiniętą przedewszystkiem na południowy zachód Midlandu. W tej drugiej fały koralu są rzadkie, podczas gdy Brachiopoda są w nadzwyczajnej przewadze. *Productus*, *Dielasma*, *Spirifer*, *Athyris*, *Orthis*, *Chonetes*, *Rynchonella* i t. d. znajdują się tutaj. Stąd warstwy te otrzymały nazwę Brachiopod-beds, jednak także ślimaki i małże są tu silnie zastąpione<sup>2)</sup>.

Dwie charakterystyczne cechy łączą Brachiopod-beds i wapień węglowy w Visé, t. j. mała ilość koralu i obfitość Brachiopodów, prócz zaznaczonych cech litologicznych.

Piętro dolne (Tournaisien = Dinantien inférieur) w swych niższych częściach rozwinięte jest w naszym wapieniu węglowym przedewszystkiem w postaci wapieni (czy dolomitów), wśród których, podobnie jak w Belgii (bassin de Namur) i w Anglii (Bristol area), spotykamy charakterystyczne warstwy wapienia krynoidowego (np. w łomie granicznym w dolinie Szklarki), zwanego w Belgii „petit granite“, z wielką ilością spiryferów, szczególnie *Spir. tornacensis* i *Syringothyris cuspidata*. Również spotykamy czarne wapienie z krzemieniami, jak np. w łomie przytoczonym powyżej i w łomie Römera w dolinie Raclawki (tutaj także wapienie jasne z krzemieniami), tak często spotykane w pokładach belgijskich dolnego piętra szczególnie w okolicach Tournai (Pont-à-Rieux, Vaux, Chereq<sup>3)</sup>).

Ważną rolę, wprawdzie nie pod względem miąższości, lecz raczej pod względem fauny, odgrywają w dolnym poziomie dolnego piętra naszego wapienia węglowego łupki wapienne, bitumiczne

<sup>1)</sup> G. Delépine. Calcaire carbonifère de Visé, str. 308.

<sup>2)</sup> T. F. Sibly. On the Faunal Succession in the Carb. Limestone of the Midland Area. Quart. Journ. Geol. Soc., t. LXIV, 1908, str. 34—82.

<sup>3)</sup> Q. Delépine. Étude sur le calcaire carb. de Belgique, str. 4—7.



(belgijskie calcschistes), które przegradzają ławice wapieni (łom graniczny w dolinie Szklarki, łom Römera). Faunę tych łupków charakteryzuje ogromna ilość samotnych koralii, szczególnie *Caninia cornu copiae*, nadzwyczajna ilość mszywołów, szczególnie z rodzaju *Fenestella* i liliowce, zwłaszcza ich słupki, wobec których Brachiopoda schodzą na drugi plan.

Stosunki analogiczne pod względem facyjnym do naszych w poziomie najniższym znajdujemy w Belgii (tak pod względem faunistycznym jak i litologicznym) przedewszystkiem w poziomie najniższym w okolicy Tournay (carrières d'Allain et de Pont-à-Rieux) i w Irlandyi w Malahid<sup>1)</sup> (15 km na północ od Dublina).

W górnych warstwach dolnego piętra naszego wapienia węglowego (poziom *b*, np. łomy w okolicy młyna w Paczółtowicach i łomy w lesie w Czatkowicach) łupki zanikają, a wapienie (przeważnie ciemno szare) zwykle zbite, czasem krynoidowe (petit granite) stają się jedynym rodzajem skały.

Analogicznym poziomem w Belgii (w basenie koło Namur) jest — jak zaznaczyłem powyżej — poziom II Delépine'a, a więc: „calcaire à encrines en gros bancs — petit granite — et calcaire noir subgrenu (avec ou sans cherts) qui le surmonte“ z gatunkami: *Spirifer cinctus*, *Caninia cornu-copiae*, *Caninia cylindrica*<sup>2)</sup>.

Analogię pod względem faunistycznym i litologicznym z naszym piętrzem II i III (Viséen = Dinantien supérieur) znajdujemy w Belgii w masywie wapienia węglowego w Visé, w Anglii w wapieniu węglowym (Brachiopod-beds) Midlandu (w tym ostatnim odpowiednik tylko naszego piętra III).

Wapienie jasne: białe albo jasno szare, zbite albo ziarniste, masywne albo grubo warstwowane (łom nad drogą w dolinie Racławki = piętro II), w górnych warstwach wapienie ciemniejsze, czerwonawo szare i ciemno brunatne łupki (łom nad młynem i „Czerwona Skałka“ w dolinie Czernki = piętro III) to są litologiczne składniki środkowego i górnego piętra naszego wapienia węglowego. Zamykają seryę łupki bogate w krzemionkę i piaskowce (np. Gołonóg i Kozłowa Góra).

Jeżeli uwzględnimy to, co wyżej powiedziałem o faunie tych

<sup>1)</sup> G. Delépine. Comparaison entre les formations carbonifères de Malahide (Irlande) et les calcschistes de Tournai, str. 90.

<sup>2)</sup> G. Delépine. Étude sur le calcaire carbonif. de Belgique, str. 7—8.



pięter i dodam, że korale są tu rzadkie, podczas gdy Brachiopoda mają zupełną przewagę (odmiennie nieco rzecz się ma w Golonogu), a to przede wszystkim rodzaje: *Productus*, *Spirifer*, *Dielasma*, *Orthis*, *Rynchonella* i t. d. obok ślimaków a także małż, przypomną nam nasze stosunki uderzająco to, co wyżej powiedziałem o własnościach i następstwie warstw w masywie w Visé a także w Midland w Anglii. Dolne części tych warstw (nasze piętro II) charakteryzuje tak u nas jak w Visé przede wszystkim *Productus sublaevis*, górne (nasze piętro III) *Productus giganteus*<sup>1)</sup> (Area Midlandu zawiera jedynie poziom najwyższy z gatunkiem *Productus giganteus*, t. j. od poziomu *Dibunophyllum Vaughanana*: D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>)<sup>2)</sup>.

Z tego, co wyżej powiedziałem, wynika, że w czasie tworzenia się dolnego karbonu południowa Anglia wraz z okolicą Midlandu, południowa Belgia z okolicą Visé i okolice Krakowa zagrożone były w tym samym basenie morskim z podobnymi warunkami biologicznymi a zarazem z podobnymi warunkami osadzania się skał.

Tabelaryczny wykaz gatunków i odmian według miejscowości, w których one występują, jak i spis literatury dołączę do opisu ostatnich rodzajów ramienioplawów.

Pracę niniejszą rozpocząłem w Zakładzie paleontologicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego, a ukończyłem w c. k. Nadwornem Muzeum przyrodniczem w Wiedniu.

#### Objaśnienie tablic.

Figury są bardzo nieznacznie powiększonymi fotografiami; tylko figury: 11a, b na tab. 1, 2b, 4b, 5, 7, 9a, 11, 12a na tab. 4 są rysunkami powiększonymi. Wielkość powiększenia tych rysunków podano w szczegółowym objaśnieniu.

#### Tablica 1.

Fig. 1. *Productus giganteus* Mart. Forma typowa. Skorupa brzuszna największego okazu, uszkodzona w części czołowej szczególnie po stronie lewej. Że-

<sup>1)</sup> Ch. Horion i J. Gosselet. Les calcaires de Visé, str. 197.

<sup>2)</sup> T. F. Sibly. On the Faunal Succession in the Carboniferous Limestone of the Midland Area. Quart. Journ. Geol. Soc., t. LXIV, 1908, str. 64.





berkowanie na skorupie zupełnie zatarte. Łom nad młynem w dolinie Czernki Zbiór mój. Naturalna wielkość.

Fig. 2. *Productus striatus* Fischer. Skorupa brzuszna okazu średniej wielkości, mocno uszkodzona, z łomu powyżej „Czerwonej Skałki“ w dolinie Czernki Zbiór jak fig. 1.

Fig. 3. *Productus corrugatus* M'Coy, typ. Skorupa brzuszna wyjątkowo szerokiego okazu średniej wielkości, bez wyraźnych fałdów na uszach, nieco uszkodzona po stronie lewej. Łom Römera w dolinie Raclawki. Zbiór Akad. Umiej. w Krakowie.

Fig. 4. *Productus hemisphaericus* Sow. Skorupa brzuszna, nieco uszkodzona w okolicy szczytu. Miejscowość i zbiór jak fig. 2

Fig. 5. *Productus corrugatus* M'Coy, forma c? Mocno zniekształcona skorupa brzuszna młodego okazu. Południowa skałka w dolinie Kamienic. Zbiór jak fig. 1.

Fig. 6. *Productus latissimus* Sow. Skorupa brzuszna młodego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 7. *Productus latissimus* Sow. Skorupa brzuszna okazu średniej wielkości. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 8. *Productus latissimus* Sow. Skorupa brzuszna dużego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 9. *Productus corrugatus* M'Coy, typ. Skorupa brzuszna, uszkodzona po stronie prawej, z łomu nad drogą w dolinie Raclawki. Zbiór mój.

Fig. 10. *Productus corrugatus* M'Coy, typ. Skorupa grzbietna, widziana od strony wewnętrznej, z uszkodzoną częścią czołową. Miejscowość i zbiór jak fig. 9.

Fig. 11. *Productus corrugatus* M'Coy, forma b. Skorupa brzuszna silnie uszkodzona po stronie prawej. Miejscowość i zbiór jak fig. 9.

Fig. 11a. *Productus corrugatus* M'Coy, forma b. Znacznie powiększona rzeźba zewnętrzna okazu fig. 11 z części skorupy w pobliżu szczytu.

Fig. 11b. *Productus corrugatus* M'Coy, forma b. Znacznie powiększona rzeźba zewnętrzna okazu fig. 11 z części skorupy w pobliżu brzegu czołowego.

Fig. 12. *Productus margaritaceus* Phill., forma cienko żebrowana. Dobrze zachowana skorupa brzuszna okazu średniej wielkości z łomu Römera w dolinie Raclawki. Zbiór mój.

Fig. 13. *Productus margaritaceus* Phill., forma cienko żebrowana. Skorupa brzuszna z widocznymi dwoma kolcami w części usznej skorupy. Miejscowość i zbiór jak fig. 12.

Fig. 14. *Productus margaritaceus* Phill., forma cienko żebrowana. Nieco uszkodzona skorupa brzuszna dużego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 12.

Fig. 15. *Productus margaritaceus* Phill., forma cienko żebrowana. Skorupa brzuszna z kolcem w części czołowej, widziana z boku. Miejscowość i zbiór jak fig. 12.

Fig. 16. *Productus margaritaceus* Phill., forma grubo żebrowana. Skorupa brzuszna nieco uszkodzona z prawej strony. Miejscowość i zbiór jak fig. 9.

Fig. 17. *Productus margaritaceus* Phill., forma grubo żebrowana. Skorupa brzuszna małego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 9.

Fig. 18. *Productus Nystianus* De Kon. n. var. Skorupa brzuszna okazu



średniej wielkości, z podłużnie żebrowaną częścią czołową. Miejscowość i zbiór jak fig. 9.

Fig. 19. *Productus Nystianus* De Kon. n. var. Skorupa brzuszna innego okazu z wyraźnymi spółośrodkowymi fałdami i guzkami. Miejscowość i zbiór jak fig. 9.

Fig. 20. *Productus Nystianus* De Kon. n. var. Skorupa brzuszna największego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 9.

Fig. 21. *Productus semireticulatus* Mart., Davidson, forma typowa. Skorupa brzuszna młodego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 9.

Fig. 21 a. *Productus semireticulatus* Mart., Davidson, forma typowa. Okaz fig. 21 widziany z boku.

Fig. 22. *Productus semireticulatus* Mart., Davidson. Skorupa grzbietna młodego okazu, widziana od strony wewnętrznej. Miejscowość i zbiór jak fig. 9.

Fig. 23. *Productus semireticulatus* Mart., Davidson, forma  $a = Pr. cf. Martini$  (Sow.) Vaughan. Skorupa brzuszna dużego, grubo żebrowanego okazu z łomu Römera w dolinie Raclawki. Zbiór mój.

Fig. 23 a. *Productus semireticulatus* Mart., Davidson, forma  $a = Pr. cf. Martini$  (Sow.) Vaughan. Okaz fig. 23 widziany z boku.

#### Tablica 2.

Fig. 1. *Productus semireticulatus* Mart., Davidson, forma  $b = var. Martini$  Sow. Skorupa brzuszna pięknie zachowanego okazu z łomu nad drogą w dolinie Raclawki. Zbiór mój.

Fig. 1 a. *Productus semireticulatus* Mart., Davidson, forma  $b = var. Martini$  Sow. Ten sam okaz jak na fig. 1, widziany z boku.

Fig. 2. *Productus semireticulatus* Mart., Davidson, forma  $b = var. Martini$  Sow. Okaz z obiema skorupami, okazujący, w którym miejscu najczęściej pęka skorupa brzuszna z powodu silnego zagięcia. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 3. *Productus semireticulatus* Mart., Davidson, forma  $b = var. Martini$  Sow. Skorupa brzuszna z nieco uszkodzonym szczytem z łomu przy granicy rosyjskiej w dolinie Szklarki. Zbiór mój.

Fig. 4. *Productus costatus* Sow. var. *muricata* Phill. Skorupa brzuszna. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 4 a. *Productus costatus* Sow. var. *muricata* Phill. Ten sam okaz jak w fig. 4, widziany z boku.

Fig. 5. *Productus longispinus* Sow. Skorupa brzuszna okazu małego, widziana od strony szczytu. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 5 a. *Productus longispinus* Sow. Ten sam okaz jak w fig. 5, widziany z boku.

Fig. 6. *Productus longispinus* Sow. Skorupa brzuszna okazu średniej wielkości, widziana od strony szczytu. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 7. *Productus longispinus* Sow. Skorupa brzuszna największego okazu, widziana od strony szczytu, z uszkodzonymi częściami usznymi. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 7 a. *Productus longispinus* Sow. Ten sam okaz jak w fig. 7, widziany od strony czołowej.



Fig. 7b. *Productus longispinus* Sow. Ten sam okaz jak w fig. 7, widziany z boku.

Fig. 8. *Productus plicatilis* Sow. Skorupa brzuszna z nieco uszkodzonymi uszami. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 9. *Productus* ? *sublaevis* De Kon., typ. Skorupa brzuszna z wydłużonymi uszami (lewe silnie uszkodzone), pokrytymi licznymi guzkami (ślądami kolców). Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 10. *Productus* ? *sublaevis* De Kon., forma *b* = *var. Christiani* De Kon. Dwa piękne okazy na jednym kawałku skały, widziane od strony skorupy brzusznej. Każdy okaz ma wyraźne żebro w zatoce, górny ma brzeg czołowy wygięty łukowato ku szczytowi skorupy. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 11. *Productus* ? *sublaevis* De Kon., forma *b* = *var. Christiani* De Kon. Skorupa brzuszna szerokiego okazu, z zatoką przesuniętą nieco na prawo i z żebrem guzkowanym obok niej (części uszne nieco uszkodzone). Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 12. *Productus* ? *sublaevis* De Kon., forma *b* = *var. Christiani* De Kon. Ten sam okaz jak w fig. 11, widziany od strony szczytu.

Fig. 13. *Productus* ? *sublaevis* De Kon., forma *b* = *var. Christiani* De Kon. Skorupa brzuszna młodego okazu z uszkodzonymi uszami, widziana z boku. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 14. *Productus* ? *sublaevis* De Kon., forma *b* = *var. Christiani* De Kon. Skorupa brzuszna, odpreparowana w części szczytowej dla okazania odcisków zwieraczy (w środku) i rozwieraczy (po bokach). Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 15. *Productus* ? *sublaevis* De Kon., forma *b* = *var. Christiani* De Kon. Skorupa grzbietna, widziana od strony wewnętrznej, z wyrostkiem zamkowym, odciskami mięśni i t. d. (Ob. fig. 2 w tekście). Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

### Tablica 3.

Fig. 1. *Productus* ? *sublaevis* De Kon., forma *b* = *var. Christiani* De Kon. Skorupa brzuszna szerokiego okazu (tab. 2, fig. 11 i 12) średniej wielkości (z uszkodzonymi uszami), widziana z boku, z łomu nad drogą w dolinie Raclawki. Zbiór mój.

Fig. 2. *Productus* ? *sublaevis* De Kon., forma *b* = *var. Christiani* De Kon. Nieco uszkodzona skorupa brzuszna z wyraźną zatoką, która ma położenie normalne (w środku skorupy), i z wyraźnym żebrem, pokrytym kilkoma guzkami, obok niej. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 3. *Productus Cracoviensis* sp. n. Skorupa brzuszna młodego okazu, z uszami zwróconymi ku tyłowi. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 3a. *Productus Cracoviensis* sp. n. Ten sam okaz jak w fig. 3, widziany z boku.

Fig. 3b. *Productus Cracoviensis* sp. n. Ten sam okaz jak w fig. 3, widziany od strony szczytu, z uszkodzonym nieco szczytem.

Fig. 4. *Productus Cracoviensis* sp. n. Skorupa brzuszna dużego (starszego) okazu, z dziwnie wydłużoną częścią czołową. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 5. *Productus Cracoviensis* sp. n. Skorupa grzbietna dużego (starszego)



okazu, z uszkodzoną częścią czołową (po stronie lewej). Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 6. *Productus Cracoviensis* sp. n. Część skorupy brzusznej z widocznymi krótkimi żebrami (podłużnymi fałdami) na bokach płytkiej zatoki i guzkami (pozostałościami po kolcach) między żebrami. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 7. *Productus Cracoviensis* sp. n. Uszkodzona skorupa brzuszna z odpreparowaną częścią szczytową dla pokazania odcisków po zwieraczych (w środku) i rozwieraczach (po bokach). Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 8. *Productus pustulosus* Phill., typ. Płytką wapienna z łomu Römpera w dolinie Racławki, pokryta okazami (jedna skorupa grzbietna, zresztą skorupy brzuszne) różnego wieku. Zbiór Dra K. Wojcika.

Fig. 9. *Productus pustulosus* Phill., typ. Skorupa grzbietna dobrze zachowanego okazu, widziana od strony wewnętrznej. Miejscowość i zbiór jak fig. 8.

Fig. 10. *Productus pustulosus* Phill. = *Pr. pyxidiformis* De Kon. Skorupa brzuszna (silnie uszkodzona po stronie prawej) z łomu przy granicy w dolinie Szklarki. Zbiór mój.

Fig. 11. *Productus pustulosus* Phill. Mocno uszkodzona (po stronie prawej) skorupa brzuszna naszego największego okazu. Forma zbliżona do *Pr. pyxidiformis* De Kon. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 12. *Productus pustulosus* Phill., forma *b*, n. var. Skorupa brzuszna dużego (starszego) okazu, pięknie zachowanego, z niezwykłym rozszerzeniem skorupy przy brzegu czołowym i z wyraźnymi długimi kolcami na uchu prawem skorupy. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 12 a. *Productus pustulosus* Phill., forma *b*, n. var. Ten sam okaz jak w fig. 12, widziany z boku.

Fig. 13. *Productus pustulosus* Phill., forma *b*, n. var. Skorupa brzuszna bardzo małego (młodego) okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 14. *Productus pustulosus* Phill., forma *b*, n. var. Silnie uszkodzona (po stronie lewej) skorupa brzuszna młodego okazu z wyraźnymi guzkami (ułożonymi w kwinkunsky) na powierzchni. Miejscowość i zbiór jak fig. 1.

Fig. 14 a. *Productus pustulosus* Phill., forma *b*, n. var. Ten sam okaz jak fig. 14, widziany z boku.

#### Tablica 4.

Fig. 1. *Productus punctatus* Mart. Skorupa brzuszna, zachowana w przeważnej części jako ośrodek, z szarych wapieni powyżej „Czerwonej Skałki“ w dolinie Czernki. Zbiór mój.

Fig. 2. *Productus fimbriatus* Sow. Dobrze zachowana skorupa brzuszna małego (młodego) okazu z łomu nad drogą w dolinie Racławki. Zbiór mój.

Fig. 2 a. *Productus fimbriatus* Sow. Ten sam okaz jak w fig. 3, widziany z boku.

Fig. 2 b. *Productus fimbriatus* Sow. Silnie powiększony rysunek części bocznej skorupy (w pobliżu uszu) okazu z fig. 2.

Fig. 3. *Productus fimbriatus* Sow. Skorupa brzuszna dużego okazu, widziana z boku. Miejscowość i zbiór jak fig. 2.

Fig. 4. *Productus elegans* M'Coy. Dobrze zachowana skorupa brzuszna dużego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 2.



Fig. 4a. *Productus elegans* M'Coy. Ten sam okaz jak w fig. 4, widziany z boku.

Fig. 4b. *Productus elegans* M'Coy. Silnie powiększony rysunek części bocznej skorupy (w pobliżu uszu) okazu z fig. 4.

Fig. 5. *Productus Deshayesianus* De Kon. Powiększony rysunek skorupy brzusznej dobrze zachowanego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 2. Pow.  $\times 3$ .

Fig. 6. *Productus cf. Carringtonianus* Dav. Dobrze zachowana skorupa brzuszna okazu średniej wielkości. Miejscowość i zbiór jak fig. 2.

Fig. 6a. *Productus cf. Carringtonianus* Dav. Dobrze zachowana skorupa brzuszna dużego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 2.

Fig. 7. *Productus cf. Wrightii* Dav. Rysunek skorupy brzusznej dużego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 2. Naturalna wielkość.

Fig. 8. *Productus cf. marginalis* De Kon. Skorupa brzuszna dużego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 2.

Fig. 9. *Productus spinulosus* Sow. var. *granulosa* Phill. Skorupa brzuszna z uszkodzonym prawym uchem z łomu Römpera w dolinie Racławki. Zbiór mój.

Fig. 9a. *Productus spinulosus* Sow. var. *granulosa* Phill. Powiększony rysunek okazu z fig. 9. Pow.  $\times 2$ .

Fig. 10. *Productus spinulosus* Sow., var. *granulosa* Phill. Skorupa brzuszna z nieco uszkodzonym prawym uchem innego szerokiego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 9.

Fig. 11. *Productus aculeatus* Mart., typ. Powiększony rysunek dobrze zachowanej skorupy brzusznej. Miejscowość i zbiór jak fig. 2. Pow.  $\times 2$ .

Fig. 12. *Productus aculeatus* Mart. var. *Davidsoni* n. nom. var. Skorupa brzuszna okazu średniej wielkości z nieco uszkodzonymi uszami. Miejscowość i zbiór jak fig. 2.

Fig. 12a. *Productus aculeatus* Mart. var. *Davidsoni* n. nom. var. Powiększony rysunek okazu z fig. 12. Pow.  $\times 2$ .

Fig. 13. *Productus mesolobus* Phill. Skorupa brzuszna okazu średniej wielkości z nieco uszkodzoną stroną lewą. Miejscowość i zbiór jak fig. 2.

Fig. 13a. *Productus mesolobus* Phill. Ten sam okaz jak w fig. 13, widziany z boku.

Fig. 14. *Productus mesolobus* Phill. Nieco uszkodzona skorupa brzuszna innego małego, lecz szerokiego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 2.

Fig. 15. *Productus mesolobus* Phill. Silnie uszkodzona (po stronie lewej) skorupa brzuszna naszego największego okazu. Miejscowość i zbiór jak fig. 2.

Fig. 16. *Productus mesolobus* Phill. Skorupa grzbietna okazu średniej wielkości, widziana od strony wewnętrznej. Miejscowość i zbiór jak fig. 2.

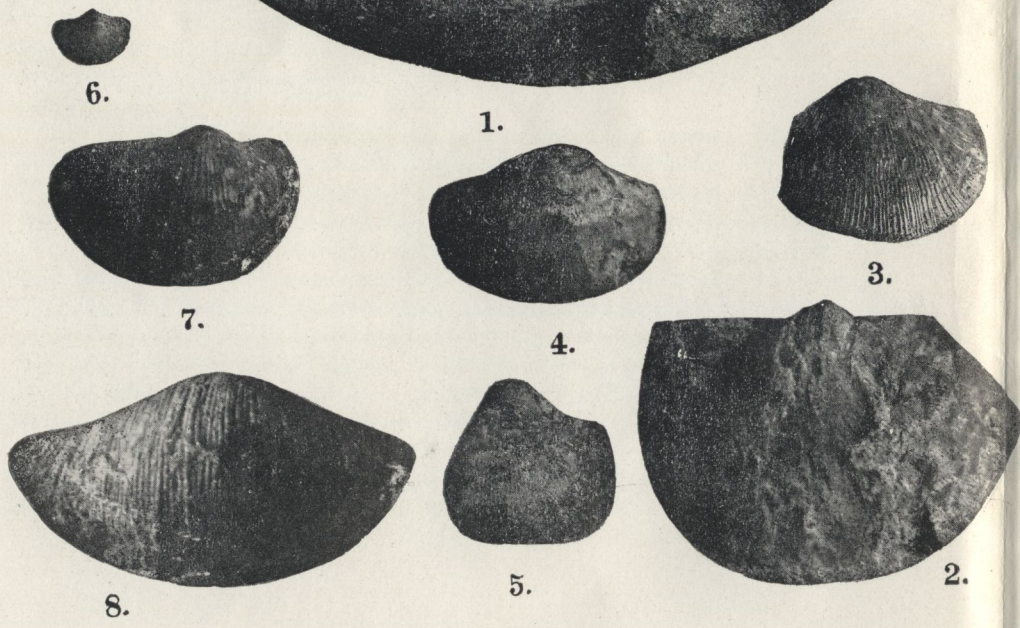
Fig. 17. *Productus giganteus* Mart. n. var. Skorupa brzuszna (uszkodzona po stronie prawej), widziana od strony zewnętrznej, nieco powiększona dla wyraźniejszego okazania nieregularnych, podłużnych fałdów i nieregularnych żeberrek. Rumowisko wapieni węglowych u podnóża skałek węglowych w dolinie Kamienic. Zbiór Akad. Umiej. w Krakowie. Pow.  $\times 11$ .

Fig. 17a. *Productus giganteus* Mart. n. var. Ten sam okaz jak w fig. 17, widziany od strony szczytu, nieco powiększony dla okazania spółośrodkowych fałdów czyli wiecień oraz żeberrek na części szczytowej skorupy.



















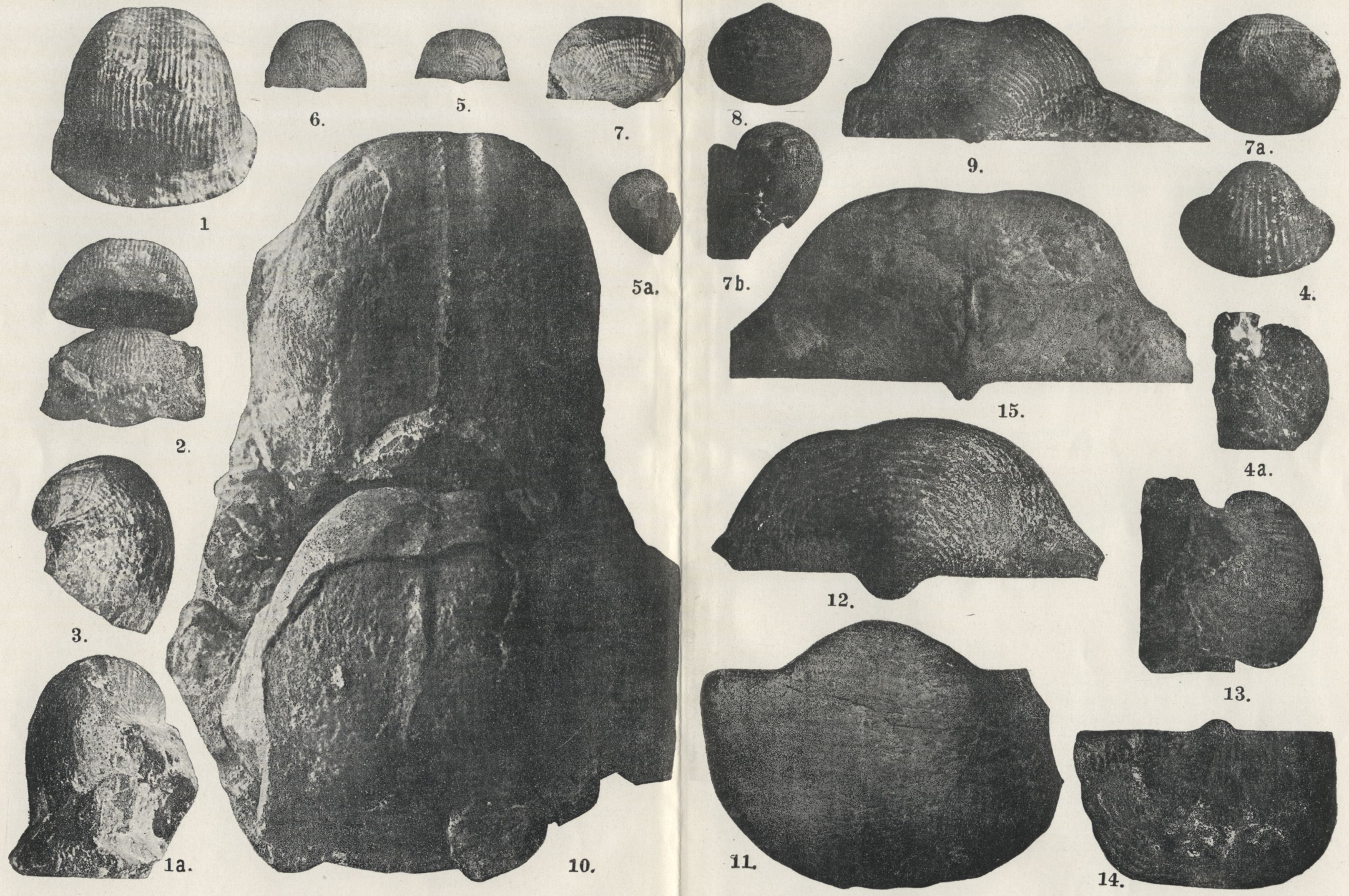








Fig. 17b. *Productus giganteus* Mart. n. var. Ten sam okaz jak w fig. 17, widziany z boku. Nat. wielkość.

Fig. 18. Płyta wapienna z „Czerwonej Skałki“ w dolinie Czernki z trzema okazami gatunku *Productus latissimus* Sow. Zbiór Akad. Umiej. w Krakowie.

Fig. 19. Płyta wapienna z „Czerwonej Skałki“ w dolinie Czernki z dwoma okazami gatunku *Productus giganteus* Mart. Dolny okaz jest silnie uszkodzony, górny tylko nieco uszkodzony z lewej strony. Zbiór Akad. Umiej. w Krakowie.

Fig. 20. *Productus cf. Martini* (Sow.) Vaughan. Skorupa brzuszna młodego, cienko żebrowanego okazu z „potoku Józefa Pałki“ powyżej młyna w dolinie Racławki, gdzie znajduje się wraz z gatunkiem *Spirifer tornacensis* De Kon. Zbiór jak fig. 1.

Fig. 20a. *Productus cf. Martini* (Sow.) Vaughan. Ten sam okaz jak w fig. 20, widziany z boku.















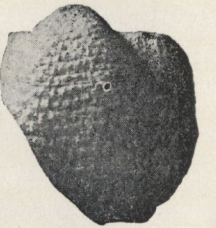
1.



2.



8.



14.



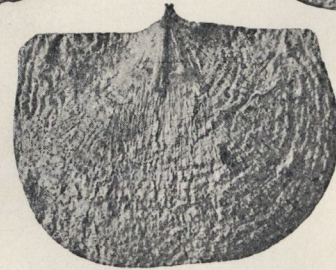
3a.



5.



13.



9.



12.



4.



3b.



12a.



14a.



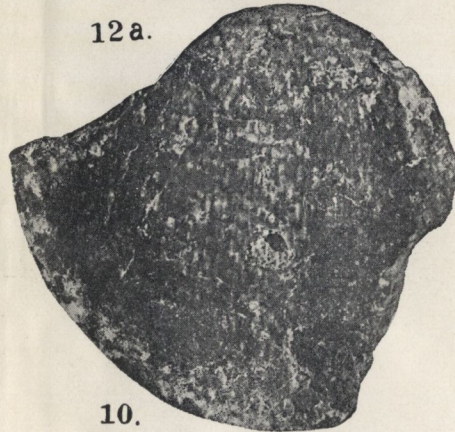
3.



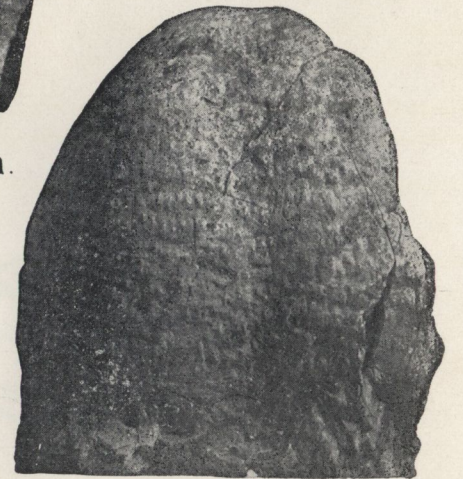
6.



7.



10.



11.

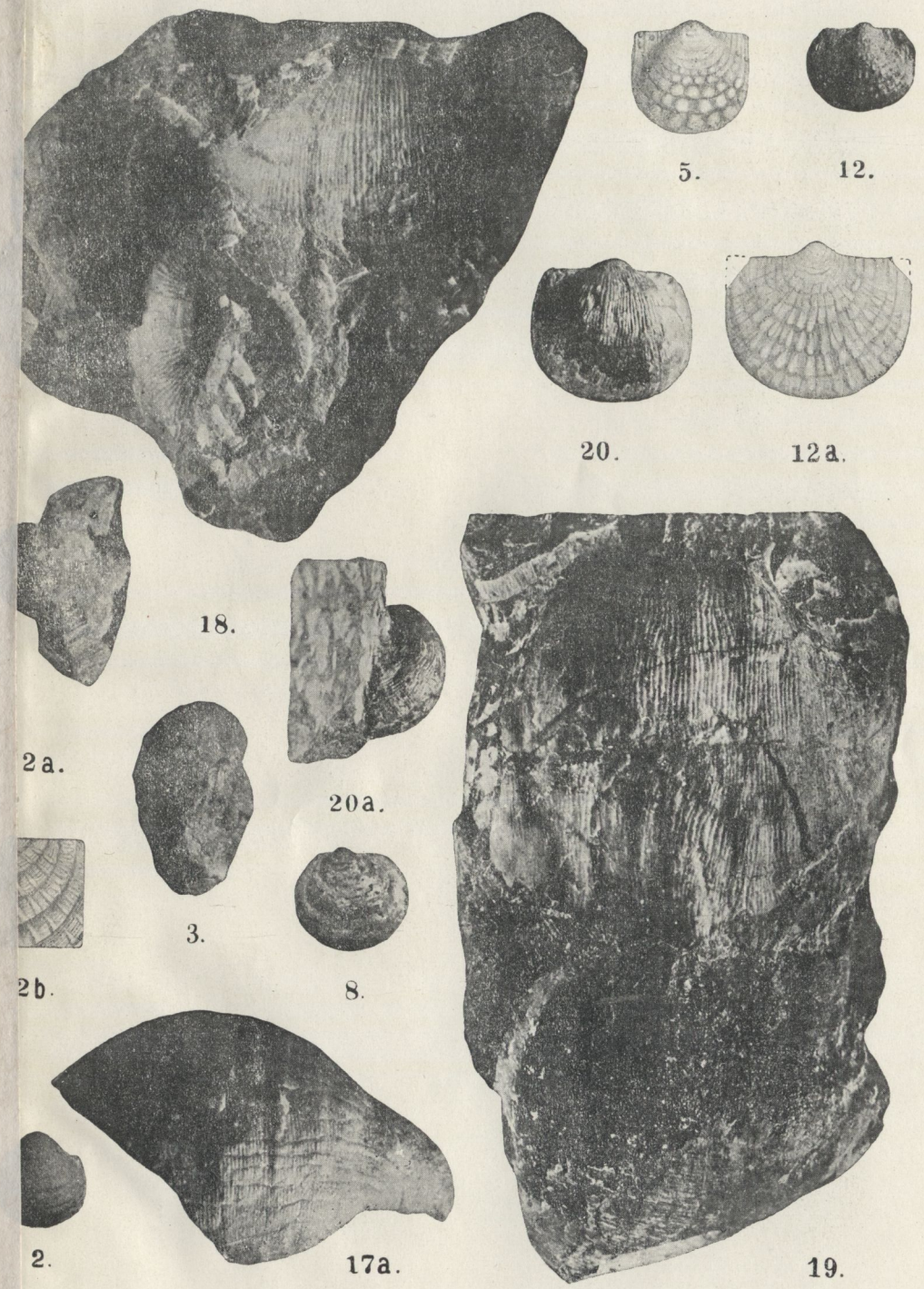
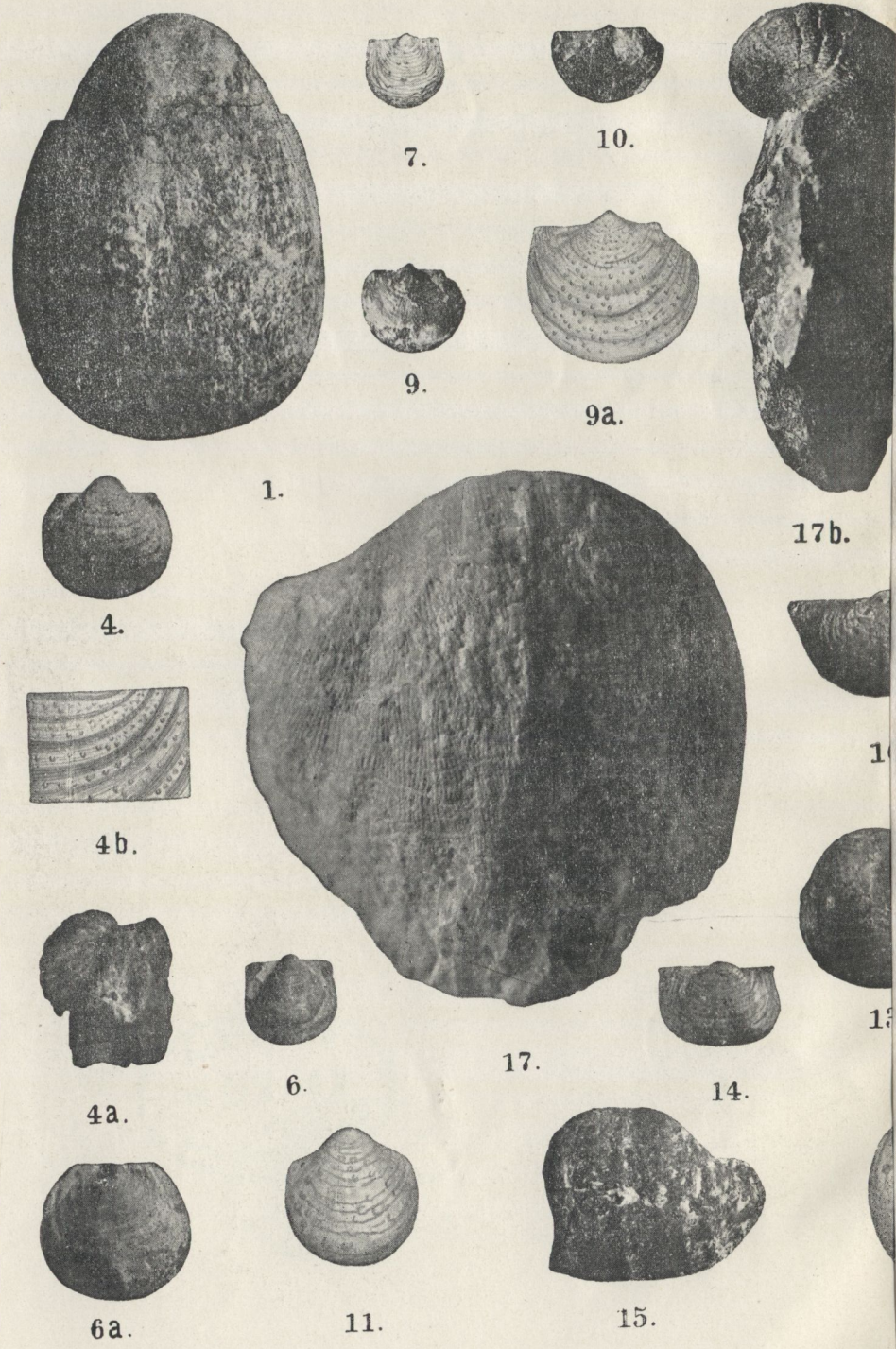














BIBLIOTEKA  
KRAKÓW  
\*  
Politechniczna

S. 61







WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA



16586

L. inw. ....

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

















BIBLIOTEKA GŁÓWNA

III 16 586

PK 349/83 - 100 000 egz.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000339492