

Janusz KOTLARCZYK *, Feliks MITURA **, Jacek RAJCHEL *

POZIOM Z INOCERAMAMI W WARSTWACH
INOCERAMOWYCH STRUKTURALNEJ ELEWACJI
PIĄTKOWEJ (KARPATY PRZEMYSKIE)

(pl. I—II i 4 fig.)

*A horizon with Inoceramus in the Inoceramian Beds
of the Piątkowa structural elevation
(Polish Carpathians, Skole Nappe)*

(Pl. I—II and 4 Figs.)

Treść: Opisano 5 nowych stanowisk z fragmentami skorup inoceramów w warstwach inoceramowych rejonu Dubiecka. Cechy diagnostyczne, stwierdzone na ułamkach pochodzących z 4 znalezisk, pozwalają na zaszeregowanie wszystkich fragmentów do taksonu *Inoceramus salisburgensis* Fugg. et Kastn. We wszystkich przypadkach pozycja znalezisk fauny w profilu warstw inoceramowych jest identyczna lub bardzo zbliżona, co sugeruje obecność poziomu z inoceramami, być może o charakterze horyzontu przewodniego.

WSTĘP

W czasie zdjęć geologicznych, przeprowadzonych w latach 1971—1975 na wypiętrzeniu utworów górnej kredy w rejonie Dubiecka, znaleziono kilka nowych stanowisk inoceramów (fig. 1). Znaleziska pochodzą z warstw inoceramowych Sufczyń, Tarnawki, Słonnego (coll. J. Kotlarczyk) oraz Tarnawki II i Sielnicy (coll. J. Rajchel). Stan zachowania okazów jest różny: skorupki przyspojone do ławiczek piaskowców przetrwały w większych fragmentach, ułamki znalezione w łupkach tworzą zlep pokruszonych skorup, o wielkościach uniemożliwiających oznaczenie.

* Instytut Geologii i Surowców Mineralnych Akademii Górniczo-Hutniczej, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków.

** Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa, ul. Lubicz 25a, 31-504 Kraków.

Inoceramy występują w tym samym przedziale profilu warstw inoceramowych i związane są z określonym horyzontem litologicznym. Dlatego to podstawy do wyróżnienia w profilu warstw inoceramowych omawianego regionu poziomu z inoceramami. Wszystkie oznaczone egzemplarze należą do jednego gatunku *Inoceramus salisburgensis* Fugg. et Kastn. (opracowanie paleontologiczne wykonał F. Mitura).

Nie ma żadnych wskazówek do łączenia z naszym poziomem znaleziska inocerama, nie oznaczonego zresztą, pochodzącego też z tego regionu — a mianowicie z Nienadowej (Wdowiarz, 1948).

Autorzy pragną serdecznie podziękować P. prof. dr hab. J. Małeckiemu za przyjacielskie wykonanie zdjęć fotograficznych.

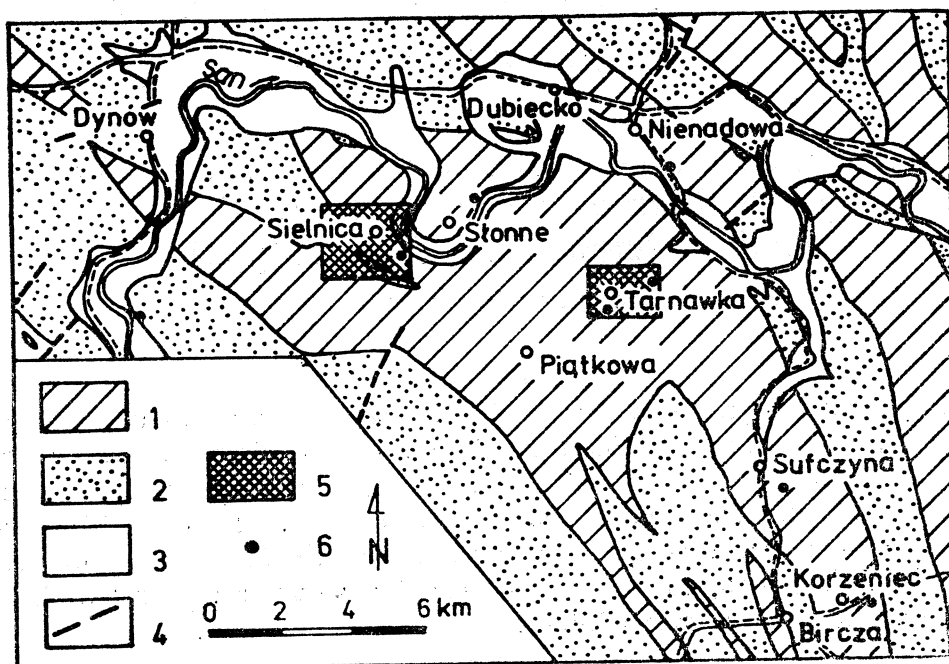


Fig. 1. Rozmieszczenie znalezisk inoceramów między Birczą a Dubieckiem (Geologia wg H. Świdzińskiego, zmodyfikowana). 1 — warstwy inoceramowe górnokredowe; 2 — utwory trzeciorzędowe; 3 — aluwia; 4 — uskoki; 5 — położenie mapek geologicznych zamieszczonych w niniejszej pracy; 6 — stanowiska fauny omówione w tekście

Fig. 1. Position of localities with *Inoceramus* between Bircza and Dubiecko (Geology acc. to H. Świdziński, modified). 1 — Upper Cretaceous Inoceramian beds; 2 — Tertiary; 3 — alluvia; 4 — faults; 5 — situation of the geologic maps (see the text); 6 — localities with fauna discussed in the paper

Rodzaj: *Inoceramus*

Podrodzaj: *Platyceramus*

Inoceramus (Platyceramus) salisburgensis Fugger et Kastner, 1885

(Pl. I, Pl. II)

1875 *Inoceramus haueri*, Zugmayer, str. 293.

1885 *Inoceramus salisburgensis*, Fugger et Kastner, str. 78, tabl. 1 (non fig. tekst. 7,8).

1965 *Inoceramus boehmi*, Nestler, str. 58.

1970 *Inoceramus (Platyceramus) salisburgensis*, Seitz, str. 125, tabl. 24, fig. 1, tabl. 25—27, rys. tekst. 11.

Materiał. — 4 okazy (Tarnawka I, Tarnawka II, Sielnica, Słonne): duże i małe fragmenty płaskich skorup z dobrze zachowaną rzeźbą.

Opis

Na okazie ze stanowiska Tarnawka I (tabl. I), można wyróżnić cztery fragmenty skorup. Jeden, największy fragment płaskiej skorupy (wys. 28 cm, dł. 19 cm), silnie potrzaskanej, o grubości ścianki pryzmatycznej 1,5—3 mm, posiada płaskie pierścienie przyrostowe (na szerokości 20 cm od góry wzdłuż kierunku wzrostu), biegnące w płaskich łukach, w nieregularnych odstępach do 6 mm, niżej 4 mm.

Na pozostałej szerokości okazu (8 cm) w dolnej części skorupy występują listwy fałdowe ostrokanciaste, oddzielone płytkimi bruzdami w nieregularnych odstępach szerokości 4—3 mm. Na całej skorupie biegną równolegle do pierścieni w płaskich łukach linie przyrostowe w odstępach 1 mm. Jest to stadium końcowe (starsze) wzrostu osobnika (zgodnie z paratypem Seitz, 1970, tabl. 26).

Na wyżej opisanej skorupie leżą 3 fragmenty skorup; poprzecznie nasunięte w stosunku do osi wzrostu największego fragmentu skorupy. Po prawej stronie u góry fragment pierwszej skorupy (4 × 5 cm) przedstawia stadium początkowe (młode) wzrostu osobnika (płaskie pierścienie przyrostowe szerokości 1,5 cm i linie przyrostowe w odstępach 1—1,5 mm). Do tego samego stadium wzrostu należy zaliczyć fragment drugi skorupy (6 × 3 cm), leżący po lewej stronie u dołu. Posiada on rzeźbę w postaci płaskich pierścieni przyrostowych szerokości 1,5 cm i linii przyrostowych, biegnących w odstępach 1 mm. Po prawej stronie okazu, a poniżej fragmentu pierwszej skorupy nasuniętej, występuje fragment trzeciej skorupy, poprzecznie nasunięty (wys. 15 cm, dł. 8 cm), należący do stadium środkowego wzrostu osobnika. Rzeźba skorupy przedstawia niewyraźne, płaskie pierścienie przyrostowe szerokości do 5 cm oraz równolegle biegnące w płaskich łukach linie przyrostowe w odstępach 1—2 mm.

Z wielkości fragmentów skorupy w poszczególnych stadiach rozwoju oraz z płaskich łuków przebiegu koncentrycznej rzeźby skorupy można wnioskować, że okaz ten przed deformacją i pęknięciem posiadał minimum 60 cm wysokości i tyleż długości.

Okaz drugi, Tarnawka II, przedstawia fragment (10 × 8 cm) złożony z silnie potrzaskanych i ponasuwanych na siebie okruchów płaskiej skorupy, o grubości ścianki pryzmatycznej 1—2 mm, na której występują tylko linie przyrostowe, słabo widoczne, w odstępach 2 mm. Jest to stadium środkowe wzrostu osobnika.

Okaz trzeci, Sielnica (tab. II, fig. 1), przedstawia fragment płaskiej skorupy (wys. 20 cm, dł. 17 cm), silnie potrzaskanej, na której wystę-

pują tylko linie przyrostowe w płaskich łukach, w odstępach 1—2 mm. Jest to stadium środkowe wzrostu osobnika. Grubość ścianki pryzmatycznej wynosi 2—3 mm.

Okaz czwarty, Słonne (tab. II, fig. 2), przedstawia kilka ułamków płaskiej skorupy (5 × 6 cm i mniejsze okruchy), o grubości ścianki pryzmatycznej do 6 mm. Występują tylko linie przyrostowe w płaskich łukach, w odstępach 1—1,5 mm. Jest to stadium środkowe wzrostu osobnika.

U w a g i

Wszystkie wyżej opisane okazy są zgodne pod względem ogólnej formy, jak i urzeźbienia skorupy z holotypem (Fugger i Kastner — 1885, Seitz, 1970, tabl. 25), a zwłaszcza z paratypem gatunku *I. salisburgensis* (Seitz, 1970, str. 127, tabl. 26, 27).

Jednoznaczne oznaczenie okazów było możliwe dzięki pracy Seitz (1970), w której autor przeprowadził szczegółową analizę i rewizję oznaczeń inoceramów ze stanowiska Muntigl koło Salzburga, dając nowe odbitki oraz dokładne opisy i uporządkował taksonomię inoceramów z podrodzajów *Trochoceramus* i *Platyceramus*.

Podobne urzeźbienie i płaską, dużą skorupę jak *I. salisburgensis* posiadają jeszcze 2 gatunki — *I. latus* Mantell ze środkowego turonu (Woods, 1913) i *I. mantelli* de Mercey (Barrois) z koniak (Seitz, 1962). Różnica polega jednak na tym, że *I. latus* posiada pierścienie i linie przyrostowe, biegnące w stadium młodocianym w wąskich odstępach i w łukach owalnych, a nie kolistych, w stadium dojrzałym na skorupie występują tylko linie przyrostowe w odstępach do 8 mm. Natomiast skorupa *I. mantelli* jest silniej „pomarszczona”, w części młodocianej posiada fałdy i linie przyrostowe ciasno biegnące, natomiast w końcowym stadium wzrostu skorupę pokrywają tylko linie przyrostowe w odstępach do 4 mm. Wielkość skorupy tej formy jest ponadto o wiele mniejsza od skorupy *I. salisburgensis* (Seitz, 1970, str. 129). Na podstawie pojedynczych, małych okruchów skorup, wyłącznie z końcowego stadium wzrostu, trudno jest jednak odróżnić oba gatunki.

Do *I. (Pl.) mantelli* de Mercey (Barrois) zaliczył Seitz (1961, str. 54, 60) również formy oznaczone przez Heinego (1929, str. 52, fig. 23, 24) jako *I. circularis* Schlüter, natomiast formę Schlütera, nie opisaną i nie opublikowaną przez niego, a tylko oznaczoną etykietą „*In. circularis*” w 1874 r., Seitz (1961, str. 58, tabl. 1, fig. 6) po raz pierwszy opublikował, dał ilustrację i zaliczył do *I. (Pl.) cycloides cycloides* Wegner z santonu, likwidując tym samym nazwę gatunkową „*I. circularis* Schlüter”.

Stratygrafia

I. (Pl.) salisburgensis Fugger et Kastner obejmuje swym zasięgiem wg Seitz (1970, str. 125, 136, 138) wiek kampanu górnego i mastrychtu dolnego.

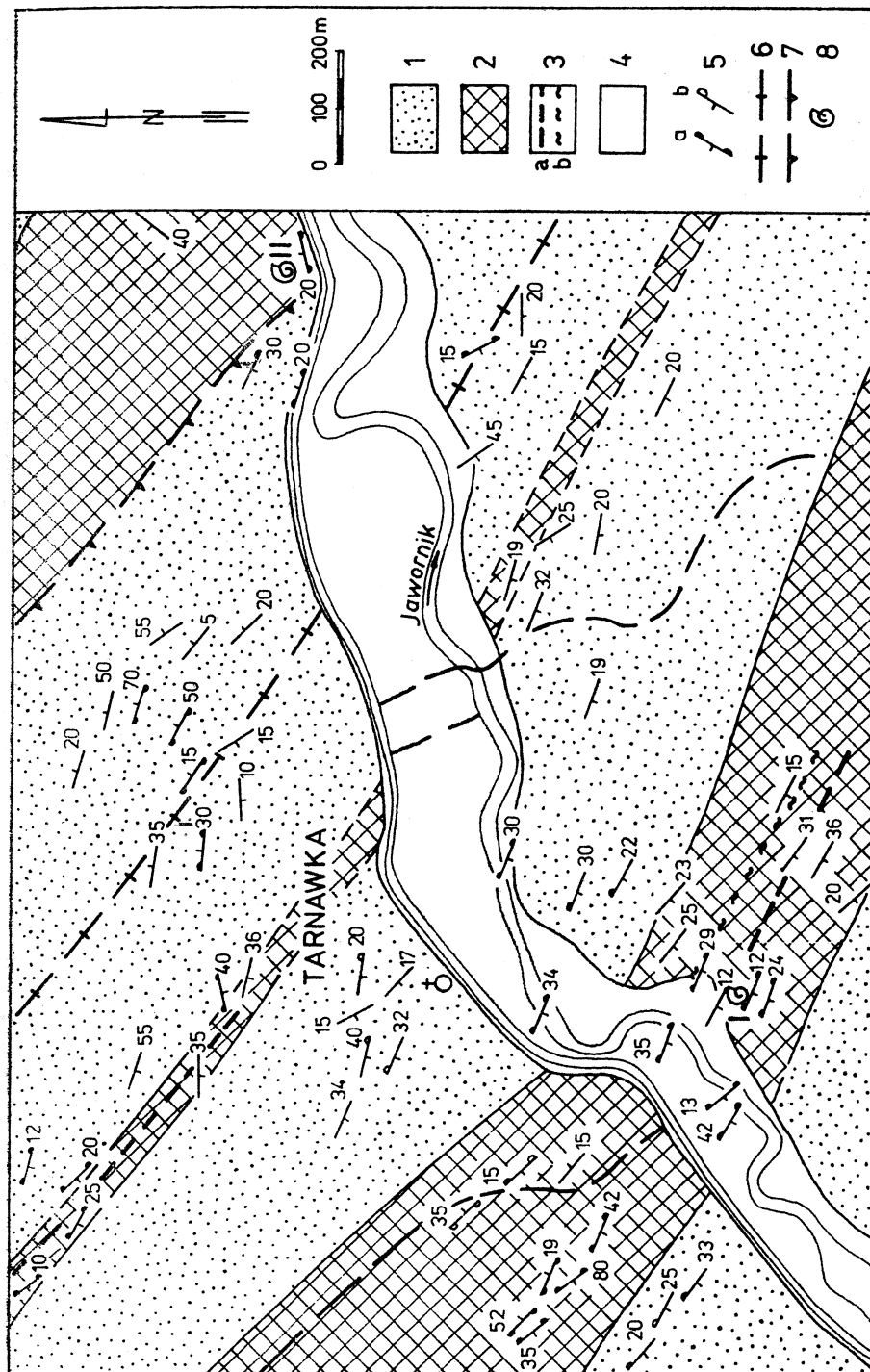


Fig. 2. Mapa geologiczna rejonu Tarnawki (wg J. Kotlarczyka). 1—3 — warstwy inoceramowe: 1 — kompleksy piaskowców gruboławicowych; 2 — kompleksy piaskowców cienkoławicowych i łupków marglistych; 3 — cienkie wkładki margli fukoidowych (a) i smugi łupków pstrych (b); 4 — aluwia; 5 — normalne ułożenie warstw na podstawie pozycji: a — hieroglify, b — innych cech; 6 — przypuszczalne osie antyklin; 7 — przypuszczalne linie złusowania; 8 — stanowisko fauny

Fig. 2. Geologic map of the area of Tarnawka (acc. to J. Kotlarczyk). 1—3 — Inoceramian beds: 1 — complexes of thick-bedded sandstones, 2 — complexes of thin-bedded sandstones and marly shales, 3 — thin intercalations of fucoid marls (a) and streaks of variegated shales (b); 4 — alluvia; 5 — normal bedding on the basis of the position of: a — hieroglyphs, b — other features; 6 — hypothetical axes of anticlines; 7 — hypothetical overthrusts; 8 — locality with fauna

Umiejscowienie znalezisk

Stanowisko Tarnawka I znajduje się na lewym brzegu dolnej części małego strumyka, niedaleko jego ujścia do rzeki Jawornik, a około 550 m na S od kościoła w Tarnawce (fig. 2). Drugie znalezisko — Tar-

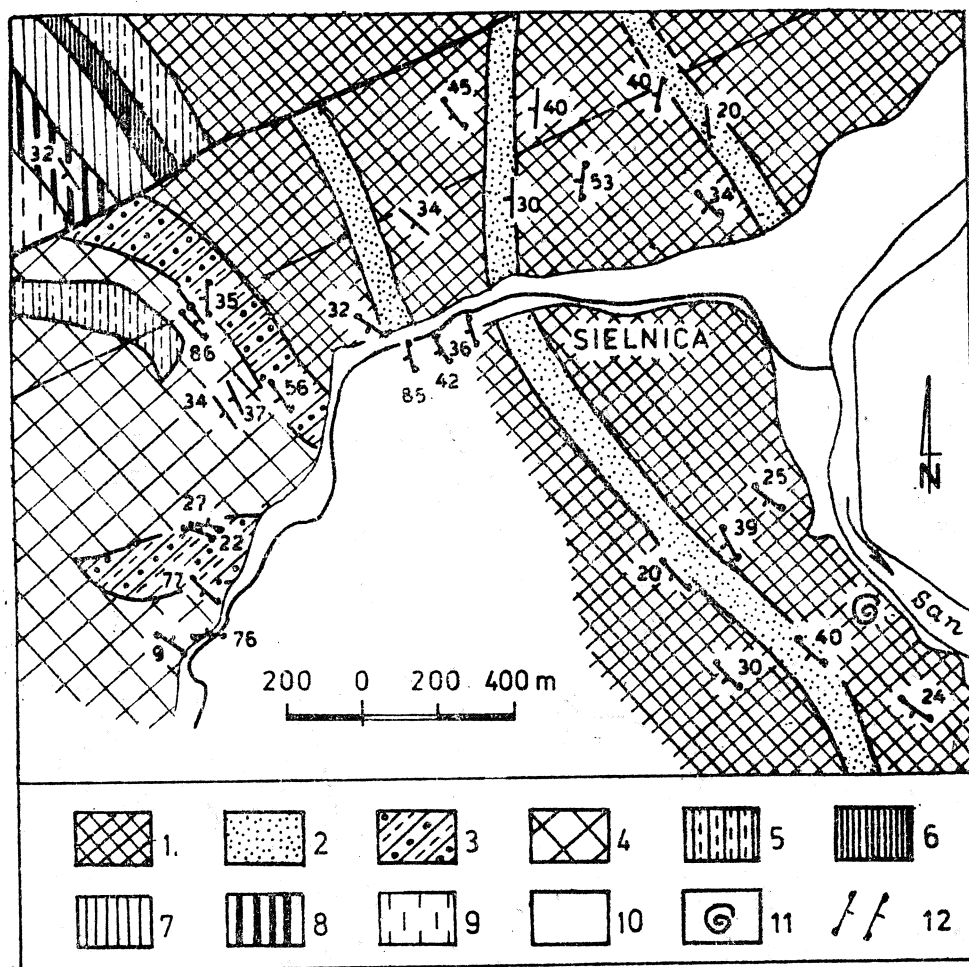


Fig. 3. Mapa geologiczna okolic Sielnicy (wg. J. Rajchla). 1—4 — warstwy inoceramowe: 1 — cienkoławicowe piaskowce i łupki; 2 — piaskowce gruboławicowe; 3 — piaskowce gruboławicowe, margle bakulitowe i zlepieńce; 4 — cienkoławicowe piaskowce i łupki młodsze od margli bakulitowych; 5 — pstre łupki paleoceńskie; 6 — pstre łupki eoceńskie; 7 — warstwy hieroglifowe; 8—9 — warstwy menilitowe: 8 — kompleks rogowcowo-marglowy; 9 — piaskowce kliwskie i łupki menilitowe; 10 — aluwia; 11 — miejsce znalezienia fauny; 12 — ułożenie warstw.

Fig. 3. Geologic map of the area of Sielnica (acc. to J. Rajchel). 1—4 — Inoceramian beds: 1 — thin bedded sandstones and shales, 2 — thick-bedded sandstones; 3 — thick-bedded sandstones, Baculite marls and conglomerates; 4 — thin-bedded sandstones and shales younger than Baculite marls; 5 — variegated shales (Palaeocene); 6 — variegated shales (Eocene); 7 — Hieroglyphic beds; 8—9 — Menilite beds: 8 — chert-marl complex; 9 — Kliwa sandstones and Menilite shales; 10 — alluvia; 11 — locality with fauna; 12 — bedding

nawka II — pochodzi z północnej skarpy drogi Iskań — Jawornik Ruski, z miejsca odległego około 1300 m od wspomnianego kościoła. Fragmenty skorup w Słonnem znaleziono w zachodniej skarpie drogi do Dubiecka, niedaleko od gwałtownego skrętu Sanu z kierunku północnego na wschodni (fig. 1) i około 100 m na N od południowej granicy lasu.

Stanowisko z Sielnicy znajduje się w brzegu małego prawobocznego dopływu Sanu, niedaleko od jego ujścia (fig. 3).

Nagromadzenie detrytusu skorup inoceramów w Sufczynie stwierdzono w odkrywcę w potoku wpadającym obok sklepu do rzeki Stupnicy, około 700 m w górę od jego ujścia.

LITOLOGIA WARSTW Z INOCERAMAMI

Wszystkie znaleziska inoceramów związane są z pakietami cienkoławicowych piaskowców i łupków silnie wapnistych, barwy stalowoszarej, w których liczne spękania wypełnione są często kałcytem. Łupki stanowią element dominujący. Sporadycznie w badanych profilach spotyka się cienkie ławiczki popielatych twardych margli z licznymi fukoidami. W pobliżu znaleziska fauny stwierdzono mangle fukoidowe w Tarnawce I i Sufczynie, w nieco dalszej odległości w pionie występują one w profilach Słonnego i Sielnicy. Również w niewielkiej odległości pionowej od pozycji zajmowanej przez znaleziska inoceramów w Sufczynie, Tarnawce I i Sielnicy znajdują się wąskie smugi czerwonych łupków. W stanowiskach Tarnawka I i II oraz Słonne skorupki inoceramów znajdują się na dolnych powierzchniach piaskowców o przekątnym warstwowaniu, w stanowisku Sielnica skorupki znaleziono w stropowej części warstwy łupku. Od spągu nadległego piaskowca oddziela je około 1 mm warstewka ilasta. W żadnym z omawianych stanowisk nie stwierdzono zaburzeń charakterystycznych dla osuwisk podmorskich. Duże powierzchnie znalezionych cienkościennych skorup wykluczają pochodzenie ich ze starszych osadów, czyli możliwość występowania inoceramów na wtórnym złożu. Najprawdopodobniej przed pogrzebaniem skorup w osadzie podlegały one niedługiemu transportowi po dnie, podczas którego nastąpiło połamanie delikatnych skorup o dużej średnicy (w jednym przypadku można ocenić średnicę skorupy kilkumilimetrowej grubości na minimum 60 cm). W przypadku znalezisk z Tarnawki i Słonnego można przypuścić, iż skorupy były przeniesione tym samym prądem, który transportował materiał klastyczny.

POZYCJA GEOLOGICZNA STANOWISK Z FAUNĄ INOCERAMÓW

Omawiane stanowiska występują w dwóch dużych łuskach (skibach): Sufczyny — Tarnawki (stanowiska: Sufczyna, Tarnawka I, Słonne) oraz Sielnicy (stanowisko Sielnica). Pozycja geologiczna stanowiska Tarnawka II nie jest natomiast znana — może ono znajdować się w drugorzędnej strukturze łuski Sufczyny, bądź też w bardziej wschodniej łusce. Nie budząca wątpliwości ocena położenia znalezisk w stosunku do trzeciorzędowych łupków pstrych może być przeprowadzona tylko w przypadku profili warstw inoceramowych Sielnicy i Sufczyny. Szczegółowe

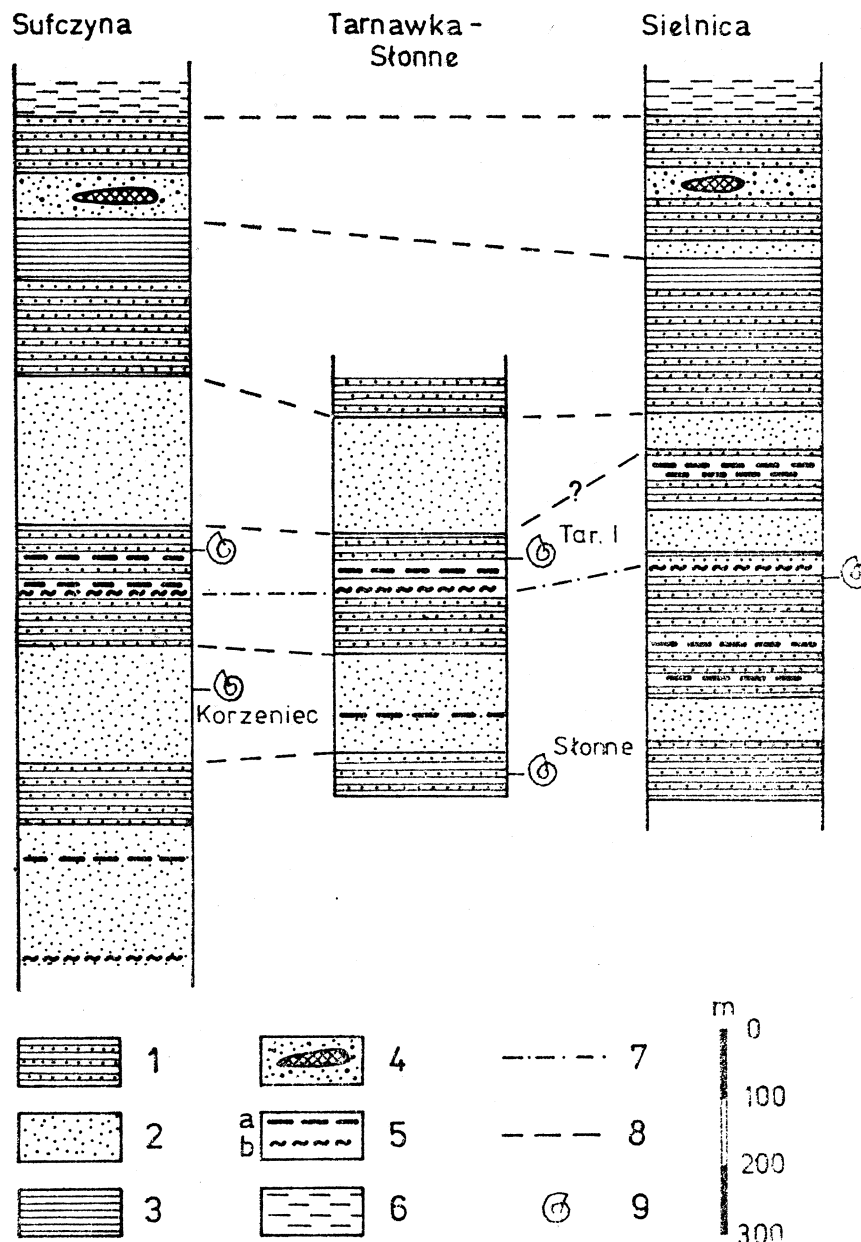


Fig. 4. Profile litologiczne warstw inoceramowych w łuskach: Sufczyny (1,2) i Sielnicy (3). 1—5 — warstwy inoceramowe: 1 — kompleksy piaskowców cienkoławicowych i łupków marglistych; 2 — kompleksy piaskowców gruboławicowych; 3 — kompleksy łupków z fukoidami; 4 — kompleks gruboławicowych piaskowców, soczewek margli bakulitowych i osuwisk podmorskich; 5 — cienkie wkładki: a — margli fukoidowych, b — pstrych łupków; 6 — pstre łupki paleo- i eoceńskie; 7 — linie korelacyjne wkładek pstrych łupków; 8 — linie korelacyjne kompleksów litologicznych; 9 — pozycja znalezisk fauny.

Fig. 4. Lithological profiles of the Inoceraman beds in Sufczyzna (1, 2) and Sielnica (3). 1—5 — Inoceraman beds: 1 — complexes of thin-bedded sandstones and marly shales; 2 — complexes of thick-bedded sandstones; 3 — shale complexes with fucoids; 4 — complex of thick-bedded sandstones, Baculite marl lenses and submarine slides; 5 — thin intercalations of: a — fucoid marls, b — variegated shales; 6 — Palaeo- and Eocene variegated shales; 7 — correlation lines of variegated shale intercalations; 8 — correlation lines of lithological complexes; 9 — situation of localities with fauna

zdjęcie geologiczne (J. Kotlarczyka) pozwoliło na prześledzenie wychodni pakietów wyróżnionych (por. fig. 4) w Sufczynie dalej ku NW. Dzięki temu stało się możliwe umiejscowienie w profilu znalezisk z Tarnawki I i Słonnego, a także skorelowanie ich z profilem w Sielnicy. W rezultacie okazało się, iż znaleziska w Sufczynie, Tarnawce I (a być może w Tarnawce II) i Sielnicy występują w tym samym kompleksie piaskowców cienkoławicowych i łupków z wkładkami margli fukoidowych, zajmującym położenie około 650 m poniżej stropu warstw inoceramowych. Przeprowadzoną paralelizację zdaje się potwierdzać horyzont z czerwonymi smugami, znaleziony w omawianym kompleksie. Pozycja znaleziska w Słonnem jest najprawdopodobniej niższa (około 950 m poniżej stropu) i związana ze starszym pakietem cienkoławicowych piaskowców i łupków (bez pstrych smug). Należy się jednak zastrzec, że bardzo skomplikowana budowa geologiczna rejonu Słonnego nie pozwala na bezdyskusyjne przyjęcie tej wersji.

Zaszeregowanie naszych znalezisk fauny do któregoś z wyróżnianych oddziałów warstw inoceramowych natrafia na trudności. W starszych pracach (np. Wdowiarz, 1948) przyjmowano podział tych warstw na trzy części, z których środkową tworzył kompleks gruboławicowych piaskowców, dolną zaś kompleks łupków i cienkoławicowych piaskowców z wkładkami cienkoławicowych margli fukoidowych. Jak widać z załączonych profili (fig. 4), w wypiętrzeniu Piątkowej powtarzają się kilkakrotnie pakiety o cechach charakterystycznych dla wyżej wymienionych oddziałów i podziału zgodnego z wyżej podanymi kryteriami nie da się przeprowadzić. Możemy jedynie stwierdzić, że stanowiska nasze występują pod pierwszym bądź pod drugim kompleksem piaskowców gruboławicowych uważanych za przynależne do środkowego ogniw.

WIEK WARSTW INOCERAMOWYCH W WYPIĘTRZENIU PIĄTKOWEJ

Stwierdzenie obecności gatunku *Inoceramus salisburgensis* w środkowej i niższej części profili warstw inoceramowych znacznie odmładza wiek tych ostatnich. Widać wyraźnie, że dostępne obserwacji powierzchniowej sekwencji warstw nie mogą sięgać zbyt nisko poniżej dolnej granicy górnego kampanu. Warto zauważyć, że w łusce Sufczyny, tylko dalej na południe w Korzeńcu — znaleziono uprzednio (Kotlarczyk, Mitura, 1966) egzemplarz *Inoceramus balticus* J. Böhm. Zajmuje on pozycję w kompleksie piaskowców gruboławicowych, znajdujących się poniżej opisanego poziomu z inoceramami (fig. 4). W cytowanej pracy dopuszczono możliwość obecności santonu górnego w ogniwie piaskowców gruboławicowych. Obecnie, w świetle jeszcze niższej prawdopodobnej pozycji znaleziska *Inoceramus salisburgensis* w Słonnem i ograniczenia

zasięgu wiekowego gatunku *I. balticus* do kampanu- dolnego mastrychtu (w ujęciu Seitz, 1965) możemy przyjąć co najwyżej w rozpatrywanych profilach obecność dolnego kampanu.

*Maszynopis nadesłano V 1977,
przyjęto do druku I 1978*

WYKAZ LITERATURY — REFERENCES

- Fugger E., Kastner C. (1885), *Naturwissenschaftliche Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg*, pp. 77—80 Herm. Kerber (Salzburg).
- Heine F. (1929), *Die Inoceramen des mittelwestfälischen Emschers und unteren Untersenons. Abh. preuss. geol. Landesanst., N. F. 120*, pp. 5—124, Berlin.
- Kotlarczyk J., Mitura F. (1966), *Nowe znalezisko Inoceramus balticus J. Böhm w warstwach inoceramowych płaszczowiny skolskiej w okolicy Birczy. Roczn. Pol. Tow. Geol., 36, 4*, pp. 543—548, Kraków.
- Nestler H. (1965), *Die Rekonstruktion des Lebensraumes der Rügener Schreiekreide Fauna (Unter-Maastricht) mit Hilfe der Paläoökologie und Paläobiologie. Geologie, 14, Beih. 49*, pp. 1—147, Berlin.
- Seitz O. (1961), *Die Inoceramen des Santon von Nordwestdeutschland, I. Teil. Beih. geol. Jb., 46*, pp. 3—186, Hannover.
- Seitz O. (1962), *Über Inoceramus (Platyceramus) mantelli Mercey (Barrois) aus dem Coniac und die Frage des Byssus-Ausschnittes bei Oberkreide-Inoceramen. Geol. Jb., 79*, pp. 353—386, Hannover.
- Seitz O. (1965), *Die Inoceramen des Santon und Unter-Campan von Nordwestdeutschland, II. Teil. Beih. geol. Jb., 69*, pp. 3—194, Hannover.
- Seitz O. (1970), *Über einige Inoceramen aus der Oberen Kreide. 1. Die Gruppe des Inoceramus subquadratus Schlüter und der Grenzbereich Coniac/Santon. 2. Die muntigler Inoceramenfauna und ihre Verbreitung im Ober-Campan und Maastricht. Beih. geol. Jb., 86*, pp. 3—171, Hannover.
- Wdowiarski J. (1948), *Budowa geologiczna Karpat w okolicy Dubiecka i Krzywoczy. Państwowy Inst. Geol., Biul. 33*, pp. 3—35, Warszawa.
- Woods H. (1904—1913), *A monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. Paleont. Soc., 2*, pp. 1—473, London.
- Zugmayer H. (1875), *Über Petrefaktenfunde aus dem Wiener Sandstein des Leopoldberges bei Wien. Verh. k.k. geol. Reichsanst., 29*, pp. 292—294, Wien.

SUMMARY

In the Polish Eastern Carpathians (Skole nappe) another five localities (Tarnawka I and II, Słonne, Sielnica, Sufczyzna) with fragments of *Inoceramus* shells have been found (fig. 1). All the determinable specimens (figs. 2, 3) belong in the species *Inoceramus salisburgensis* Fugg. et Kast., whose stratigraphic range comprises the Upper Campanian — Lower Maestrichtian (Plates I and II). None of the specimens seems to have been redeposited.

The localities with *Inoceramus* occupy a similar stratigraphic position in the profile of the Inoceramian Beds, i.e. about 650 m below the

top of beds (fig. 4). Tarnawka II was the only locality whose position in the profile failed to be univocally determined. It has been assumed on the available evidence that the occurrence of *Inoceramus* in the stratigraphically defined horizon of the Inoceranian beds (marly shales and thin-bedded sandstones with intercalations of fucoid marls) is not fortuitous. It seems that only in certain time intervals the conditions in the Carpathian flysch basin were particularly favourable to the development of these pelecypods.

The presence of the described fauna in the lower part of the profile testifies to the Campanian-Maestrichtian age of the Inoceranian beds in the investigated area of the Skole nappe.

OBJAŚNIENIA PLANSZ — EXPLANATION OF PLATES

Plansza I — Plate I

Fig. 1. *Inoceramus (Platyceramus) salisburgensis* Fugger et Kastner, 4 fragmenty skorupy tego samego okazu nasunięte na siebie przedstawiają wszystkie 3 stadia rozwoju osobnika (początkowe, środkowe, końcowe). Odkrywka Tarnawka I; kampan górny-mastrycht dolny

Fig. 1. *Inoceramus (Platyceramus) salisburgensis* Fugger et Kastner; four overlapping shell fragments of the same specimen show all the three stages of growth (initial, middle, final). Tarnawka I; Upper Campanian — Lower Maestrichtian

Plansza II — Plate II

Fig. 1. *Inoceramus (Platyceramus) salisburgensis* Fugger et Kastner; fragment skorupy silnie potrzaskanej (stadium środkowe wzrostu osobnika). Odkrywka Sielnica; kampan górny — mastrycht dolny

Fig. 1. *Inoceramus (Platyceramus) salisburgensis* Fugger et Kastner; a fragment of considerably broken shell (middle stage of growth). Sielnica; Upper Campanian — Lower Maestrichtian

Fig. 2. *Inoceramus (Pl.) salisburgensis* Fugger et Kastner; ułamki płaskiej skorupy o grubej ścianie 6 mm (stadium środkowe wzrostu osobnika). Odkrywka Słonne; kampan górny — mastrycht dolny

Fig. 2. *Inoceramus (Pl.) salisburgensis* Fugger et Kastner; fragments of flat, thick-walled (6 mm) shell (middle stage of growth). Słonne; Upper Campanian — Lower Maestrichtian

