

UWAGI O METODACH I KIERUNKACH BADAŃ INOCERAMÓW

INOCERAMY są jedną z najważniejszych i najbardziej charakterystycznych pod względem rzeźby skorupy grup mięczaków, zaliczanych w systematyce paleontologicznej do gromady małżów.

Inoceramy mają wielkie znaczenie dla stratygrafii kredy, ponieważ są dobrymi, a w niektórych regionach i poziomach jedynymi skamieliniałościami przewodnimi wskutek dużego rozprzestrzenienia poziomego o małym zasięgu pionowym wielkiej ilości gatunków, które przez to określają dokładnie względny wiek skały.

Od czasu ogłoszenia rodzaju *Inoceramus* upłynęło 140 lat badań, błędnych oznaczeń i sprostowań odnośnie do poszczególnych gatunków i całych list.

Największą przyczyną trudności i chaosu w literaturze, do czasu ukazania się metodycznych prac Heinza (9; 10), odnośnie do gatunkowego oznaczania inoceramów i ustalenia ich pozycji filogenetycznej i stratygraficznej był brak opracowania metody badań przez starszych autorów. Wpłynęło to niekorzystnie na synonimikę i podważyło znaczenie inoceramów jako form przewodnich dla stratygrafii.

Dopiero Heinz (10), Heine (12), Fiege (7) i Seitz (19) ustalają właściwe metody oznaczania inoceramów, poddając analizie wyniki oznaczeń poprzedników. Usiłowania autorów poszły w tym kierunku, by na podstawie dość dobrego i dużego materiału inoceramów przeprowadzić możliwie wnikliwe badania, oparte na studiach skorup. Naczelnym zadaniem było sprawdzenie na nowo ich przynależności rodzajowej i prze-

prowadzenie porównań między bardzo licznymi i w różnych instytutach przechowywanymi oryginałami. Na dalszym etapie autorowie przeprowadzili badania własnych materiałów stratygraficznych, troskliwie zebranych w różnych miejscach, które zostały uzupełnione okazami ze starych dużych zbiorów. Usiłowano również przeprowadzić porównanie zbiorów możliwie na całej ziemi, aby poznać istotne własności inoceramów i na podstawie wciąż powtarzających się elementów cech stworzyć jednolity obraz danej formy. Oczywiście, nie można było przeprowadzić wyczerpujących badań, gdyż do tego potrzebne byłoby studium zarówno stratygraficznych stosunków w różnych krajach, jak też przede wszystkim olbrzymich, dotychczas nie porównywanych ze sobą zbiorów. Autorzy musieli się ograniczyć do materiałów znajdujących się w Niemczech, które częściowo zawierały także zbiory zagraniczne.

Na podstawie powyższych badań okazało się, jak ważną cechą jest rzeźba skorupy, a zwłaszcza pasy przyrostowe (Anwachsstreifen), na które należy zwrócić uwagę przy opisach gatunków. W diagnozach u starszych autorów okazuje się, że nie zawsze odróżniano pasy przyrostowe od właściwych żeber (Rippen) i pierścieni przyrostowych.

Największe zasługi na polu metodologii w badaniu rodzaju *Inoceramus* ma niewątpliwie R. Heinz. W licznych swoich pracach (1926—1933) pierwszy zwrócił uwagę na znaczenie rzeźby skorupy inocerama dla diagnozy gatunków, a przez systematyczne ujęcie poszczególnych elementów rzeźby skorup oraz podanie

ciągłego profilu wzorcowego na podstawie inoceramów z Lüneburga, przywrócił inoceramom uznaną przed stu laty wartość stratygraficzną jako fauny przewodniej, a później obniżoną wskutek zamieszania w oznaczaniu gatunków.

W szeregu prac autorów, którzy zajmowali się inoceramami przed r. 1928, rozważa się wprawdzie delikatną rzeźbę skorupy, a zwłaszcza pasy przyrostowe, ale prawie wyłącznie podaje się je w przygodnych, pobieżnych wskazówkach. Przy tym poszczególni autorzy dochodzą do całkiem różnych ocen wartości tych spostrzeżeń.

C. Schlüter (16, str. 278) we wspomnianej pracy, jak na ówczesny stan wiedzy o inoceramach, podaje uwagę dotyczącą *In. cripsi auct.*: „Jeśli twierdzenie postawione przez niektórych autorów, że pasy przyrostowe nie biegną równoległe do żeber, ma uzasadnienie dla pewnych form, to można by również przytoczyć inną cechę gatunkową, mianowicie doskonale równoległy przebieg linii przyrostowych na niektórych okazach”.

J. Böhm (5) również większą uwagę poświęcił pasom przyrostowym i przyznał im ważne znaczenie przy wydzieleniu gatunków. Natomiast O. Seitz (18, str. 104), nawiązując do wywodów J. Böhma dotyczących *In. latus* Mant. i *In. cuvieri* Sow., podkreśla: „Ta różnica w przebiegu pasów przyrostowych nie jest tak zna-

czna, by mogła służyć za cechę rozdzielającą gatunki”.

Te różne wypowiedzi nie mogą nas dziwić, ponieważ w tym czasie nie prowadzono systematycznych badań morfologicznych skorupy inoceramów. Stąd brak również porównania cech gatunkowych, a tym samym podstawy do wyrażenia sądu, które cechy należy uważać za rozdzielające gatunki, a które nie.

W zwyczajnej terminologii rzeźby skorupy przy oznaczaniu inoceramów używano głównie następujących określeń:

linie przyrostowe,	faldy,
pasy przyrostowe,	zmarszczki,
koncentryczne zębra,	bruzda, rowek,
promieniste zębra,	obniżenia.

Przy bliższym badaniu okazało się, że żadnemu z tych terminów nie odpowiada ściśle określone pojęcie, a nawet niektóre nazwy są stosowane w zastępstwie wzajemnym w tym znaczeniu. Poniekąd zgodnie co do znaczenia posługują się wszyscy autorzy określeniami: „linie przyrostowe i pasy przyrostowe”. To samo dotyczy nazwy „bruzda” dla określenia promienistego zagłębienia na niektórych skorupach. Przeciwnie zaś wyrażenia „zębra” i „faldy” stosowano ogólnie w tym samym znaczeniu we wszystkich językach. Trzeba więc było te pomieszane terminy zastąpić przez jednolite określenia i pojęcia. Najprostszym roz-

		Elementy rzeźby	Terminy niemieckie	Schemat	Przykład		
(A) Zewnętrzna i wewnętrzna strona skorupy	A. Jednakowa rzeźba dla obu skorup	I. Rzeźba koncentryczna	1. Prosta	a) (α) linie przyrostowe	Anwachslinien		Inoceramus (genus)
				(β) pasy przyrostowe	„ streifen		<i>In. striatus</i> Mant.
				b) grzebienie przyrostowe (α) symetryczne (β) asymetryczne	„ kämme		<i>Instriato-concentricus</i> Gumb. <i>In. str.-conc. G-var. capitata</i> Ill.
			c) obrączki przyrostowe	„ ringe		<i>In. undulatus</i> Mant.	
			2. Złożona	a) (α) granice przyrostu (β) wstęgi przyrostowe	„ marke 1 „ bänder		<i>In. pinniformis</i> Will. <i>In. pinniformis</i> Will.
		b) fale przyrostowe		„ wellen		<i>In. deformis</i> Meek	
		c) fale z obrączkami		„ ringwellen		<i>In. schlönbachi</i> J. Böhm	
		d) pierścienie przyrostowe		„ reifen		<i>In. lemarchi</i> Park.	
		e) pierścienie grzebieniaste		„ kammreifen		<i>In. reachensis</i> Eth.	
		II. Skośna	f) pierścienie obrączkowe	„ ringreifen		<i>In. andinus</i> Willk.	
	g) zmarszczki przyrostowe		„ runzien		<i>In. hercynicus</i> Petr.		
	a) zębra poprzeczne (α) pojedyncze (β) podwójne		Querungsrippen		<i>In. pachtii</i> Arch. <i>In. orientalis</i> Sok.		
	d) zębra rozbieżne		Divergenzrippen		<i>In. undulato-plicatus</i> F. Röhm.		
	III. Promienista		1. Po- zty- wna	a) zębra promieniste	Radialrippen		<i>In. digitatus</i> Sow.
		b) zębra przerywane		Radialrippeln		<i>In. cardissoides</i> Goldf.	
		2. Nega- tywna	a) bruzda prom.	(α) przednia			<i>In. salomoni</i> d'Orb.
				(β) tylna	Radialfurche		<i>In. flaccidus</i> White
			(γ) przednia i tylna			<i>In. cordiformis</i> Sow.	
	B Różna	a) fałd tylny	Hinterfalte			<i>In. flexuosus</i> Haenl.	
		a) pręgi	Striemen			<i>In. virgatus</i> Schlüt.	
b) listwa przekątna		Diagonalleiste			<i>In. impressus</i> o'Orb.		

wiązaniem tego problemu byłoby oparcie się na terminologii stosowanej przy innych małżach. Ponieważ jednak i tam nie ma zgodności, pomijając różnice w rzeźbie skorupy przy innych rodzajach lub rodzinach, okazało się konieczne stworzyć własną terminologię, odpowiadającą jedynie potrzebom paleontologii inoceramowej. Przy tym oczywiście niektóre stare określenia zachowano i przywiązano do nich pojęcie najczęściej używane, nowe zaś terminy tak sprecyzowano, aby diagnoza gatunków była bardziej przejrzysta, jednolita i pewna.

Na podstawie wnikliwych badań poszczególnych egzemplarzy skorup Heinz (10) wybrał główne morfologiczne formy rzeźby i systematycznie je uporządkował, jak podano na załączonej tabeli.

Jest to oczywiście schemat odnoszący się tylko do części występujących form. Granice między pojedynczymi elementami form nie są tak ostre, jak by można przypuszczać na podstawie tabeli. Jednak badania wykazały, że istotnie spotykamy stale powtarzające się elementy podstawowe budowy skorupy, które często występują w różnych układach, ale według pewnych praw wiążących się z ekologią i bionomią inoceramów i to nie tylko na pewnym małym obszarze ziemi, lecz równomiernie na całej powierzchni kuli ziemskiej.

Na załączonej tabeli dla każdego głównego elementu rzeźby skorupy podane są przykłady odpowiednich typów inoceramów. Dla elementów koncentrycznych Heinz wybrał jako przykład takie typy, na których występuje tylko jeden, natomiast dla pozostałych elementów nie można dać takiego przykładu, gdyż elementy te występują na skorupach zawsze w połączeniu z innymi formami rzeźby. Stąd podane przykłady są zbiorowe dla kilku elementów.

W systematyce elementów rzeźby wydzieliłam dwie zasadnicze grupy: A) elementy występujące jednocześnie na zewnętrznej i wewnętrznej stronie skorupy, B) elementy, które spotyka się tylko na wewnętrznej stronie skorupy. W grupie A można jeszcze wydzielić elementy jednakowe i różne dla obu skorup.

W podgrupie elementów o jednakowej rzeźbie dla obu skorup wyróżniamy znów 3 zespoły elementów, zależnie od ich przebiegu na skorupie. Są to elementy koncentryczne, skośne i promieniste. Elementy koncentryczne biegną równoległe do linii przyrostowych. Elementy skośne przecinają te linie pod pewnym kątem, a elementy promieniste wybiegają na kształt wiązki promieni ze szczytu skorupy.

W rzeźbie koncentrycznej skorupy spotykamy się z elementami prostymi i złożonymi. U podstawy całej klasyfikacji form rzeźby skorupy leżą dwa elementy proste: linia przyrostowa i pas przyrostowy. Linią przyrostową nazywamy odstający brzeg pasa przyrostowego. Pod nazwą zaś pasa przyrostowego rozumiemy część skorupy wyrosłej w pewnym stadium rozwoju

i ograniczonej dwiema liniami przyrostowymi (ryc. 1). Niektóre silniej uwydatniające się linie przyrostowe nazwano granicami przyrostowymi i w tym przypadku odpowiednikiem pasa przyrostowego jest wstęga przyrostowa.



Ryc. 1 — *Inoceramus cuvieri* Sow. Turon dln. (poz *In. lamarcki*), Bachowice. 2 x. Zakład Geologii AGH (Coll. M. Książkiewicz, design. F. Mitura). Linie przyrostowe i pasy przyrostowe. Wycinek skorupy.

Zależnie od kształtu wzniesienia, tj. wysokości i szerokości łuku oraz od ilości linii przyrostowych przebiegających podłużnie do wzniesienia rozróżniamy: grzebienie, obrączki, fale, pierszcienie przyrostowe i złożone z nich różne kombinacje podane na schemacie tabeli.

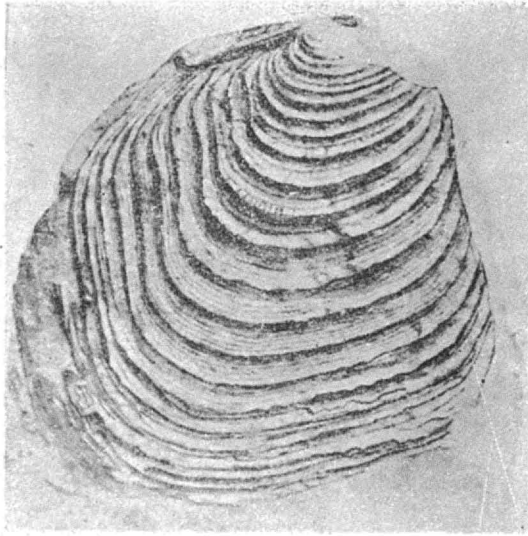
Do elementów skośnych i promienistych zaliczamy żebra i bruzdy. Żebra mogą być przerywane lub ciągle, przecinające linie przyrostowe, proste lub krzywe. Zagłębienia na zewnętrznej stronie skorupy nazywamy bruzdami, mogą one występować na przedniej lub tylnej części skorupy.

Zagłębienia delikatne i długie w postaci rowków na wewnętrznej stronie skorupy nazwano pręgami, a zgrubienia listwami. Listwy biegną wzdłuż przekątnej skorupy.

Heine (12), Fiege (7) i Seitz (19) opierają się przeważnie na metodzie Heinza, ale dostosowują ją do faktycznego stanu zachowania się inoceramów w stanie kopalnym. Heinz uwzględnia przede wszystkim elementy rzeźby skorupy, a Heine, mając w swych zbiorach tylko ośrodki inoceramów, uwzględnia trzy główne elementy rzeźby: żebra 1, 2 i 3 rzędu. Mianem tym obejmuje koncentryczne wzniesienia, wydzielając rzędy wielkości tych wzniesień od największych do bardzo drobnych (ryc. 2).

Fiege przeprowadził w swej pracy (7) wnikliwą rewizję form turońskich. W metodyce swej zastosowanej przy wydzieleniu podgatunków z grupy *In. inconstans* zwraca uwagę na różnice ontogeniczne, zaznaczające się we wzroście początkowym i końcowym skorupy, w wypukłości formy i zgięciu osi grzbietowej oraz szerokości i głębokości bruzd między żebrami (ryc. 3).

Seitz zwraca uwagę na znaczenie odmiany i formy w systematyce (19). Przyjmuje on całą terminologię Heinza odnośnie do rzeźby skorupy, a ponadto wykrywa nową cechę gatunkową u inoceramów — kierunek wzrostu. Kierunkiem wzrostu nazywa Seitz kąt zawarty między brzegiem zamkowym a linią długości skorupy, wyrażony w stopniach (ryc. 4). Kąt ten może być stały lub może się zmieniać w ciągu rozwoju ontogenetycznego osobnika. Moż-



Ryc. 2 — *Inoceramus subquadratus* Schlüter. Koniak grn. (poz. *In undulato-plicatus*), Lünen. 3/4 x. Muzeum Uniw. Münster. (Heine, 1929, tb. 1, fig. 1). Zebra 1 i 3 rzędu. Ośródek skorupy prawej.

na więc wyróżnić 2 grupy inoceramów: o zmiennym i stałym kierunku wzrostu. Grupy te częściowo pokrywają się z dwiema grupami filogenetycznymi (*Inoceramus sensu stricto* i *Volviceramus*) wydzielonymi przez Stoliczkę (21) i Böhma (6) na podstawie innych pokrewnych cech. Seitz na podstawie pomiarów zmienności kierunku wzrostu (wyrażonych w stopniach kątowych) oraz diagramów ontogenetycznych, przedstawiających stosunek długości do wysokości skorupy, wydzielił liczne odmiany z gatunku *In. labiatus* (rys. 5). Metodę tę można rozszerzyć na inne gatunki inoceramów należących do grupy o zmiennym kierunku wzrostu.

Wybór odpowiedniej metody oznaczania poszczególnych form inoceramów zależy od sposobu zachowania się okazów w stanie kopalnym. I tak dla całych skorup najlepiej jest stosować metodę Heinza i Seitz, dla całych ośródek metodę Heinza, Heinego i Fiegego, dla ułamków skorup metodę Heinza i Fiegego, dla ułamków ośródek metodę Heinza i Heinego.

W historii badań inoceramów wyróżniły się dwie szkoły: angielska i niemiecka — o odmiennych kierunkach.

Szkoła angielska wykazuje raczej kierunek paleontologiczny, dążąc do wyjaśnienia stosunków filogenetycznych. Stąd w swych badaniach autorzy angielscy szukają cech pokrewnych u poszczególnych form, odmian i gatunków, rozszerzając przez to nieraz zasięg stratygraficzny pionowy bardzo daleko, np. Woods (23; 24) Böhm (6) wskazał na zamieszanie, które wprowadza Woods przez niesłuszne łączenie wielu gatunków w odmiany, np. *In. lamarcki* var. *cuvieri* i inne. W konsekwencji przez przyznanie tak utworzonym odmianom bardzo szerokiego zasięgu pionowego Woods pozbawia stratygrafii

kredy stałych punktów oparcia, ustalonych przez szkołę niemiecką w faunie inoceramowej.

Szkoła niemiecka przedstawia raczej kierunek stratygraficzny, starając się oprzeć podział stratygraficzny górnej kredy na pojedynczych formach przewodnich inoceramów. Stąd niemieccy badacze kładą nacisk na szukanie różnic między inoceramami, aby jak najbardziej zacieśnić zasięg stratygraficzny poszczególnych form inoceramów i ustalić jak największą ilość poziomów stratygraficznych. Pod tym aspektem Böhm (4, 5, 6) przeprowadza krytyczne analizy gatunków spornych, a Heinz (10) opierając się na tej samej podstawie zestawia systematyczny przegląd elementów rzeźby. Podobnie w szczególności różnice ontogenetyczne wnikają Heine, Fiege i Seitz (l.c.).

Ogólne wyniki dotychczasowych badań dają się ująć w następujące punkty:

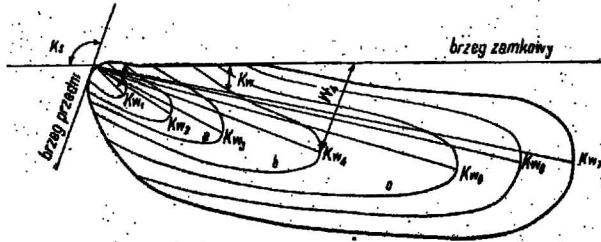
1. Obok cech gatunkowych powszechnie uznanych dla małżów, jak: zamek, położenie szczytu, wypukłość i kształt skorupy, zebrowanie, duże znaczenie dla filogenezy i systematyki ma analiza wszystkich elementów rzeźby skorupy oraz kierunku wzrostu ontogenetycznego.
2. Inoceramy występują prawie we wszystkich morskich utworach górnokredowych.
3. Szereg grup form, a nawet gatunków ma rozprzestrzenienie na całym świecie.
4. Górna kreda alpejska (karpacka) zawiera formy główne te same co obszar pozaalpejski.



Ryc. 3 — *Inoceramus incostans rotundatus* Fiege. Turon grn. (poz. *In. schlönbachi*), Korytnica. 1 x. Instytut Geologiczny Kraków. (Coll. et design. F. Mitura). Pasy przyrostowe gęste blisko szczytu, dalej szersze. Zebra zaokrąglone, dachówkowate (pierścienie przyrostowe wg Heinza). Ośrodek skorupy lewej.

5. Stosunkowo duża ilość gatunków występuje niezależnie od facji tak w osadach morza otwartego, jak i przybrzeżnego.

6. Na podstawie wyżej przytoczonych metod, a zwłaszcza przy wnikliwej analizie rzeźby wg Heinza często można określić poziom stratygraficzny nawet za pomocą ułamków skorup, a w wielu przypadkach także ułamków ośródek.



Ryc. 4 — Kierunek wzrostu u grupy *In. labiatus* (schemat). K_s — kąt szczytowy; K_w — kierunek wzrostu (w stopniach kątowych); K_{w1} — K_{w7} długość skorupy w poszczególnych stadiach wzrostu; W_1 — wysokość skorupy w danym stadium zastoju; a, b, c — linie przyrostowe.

7. Inoceramy w znacznym stopniu odpowiadają wymaganiom stawianym skamieniałościom przewodnim.

Na podstawie dotychczasowej analizy rzeźby skorup i regularności częstotliwego powtarzania się jej elementów, można by wydzielić 3 grupy główne i 8 grup pobocznych mniej lub więcej stale związanych z pewnymi poziomami stratygraficznymi.

Według form wydzielałam 3 grupy następujące:

1. Formy koncentryczne — neokom, cenoman, turon.
2. Formy radialne — gault, senon.
3. Formy inwolutive — koniak.

Nawiązując do pięter stratygraficznych można wydzielić 8 grup inoceramów o wyróżniających się cechach:

1. Neokom — formy małe, wypukłe, słabo żebrowane.
2. Gault — formy silnie wypukłe, małe, wąskie z promienistymi żebrami, regularnie koncentrycznie smugowane.
3. Cenoman — formy płasko-wypukłe, szerokie, koncentrycznie żebrowane.
4. Turon — formy płaskie, gładkie i koncentrycznie żebrowane oraz silnie wypukłe z nieregularnymi lub ostrokanciastymi żebrami.
5. Koniak — formy inwolutive gładkie i silnie żebrowane płaskie, wydłużone, początki żeber promienistych.
6. Santon — formy płasko-wypukłe, wydłużone, silnie żebrowane koncentrycznie i promienisto z bruzdami na skrzydle.
7. Kampan — formy silnie wypukłe z listwą przekątną na skorupie.
8. Mastrycht — formy płaskie, okrągłe o cienkich skorupach, koncentrycznie żebrowane lub wydłużone z żebrami promienistymi.

Najważniejszym zadaniem na przyszłość jest przeprowadzenie rewizji inoceramów u wszystkich autorów na podstawie powyższych metod, tak aby można było opracować krytycznie dostosowaną do obecnego stanu wiedzy repertorium do inoceramów.

Na konieczność takiej rewizji zwracał już dawno uwagę jeden z najlepszych znawców inoceramów J. Böhm (5), pisząc: „Aby wprowadzić jasne pojęcia do synonymiki inoceramów, należałoby powołać komisję międzynarodową”. Podobnie podkreślał konieczność współpracy międzynarodowej przy rewizji rodzaju *Inoceramus* E. Hennig (13). Konieczność ta wynika z potrzeby porównania oryginalnych typów lub ich odlewów, czemu nie mógłby podołać jeden człowiek, a nawet jeden kraj, przy tak licznej literaturze w Europie i poza Europą, pełnej zamieszania paleontologicznego i stratygraficznego. Na konieczność porównania z oryginałami, nie odrzucając korzystania również z pomocy opisów i rysunków, wskazuje Andert (1).

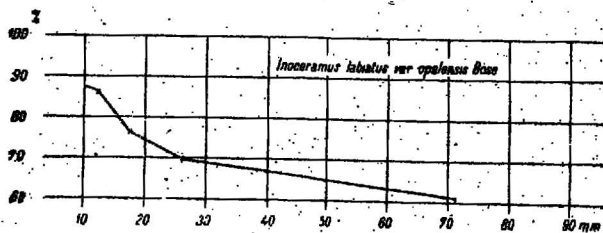
Krytyczną analizę ważniejszych i spornych gatunków dali w szeregu przyczynków: J. Böhm (4; 5; 6), E. Hennig (13), H. Andert (2), H. Scupin (17), O. Seitz (18), R. Heinz (9; 10) i K. Fiege (7). Najwięcej błędnych oznaczeń (ok. 66%) zawiera praca Geinitza (8), wiele z nich sprostował już Leonhard (15) i Fiege (7).

Klinghardt (14) w badaniach inoceramów jako jeden z postulatów rewizji zaleca uwzględnianie stosunki filogenetyczne. Najbliższym zadaniem według niego jest stworzenie podstawy anatomicznej do wyjaśnienia budowy skorupy i ciała inocerama przez badania porównawcze żyjących obecnie małżów, jak:

1. *Perna* (*Isogonum*),
2. *Meleagrina* (tropikalny małż perłowy),
3. *Avicula macroptera* Lam.

Z nich najbliższej inoceramów stoi rodzaj *Perna*, gdyż stwierdzono 18 cech wspólnych przy porównaniu odcisków organów na elementach skorupy obu rodzajów zwierząt.

Próby rewizji inoceramów podjął się Heinz (11), jednak posunął się za daleko, stwarzając nową własną systematykę inoceramów z nowoutworzonymi nazwami rodzajowymi i ga-



Ryc. 5 — Diagram ontogenetyczny (schemat). Wskaźniki krzywej wzrostu skorupy prawej: x — oś rzędnych (pozioma) = długość (w mm) skorupy (pasów przyrostowych) od szczytu; y — oś odciętych (pionowa) = stosunek wysokości do długości skorupy (wzrażony w procentach).

tunkowymi, podnosząc bezpodstawnie rodzaj *Inoceramus* do stopnia 2 rodzin: *Inoceramidae* i *Sphenoceramidae*.

W obrębie tych rodzin cały zespół form dzieli autor na 24 podrodziny, 62 rodzaje, 29 podrodzajów i około 120 gatunków.

Cała klasyczna systematyka niemiecka ustunkowała się bardzo krytycznie do nowej systematyki Heinza jako niecelowej i niepraktycznej. Istotnie systematyka Heinza nie przyjęła się w literaturze poza paru próbami, np. Wolansky — 22. Szereg autorów, jak Andert (3), Jaworski (1934, fide Seitz) i Seitz (19) wypowiadają się przeciw tej metodzie rewizji inoceramów. Autorzy ci zgodnie twierdzą, że często jest niemożliwe oddzielić od siebie gatunki, a co dopiero stwarzać nowe rodzaje. Przy tym nadmierna liczba rodzajów i gatunków inoceramów w systematyce Heinza nie stoi w żadnym stosunku do znanej dotychczas liczby poziomów górnej kredy. Z punktu widzenia stratygraficznego systematyka Heinza również nie przynosi żadnej korzyści, gdyż nie wpływa wcale na bardziej szczegółowy podział dotychczas znanych poziomów.

W rewizji inoceramów należy się więc trzymać starych nazw gatunkowych w myśl przyjętych zasad pierwszeństwa, a w ramach dotychczasowej systematyki wyjaśniać pozycję filogenetyczną i stratygraficzną poszczególnych form.

LITERATURA

1. Andert H. — Die Inoceramen des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges. Festschr. Humboldtver., Ebersbach 1911.
2. Andert H. — *Inoceramus inconstans* Woods und verwandte Arten. Zentralblatt Mineral., Stuttgart 1913.
3. Andert H. — Inoceramen aus dem sudetischen Oberturon und Emscher. Zentralblatt Mineral., Abt. B, Stuttgart 1933.
4. Böhm J. — *Inoceramus cripsii* auct. Abh. Preuss. Geol. LA., N. F. 56. Berlin 1909.
5. Böhm J. — Zusammenstellung der Inoceramen der Kreideformation. Jb. Preuss. Geol. LA. f. 1911, 32, I. Berlin 1912.
6. Böhm J. — *Inoceramus lamaroki* auct. und *Inoceramus cuvieri* auct. Ztf. d.d. geol. Ges., 64, 1912, Monatsber. s. 399, Berlin 1913.
7. Fiege K. — Über die Inoceramen des Oberturon mit besonderer Berücksichtigung der in Rheinland und Westfalen vorkommenden Formen. Palaeontographica 73, Stuttgart 1930.
8. Geinitz H.B. — Das Elbthalgebirge in Sachsen, I-II. Palaeontographica 20, Kassel 1871—1875.
9. Heinz R. — Das Inoceramen-Profil der oberen Kreide Lüneburgs. Jahresb. Niedersächs. Geol. Ver., 21, Hannover 1928.
10. Heinz R. — Über die bisher wenig beachtete Skulptur der Inoceramen — Schale und ihre stratigraphische Bedeutung. Mitt. a. d. Min. Geol. Staatsinst., Heft 10, Hamburg 1928.
11. Heinz R. — Aus der neuen Systematik der Inoceramen, Ibid., Heft 13, Hamburg 1932.
12. Heine F. — Die Inoceramen des mittelwestfälischen Emschers und Untersenons. Abh. Preuss. Geol. LA., N. F. 120, Berlin 1929.

13. Hennig E. — Zur *Inoceramus*-Frage. Ztf. d.d. geol. Ges., 64, Monatsber. 11, Berlin 1912.
14. Klinghardt F. — Die Grundlage der Inoceramenforschung. Ztf. d.d. geol. Ges., 83, Berlin 1931.
15. Leonhard R. — Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. Palaeontographica 44, Kassel 1897.
16. Schlüter C. — Kreide-Bivalven. Zur Gattung *Inoceramus*. Palaeontographica 24, Kassel 1876—1877.
17. Scupin H. — Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna. Palaeontographica, Suppl. 6, Stuttgart 1912—13.
18. Seitz O. — Die stratigraphische wichtigen Inoceramen des norddeutschen Turons. Ztf. d.d. geol. Ges., 73, Monatsber. 6/7, Berlin 1921.
19. Seitz O. — Die Variabilität des *Inoceramus labiatus* von Schloth. Jb. Preuss. Geol. LA. f. 1934, 55 H. 1, Berlin 1935.
20. Sowerby J. — Transact. of the Linn. soc. of London. T. 13 London 1822.
21. Stoliczka F. — Cretaceous fauna of southern India. Vol 3, The Pelecypoda, Palaeontologia Indica. Mem. Geol. Survey of India, Calcutta 1871.
22. Wolansky D. — Die Cephalopoden und Lamellibranchiaten der Ober-Kreide Pommerns. Abh. geol.-palaeont. Inst. d. Univ. Greifswald, H. IX. Greifswald 1932.
23. Woods H. — The evolution of *Inoceramus* in the cretaceous period. Quart. Journal of Geol. Soc., vol. 68, London 1912.
24. Woods H. — A monograph of the cretaceous Lamellibranchia of England. Vol. 2. Palaeontogr. Society, London 1899—1913.

INDEKSY OTWORNIC DO ROKU 1950

Zbiorczy indeks rodzajów i gatunków otwornic pt. „An index to genera and species of the foraminifera“, opracowany przez Charlesa Daviesa Sherborna wydany w dwóch częściach w latach 1893 i 1896 przez Smithsonian Institution, został obecnie ponownie wydany w jednym tomie o objętości 485 stron i można go pażyć w: Editorial and Publications Division, Smithsonian Institution, Washington 25, D.C., cena \$ 3.50.

Indeks Sherborna zawiera wszystkie gatunki, które zostały opisane do 1899 roku włącznie. Niestety dalsze tak ważne informacje dotyczące nowych rodzajów i gatunków nie były bardzo długo drukowane w formie indeksu i ich brak bardzo odczuwali badacze otwornic. Obecnie Hans Thalmann przygotował do druku indeks, który będzie dalszym ciągiem pracy Sherborna. Ten nowy indeks obejmie lata 1890—1950. W ten sposób, po opublikowaniu pracy Thalmanna, badacze otwornic będą mogli dysponować pełnym materiałem informacyjnym do roku 1950 włącznie wydanym w formie dwóch wzajemnie uzupełniających się prac.

Jak wynika z geologicznego katalogu centralnego posiadanej przez Bibliotekę Instytutu Geologicznego w Warszawie, pierwsze wydanie indeksu posiada w Polsce tylko Zakład Geologii Uniwersytetu Jagiellońskiego i Zakład Geologii Uniwersytetu Poznańskiego.

C. Z. Bukowski