

WIESŁAW NOWAK

WYSTĘPOWANIE *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n)
W ZACHODNICH KARPATACH FLISZOWYCH

(Tabl. XV i 2 fig.)

Pithonella ovalis (Kaufmann) dans les Carpates
de Flysch occidentales

(Pl. XV et 2 fig.)

Treść. W niniejszej pracy przedstawiono wyniki badań jednej z problematycznych skamieniałości — *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n) podając fotografie i rysunki. Omówiono ich występowanie w Karpatach polskich i czechosłowackich i scharakteryzowano pod względem makro- i mikroskopowym wapienie, w których te organizmy występują. Podano pozycję w profilu kredy karpackiej.

WSTĘP

W ciągu ostatniego stulecia stwierdzono w utworach środkowej i górnej kredy problematyczne mikroorganizmy, których przynależność systematyczna już od samego początku jest przedmiotem licznych dyskusji.

Opisano je jako *Lagena*, *Pithonella*, *Orbulina*, *Orbulinaria*, a w nowszych czasach jako *Fissurina* i *Oligostegina*.

Na obszarze Karpat fliszowych, w strefie występowania jednostki śląskiej i podśląskiej, zostały ostatnio rozpoznane w szeregu nowych stanowisk organizmy odpowiadające *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n). Obserwowano je w płytkach cienkich wykonanych z jasnych wapieni, tworzących cienkie wkładki w utworach należących do dolnej części serii godulskiej (wyższy cenoman-turon) lub w utworach będących jej odpowiednikiem wiekowym.

Kończąc słowo wstępne pragnę złożyć wyrazy serdecznego podziękowania Panu Profesorowi Drowi Franciszkowi Biedzie za cenne uwagi i życzliwe skorygowanie rękopisu pracy przed złożeniem jej do druku.

Dziękuję również drowi S. Gerochowi za koleżeńskie dyskusje i uwagi wiążące się z przedstawioną tutaj problematyką.

OPIS

Rodzaj *Pithonella* Lorenz, 1902

Pithonella ovalis (K a u f m a n n)

(Tabl. XV, fig. 1—3, 5; fig. 2/1—24)

1865 *Lagena ovalis* (K a u f m a n n) in: O. Heer-, p. 196, fig. 107;

1902 *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n); Lorenz, p. 13, tabl. IX, fig. II;

1930 pars *Fissurina*; Sujkowski, tabl. VIII, fig. 2; tabl. X, fig. 1;

1941 *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n); Vogler, p. 282, tabl. XXI, fig. 64;

- 1954 pars *Oligostegina*; Alexandrowicz, tabl. II, fig. 1; tabl. IV, fig. 2; tabl. V, fig. 1;
 1955 *Pithonella ovalis* (Kaufmann); Colom, p. 121, tabl. V, fig. 2—8, 10; tabl. III, fig. 31;
 1956 *Fissurina ovalis* (Kaufmann); Książkiewicz, p. 251, tabl. XXVII, fig. 1, 4—6; tabl. XXVIII, fig. 2, 5;
 1961 *Pithonella ovalis* (Kaufmann); Borza, p. 21, tabl. IV, fig. 1—3.

Organizm baryłeczkowaty jednokomorowy, w płytce cienkiej — w zależności od kierunku cięcia — przedstawia się w postaci zarysu owalnego lub kolistego (fig. 1). Przy podłużnym cięciu osiowym obserwuje się w strefie biegunów dłuższej osi 2 wąskie ujścia (fig. 1-d), po jednym przy każdym biegunie, bądź tylko jedno, gdy cięcie jest nieco odchylone od osi podłużnej i tnie tylko biegun (fig. 1-e). Skorupka kalcytowa przeciętnie o grubości około 10 mikronów (przy cięciach skośnych pozorna jej grubość jest odpowiednio większa), złożona z dwu warstw — zewnętrznej cenniejszej,

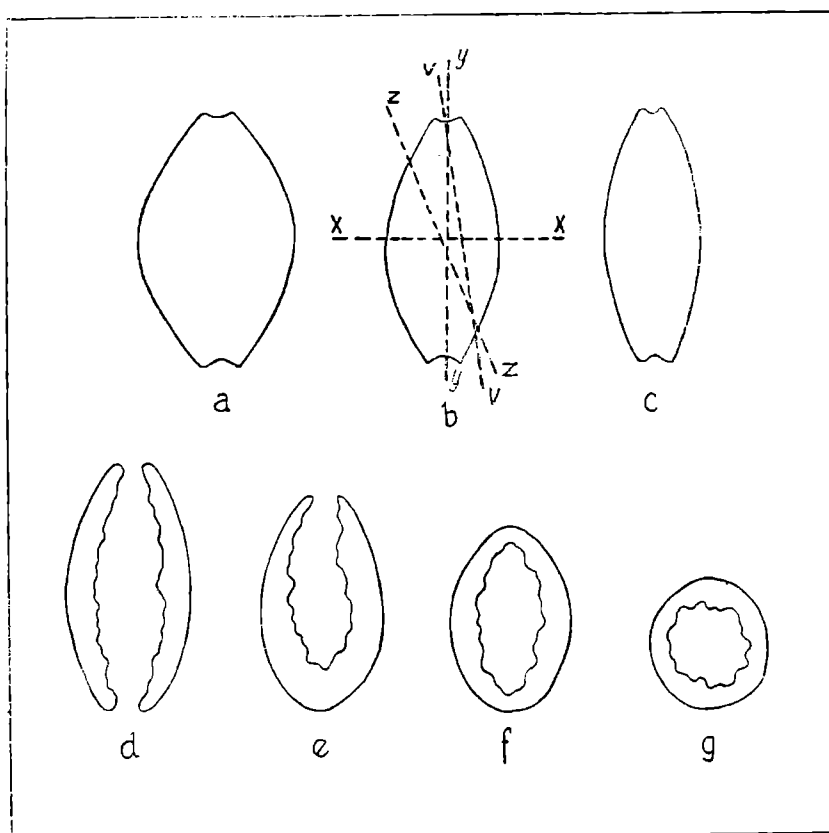


Fig. 1. Schematyczne rysunki *Pithonella ovalis* (Kaufmann) wykonane na podstawie materiałów z Karpat zewnętrznych: a — *Pithonella ovalis* (Kaufmann), odmiana silnie wypukła; b — jak wyżej, odmiana miernie wypukła, z zaznaczonymi liniami przekroji charakterystycznych; c — jak wyżej, odmiana wydłużona; d — jak wyżej, podłużny przekrój osiowy (y—y); e — jak wyżej, skośny przekrój w stosunku do osi (V—V); f — jak wyżej, skośny przekrój w stosunku do osi nie tnący ujścia (z—z); g — jak wyżej, poprzeczny przekrój osiowy (x—x)

Fig. 1. Dessins schématiques de *Pithonella ovalis* (Kaufmann) à la base des matériaux des Karpates extérieures: a — *Pithonella ovalis* (Kaufmann), une variation fort convexe; b — comme ci-dessus, une variation médiocrement convexe avec des coupes caractéristiques; c — comme ci-dessus, une variation allongée; d — comme ci-dessus, une coupe axiale longitudinale (y—y); e — comme ci-dessus, une coupe oblique en rapport avec l'axe (V—V); f — comme ci-dessus, une coupe oblique en rapport avec l'axe, la coupe ne traverse pas l'embouchure (z—z); g — comme ci-dessus, coupe transversale, axiale (x—x).

w przekroju cięcia gładkiej, oraz — wewnętrznej grubej chropowatej, utworzonej z włókien kalcytowych ułożonych równolegle do powierzchni skorupki.

Długość skorupki zmienna, zależna od kierunku cięcia. Przy podłużnym cięciu osiowym waha się w granicach 57—75 mikronów, przy skośnym 40—70 mikronów. Szerokość przy cięciach osiowych poprzecznych od 25 do 53 mikronów.

Zaznaczają się 3 postacie (fig. 1-a, b, c; fig. 2) w zależności od stosunku osi podłużnej do poprzecznej. Jedna o umiarkowanej wypukłości (fig. 1-b), u której stosunek osi podłużnej do poprzecznej wynosi około 2 : 1. Skrajny przykład — w sensie wypukłości — stanowi postać, u której ten stosunek przedstawia się jak około 1,45 : 1 (fig. 1-a). Przeciwnieństwem jest postać o wydłużonej formie (fig. 1c) o proporcji osi około 2,5 : 1.

Zmienność w obrębie *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n) obserwował już Th. Lorenz (1902). Wymienia dwie odmiany (Varietäte) — jedną o formie silnie wydłużonej baryłeczki (beczułki) oraz inną silnie wypukłą.

Okazy *Pithonella ovalis* z Karpat fliszowych są zgodne z opisem podanym dla tego gatunku przez Th. Lorenza (1902, p. 13). Autor ten pierwszy zwrócił uwagę na obecność dwu ujść u tych organizmów, co pozwoliło na zaliczenie ich do nowego rodzaju. Obserwował je następnie J. Vogler (1941, p. 282) na okazach z Indii Holenderskich (Misol).

Wobec faktu stwierdzenia u okazów z Karpat jednego ujścia u omawianych organizmów (fig. 2) nasuwa się możliwość, że szereg autorów dysponował przekrojami tych organizmów biegnących skośnie w stosunku do osi podłużnej (np. Colom, Castany, Durand-Delga, 1954; Colom, 1955, V. Pokorný, 1958; K. Borza, 1961).

Obecność dwu ujść u tego typu organizmów przeczyłaby pokrewieństwu ich z *Lagena*, na co zwrócił już uwagę Th. Lorenz (op. cit.). Z tego samego powodu oraz ze względu na brak u tego typu organizmów perforowanej skorupki i ich charakter kosmopolityczny nie można ich wiązać z *Fissurina* (czy *Entosolenia*), które są formami mającymi tylko jedno ujście, perforowaną skorupkę i żyją bentonicznie (M. G. Glaessner, 1945).

Wobec przedstawionych obserwacji nie znajduje także uzasadnienia zaliczanie ich do *Oligostegina*, który to pogląd reprezentuje M. Glaessner (1945). Jak bowiem podaje J. Kaufmann (1865, p. 197), u *Oligostegina laevigata* nie znane jest ujście i stwierdzenie to opiera na licznych materiale obserwacyjnym z szeregu stanowisk (Seewen, Gersen, Bürgen, Rotzloch — wapienie Seewen; Mutterschwand, Rotzloch, Bürgen, Vitznauerstock, Urmiberg — środkowe i górne warstwy gaultu).

Bezpośrednie porównanie z innymi opublikowanymi materiałami jest praktycznie niemożliwe, gdyż w żadnej z prac nie są podane ilustracje tych organizmów z dwoma ujściami, z wyjątkiem J. Voglera (1941, tabl. XXI, fig. 64), który zamieszcza schematyczny rysunek wykonany wzdłuż cięcia dłuższej osi, ale brak jest bliższych danych odnośnie do wymiarów tych organizmów. Z powyższych względów podane poniżej porównania mają charakter hipotetyczny. Przedstawiony u Voglera (op. cit.) okaz *Pithonella ovalis* można określić jako odmianę miernie wypukłą, o stosunku osi około 2 : 1 (fig. 1-b).

Zamieszczone w pracy G. Coloma, G. Castany, M. Durand-Delga (1953, fig. 10) schematyczne rysunki *Fissurina ovalis* ze względu na obecność jednego ujścia i wydłużony zarys mogą być uznane za bliskie

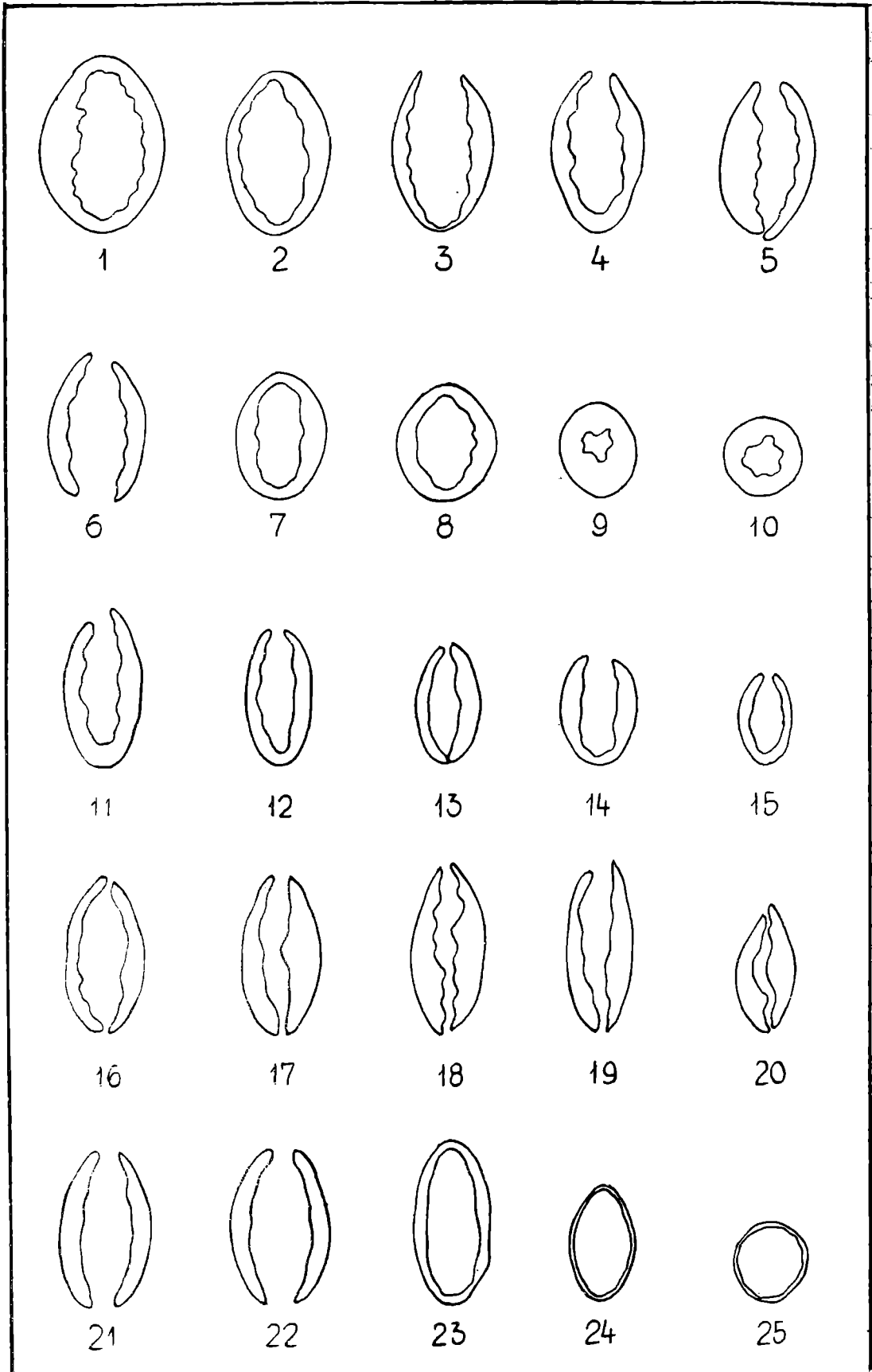


Fig. 2. Wybrane przekroje *Pithonella ovalis* (Kaufmann), wykonane na podstawie materiałów z Karpat fliszowych. Coupes choisies de *Pithonella ovalis* (Kaufmann), à la base des matériaux des Carpates de Flysch. 300 X. 1, 2, 7, 8, 9, 24, — przekroje skośne w stosunku do osi podłużnej; coupes obliques en rapport avec l'axe longitudinale. 3, 4, 11, 12, 14, 15 — przekroje skośne w stosunku

osiowemu podłużnemu przekrojowi. Z tym założeniem obliczony stosunek osi dla nich waha się w granicach 1,48 : 1 — 1,8 : 1 (interwał między silnie i miernie wypukłymi formami). Przyjmując to samo założenie odnośnie do niektórych okazów przedstawionych w pracy G. Coloma (1955, tabl. 3/31 i 5/3, 5—8) można obliczyć ten stosunek jako 1,42 : 1 do 2,62 : 1. Interwał proporcji jest tutaj jeszcze większy niż w materiale badanym przez autora. Na szczególną uwagę zasługuje okaz bardzo silnie wydłużony (o proporcji 2,62 : 1) przedstawiony w tej pracy (G. Colom, op. cit. tabl. 5/8 — górny lewy róg). Podobny silnie wydłużony okaz *Pithonella ovalis* podany jest przez K. Borzę (1961, tabl. IV, fig. 1).

WYSTĘPOWANIE *Pithonella* w KARPATACH

Obecność *Pithonella ovalis* (Kaufmann) stwierdzono na obszarze Karpat Zachodnich na terenie Polski i Czechosłowacji¹.

Z terenu Karpat polskich skały z pitonellami pochodzą z następujących stanowisk: Lanckorona Pisarzowicka, Porąbka-Wielka Puszcza-Targanice (koło Andrychowa), Jastrzębia (koło Kalwarii), Kaczyna (koło Wadowic) oraz Szczyrk (koło Żywca).

Na Morawach stwierdzono je w profilu kredy w Baszce (Baška) i w Vlčovicach.

W profilu Lanckorony Pisarzowskiej rozpoznano je w wapieniach marglistych jasnej barwy, tworzących kilkucentymetrowe wkładki wśród zielonych łupków (dolna część warstw z Pisarzowic), zaliczanych do najwyższego cenomanu-turonu (J. Liszkowa i W. Nowak, 1963).

Pitonelle występują tutaj razem z *Gümbelina* sp, *Globigerina* sp. z radiolariami o przekroju kolistym (*Spumellaria*) i spikulami gąbek (*Calcispongiae*).

Warstwy z Pisarzowic pod względem rozwoju litologicznego wykazują identyczność z łupkowym rozwojem warstw z Baszki (sensu stricto) obecnych na obszarze Moraw (J. Liszkowa i W. Nowak, 1962).

W Baszce (Hlinova) pitonelle obecne są w tego samego typu wapie-

¹ Materiał z terenu Karpat czechosłowackich wchodzący w zakres niniejszego opracowania został zebrany przez autora w 1961 roku w czasie studiów na terenie ČSRS. W wycieczkach ze strony czechosłowackiej uczestniczył doc. dr Z. Roth z Ústředního Ústavu Geologického w Pradze któremu za przewodnictwo i udzieloną pomoc składam na tym miejscu serdeczne podziękowanie.

do osi podłużnej, tnące jedno z ujść; coupes obliques en rapport avec l'axe longitudinale, transversant une des embouchures. 5, 13 — przekroje osiowe podłużne, jedno z ujść słabo widoczne; coupes axiales longitudinales, une des embouchures peu visible. 6, 16, 17, 18, 19, 20, 21 22 — przekroje osiowe podłużne; coupes axiales longitudinales; 17, 18, 19, 20 — przekroje nieco przesunięte w stosunku do osi podłużnej (widoczne rozszerzenie pozornej grubości skorupki); coupes un peu déplacées en rapport avec l'axe longitudinale (visible l'élargissement de l'apparente épaisseur de la coquille); 6, 21, 22 — przekroje dokładnie w osi podłużnej; les coupes suivent exactement l'axe longitudinale; 10, 25 — przekroje osiowe poprzeczne; coupes axiales transversales; 1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 23 — Vlčovice, szl. (plaque mince) no 40; 3, 6, 16, 18, 20 — Vlčovice, szl. (plaque mince), no 40; 2, 24, 25 — Szczyrk, szl. (plaque mince), no 163; 5 — Jastrzębie, szl. (plaque mince), no 400; 14 — Kaczyna, szl. (plaque mince), no 164; 21, 22 — Lanckorona pisarzowicka, szl. (plaque mince), no 23

niach jak w Lanckoronie Pisarzowickiej i tworzą wkładki w dolnej części warstw z Baszki (sensu stricto). Pitonellom towarzyszą w dużej ilości otwornice — głównie należące do *Gümbelina* i *Globigerina*, spikule gąbek (*Calcispongiae* i *Silicispongiae*) oraz radiolarie o przekrojach kolistych i eliptycznych.

Analogiczne wkładki wapieni zawierające *Pithonella ovalis* obserwowano w Vlčovicach (kamieniołom) w warstwach z Baszki (sensu stricto) o rozwoju piaskowcowym. Obserwowano je tutaj również w wapieniach występujących w postaci egzotyków w piaskowcach tych warstw.

W wapieniach (wkładki stratygraficzne) bardzo liczny udział mają otwornice (głównie *Globigerina*), spikule gąbek i radiolarie oraz spotyka się w nich fragmenty inoceramów.

W wapieniach występujących w postaci egzotyków udział otwornic (*Gümbelina* i *Globigerina*) i radiolarii nie jest tak wielki, a spikule gąbek należą tu do rzadkości, natomiast stwierdza się tutaj dużą liczebność pitonell, jakiej nie obserwowano w żadnym innym stanowisku.

Warstwy z Baszki (sensu stricto) uważane są za odpowiednik wiekowy niższej części serii godulskiej (J. Liszkowa i W. Nowak, 1962 a).

W Vlčovicach poniżej omówionych wkładek wapieni z *Pithonella ovalis*, została rozpoznana mikrofauna o charakterze dolnoturońskim (E. Hanzliková, 1961). Pozycja omawianych wapieni w Vlčovicach i w Pisarzowicach (Lanckorona) byłaby podobna.

W Jastrzębiej pitonelle występują w twardych wapieniach marglistych tworzących dyskowate konkrecje lub cienkie płyty w zielonych łupkach nad warstwami geżowymi, a pod twardymi marglami z wkładkami geż, zaliczanymi do turonu lub dolnego senonu (M. Książkiewicz, 1950).

W skałach tych obserwuje się jedynie odosobnione egzemplarze pitonell; towarzyszą im nieliczne globigeriny, radiolarie i spikule gąbek.

W Kaczynie¹ wapienie omawianego typu tworzą wkładki wśród pstrych łupków poniżej margli krzemionkowych, należących do dolnej części serii godulskiej. W stosunku do wapieni z powyżej omówionych stanowisk reprezentują one znacznie drobniejszą frakcję. Być może, jest to powodem, że nie stwierdza się w nich otwornic (zwykle licznych w grubej frakcji), a radiolarie — mające zbliżone wymiary do tych ostatnich są w nich odosobnione. Stosunkowo licznie natomiast występują w nich drobne spikule gąbek wapiennych typu *monaxon* oraz rozproszone pitonelle.

W profilu Porąbki-Wielkiej Puszczy-Targanic, gdzie seria godulska jest rozwinięta w facji śląskiej (W. Nowak, 1957), pitonelle obecne są w wapieniach występujących jako bloki egzotyczne w zlepieńcach warstw godulskich dolnych. Towarzyszą im otwornice (*Globigerina* sp, *Globotruncana* cf. *lapparenti lapparenti* Bolli oraz spikule gąbek.

Najdalej na południe w obrębie serii śląskiej wapienie w *Pithonella ovalis* rozpoznano w Szczyrku. Obok pitonell obecne są odosobnione otwornice (*Globigerina*?), radiolarie o zarysie kolistym i spikule gąbek.

Wapienie z tego stanowiska przypominają poznane z Kaczyny. Odnosi

¹ Profil Kaczyny został szczegółowo opisany w „Objaśnieniach do ark. Wadowice” (M. Książkiewicz, 1951). Materiał porównawczy z tego stanowiska został zebrany przez autora w 1957 roku w czasie wycieczki z prof. Książkiewiczem i drem Gerochem.

się to zarówno do obrazu mikroskopowego, jak i obserwowanego w płytkach cienkich.

Seria godulska na obszarze Karpat polskich zaliczana jest do wyższego cenomanu-dolnego senonu (L. Koszarski, W. Nowak, K. Żytko, 1959). Obecność *Globotruncana lapparenti lapparenti* Bolli w egzotycznym wapieniu z pitonellami w profilu Porąbki-Wielkiej Puszczy-Targanic wskazuje, że omawiane wapienie z tego stanowiska nie są starsze od turoonu.

CHARAKTERYSTYKA WAPIENI Z *Pithonella ovalis*

W wymienionych stanowiskach wapienie zawierające *Pithonella ovalis* ogólnie mają podobny charakter litologiczny. Zmienna jest w różnych stanowiskach grubość wkładek wapiennych oraz skład mikrofauny. W większości przypadków są to jasnopopielate, niekiedy z odcieniem zielonawym pelityczne wapienie margliste, przy zwietrzeniu zabarwienie jest kremowobiałe lub białe. Na ogół są to wapienie twarde, przy uderzeniu młotkiem rozpadające się na ostrokrawędziste fragmenty. Występują w postaci cienkich ławic lub dyskowatych konkrecji. Grubość ławic waha się od paru centymetrów do 1 dm. W Wielkiej Puszczy-Targanicach obserwowano bloki pozwalające wnosić, że pochodzą one z ławic co najmniej 2 dm grubości.

Wapienie bądź mają uwarstwienie jednorodne, bądź są frakcjonalnie warstwowane.

Pod względem cech makroskopowych mogą one przypominać tzw. margle krzemionkowe, występujące w podobnej pozycji stratygraficznej w serii skolskiej¹. W omawianych wapieniach jednakże, w odróżnieniu od margli krzemionkowych serii skolskiej, nie obserwuje się nawet wstępnych procesów sylifikacji.

W obrazie mikroskopowym wapienie przedstawiają się jako skały o strukturze organicznej z rozproszonymi zarysami mikroorganizmów na mlecznym tle. Zaznacza się w nich dość dobrze zależność składu mikrofauny od wielkości frakcji i uwarstwienia. Jeśli ławica ma uwarstwienie jednorodne, a grubość frakcji nie przekracza 0,1 mm, to w obrazie mikroskopowym obecne są jedynie pitonelle i drobne spikulki gąbek, a takich organizmów jak otwornice i radiolarie zwykle brak lub są bardzo rozproszone. Jeśli natomiast ławica wapienia ma uwarstwienie frakcjonalne, wtedy w dolnej części ławicy, tam gdzie frakcja jest zwykle najgrubsza (średnio 0,3 mm), pospolite są radiolarie, a ponadto spotyka się fragmenty inoceramów. W tej grubej frakcji pitonelle są elementem akcesorycznym; ilość ich wzrasta wydatnie w górnej części ławic, gdzie frakcja jest drobniejsza.

¹ W marglach tych w jednym przypadku (Makowa koło Rybotycz) obserwował autor odosobniony egzemplarz *Pithonella ovalis* i *Globotruncana* ex. gr. *lapparenti* — obok licznych, tworzących tło cienkiej płytki takich mikroorganizmów jak: spikulki gąbek, radiolarie, otwornice (m. in. *Globigerina*, *Gümbelina*). Nieco liczniej obserwowano ostatnio *Pithonella ovalis* w marglach krzemionkowych w Rybotyczach (południowy dopływ Wiaru). Margle te zajmują pozycję powyżej zielonych łupków zalegających na czarnych łupkach spaskich.

Wyjątkowo w strefie o śląskim rozwoju facjalnym (Porąbka-Wielka Puszcza-Targanice), tam gdzie obserwowano najgrubsze ławice, obecne są w płytkach ziarna detrytycznego kwarcu i ziarna glaukonitu.

UWAGI KOŃCOWE

W omówionych profilach wapienie z *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n) pojawiają się w postaci cienkich wkładek w dolnej części serii godulskiej w obrębie jednostki śląskiej lub w utworach będących jej odpowiednikiem wiekowym w bardziej zewnętrznych jednostkach. Na podstawie danych o wieku ogniów, w których te wapienie występują (M. Książkiewicz -1950, 1951; E. Hanzlikova, 1961; J. Liszkowa i W. Nowak, 1963; W. Nowak, 1957) — można przypuszczać, że wapienie z *Pithonella ovalis* ogólnie są turońskiego wieku. Można zatem przyjąć, że w tym okresie czasu na obszarze zewnętrznej części karpackiej geosynkliny fliszowej nastąpiło co najmniej jeden raz, lub parę razy, uspokojenie i ujednostajnienie warunków sedymentacji, w którego wyniku mogło dojść do osadzenia na tak znacznych przestrzeniach geosynkliny fliszowej podobnego typu utworów, jaki reprezentują pelagiczne wapienie z *Pithonella ovalis*.

W stosunku do strefy bachowickiej, gdzie pelagiczne osady powstawały bez przerwy co najmniej od górnego cenomanu do koniakku (M. Książkiewicz, 1956) pojawienie się ich w strefach baszskiej i godulskiej — o sedymentacji fliszowej — było krótkotrwałe. Charakter litologiczny utworów sedymentacji niefliszowej, ich mikrofauna oraz podobna pozycja stratygraficzna w różnych typach facjalnych w obrębie różnych serii wskazuje, że są to utwory jedno — lub blisko-czasowe.

Należałoby zbadać, jak się przedstawia sprawa występowania *Pithonella ovalis* w innych obszarach, między innymi na terenie Polski poza Karpatami. Jest prawdopodobne występowanie tego rodzaju w kredzie lubelskiej, rozpoznanego tam jako *Fissurina* (Z. Sujkowski, 1930).

Obecność facji oligosteginowej w kredzie niecki łódzkiej stwierdza J. Samsonowicz (1948), z krakowskiego opisał ją S. Alexandrowicz (1954). Oligosteginy w niecce łódzkiej jak podaje Samsonowicz, op. cit. (pojawiają się już w albie środkowym, obecne są w cenomanie i turonie oraz w emszerze. Jedno z maksimum ich rozwoju, kiedy udział ich ma znaczenie skałotwórcze, przypada na tym obszarze na turon dolny) (poz. *Inoceramus lamarcki*), podobnie jak w kredzie lubelskiej (Z. Sujkowski, 1930; W. Pożaryski, 1956).

Skałotwórcze znaczenie tych organizmów na obszarze Wyżyny Krakowskiej według S. Alexandrowicza (op. cit.) przypada na pogranicze turonu dolnego i górnego (poz. *In. lamarcki* i *Scaphites geinzi*) i wiąże się z utworami drugiej transgresji.

Z ilustracji w pracy Z. Sujkowskiego i S. Alexandrowicza (op. cit.)¹ wynika, że organizmy te są zgodne z przedstawio-

¹ Dzięki uprzejmości kol. dra S. Alexandrowicza miałem możliwość zapoznania się z płytkami cienkimi z utworów turonu 2—3 z Wyżyny Krakowskiej (Tynec, Sciejowice, Kostrze, Skały Twardowskiego, Zabierzów, Pychowice, Biały Kościół, Ujazd-Gacki, Bonarka) i potwierdzenia, że organizmy określane na tym obszarze jako oligosteginy między innymi odpowiadają opisom *Pithonella ovalis*.

nymi z obszaru Karpat zewnętrznych pod nazwą *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n). Jest zatem bardzo prawdopodobne, że te dwa momenty — masowe pojawienie się *Pithonella ovalis* w strefie fliszowej Karpat i — osiągnięcie przez nie znaczenia skałotwórczego na obszarze Polski pozakarpackiej (maksimum dolnoturońskie) — pozostają ze sobą w związku, a podłożem ich mogą być zmiany o znaczeniu regionalnym przypadające na ten okres czasu.

Instytut Geologiczny
Karpacka Stacja w Krakowie

WYKAZ LITERATURY
BIBLIOGRAPHIE

- Alexandrowicz S. (1954), Turon południowej części Wyżyny Krakowskiej *Acta geol. polon.* 4, Warszawa.
- Berza K. (1961), Výskyt rodu *Stomiosphaera* Wanner, *Cadosina* Wanner a *Pithonella* Lorenz v Západných Karpatoch. *Geol. Sbor.* 12, 1, Bratislava.
- Colom G., Castany G., Durand-Delga M. (1953), Microfaunes pelagiques (*Calpionelles*, *Fissurines*) dans le NE de la Berberie. *Bull. Soc. geol. France* 6, 3, Paris.
- Colom G. (1955), Jurassic-Cretaceous pelagic sediments of the western Mediterranean zone and the Atlantic area. *Micropaleontology*, 1, no 2, N. York.
- Glaessner M. G. (1945), Principles of Micropaleontology, Melbourne.
- Hanzliková E. (1961), Doklad turonu v bašských vrstvách slezské jednotky. *Zprávy o géol. výzkum. v 1960 r.*, Praha.
- Kaufmann J. F. (1865), in: O. Heer — Die Urwelt der Schweiz.
- Koszarski L., Nowak W., Zytka K. (1959), W sprawie wieku warstw godulskich. *Kwart. geol.* 3, z. 1, Warszawa.
- Książkiewicz M. (1950), O wieku pstrych margli we fliszu Karpat Zachodnich. *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 19, z. 2 (za 1949), Kraków.
- Książkiewicz M. (1951), Objasnienie do ark. Wadowice. *Wyd. Państw. Inst. Geol.*, Warszawa.
- Książkiewicz M. (1956), Jura i kreda Bachowic. *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 24, z. 2—3, Kraków.
- Liszkowa J., Nowak W. (1962), Niektóre wyniki z geologicznych i mikropaleontologicznych badań porównawczych przeprowadzonych na obszarze morawsko-śląskich Karpat. *Kwart. geol.* 3, z. 2, Warszawa.
- Liszkowa J., Nowak W. (1963), Starsze ogniwa kredowe w frydeckiej serii podśląskiej. *Kwart. geol.* 7, z. 2, Warszawa.
- Lorenz Th. (1902), Geologische Studien im Grenzgebiete zwischen helvetischer und ostalpiner Fazies. *Ber. Naturforsch. Ges., Freiburg*, 12.
- Nowak W. (1957), Seria śląska w dorzeczu Wielkiej Puszczy. *Kwart. geol.* 2, z. 3—4, Warszawa.
- Pokorný V. (1958), Grundzüge der zoologischen Mikropaleontologie. I, Berlin.
- Pożaryski W. (1956), Regionalna Geologia Polski, t. II, Region lubelski. *Wyd. Pol. Tow. Geol.*, Kraków.
- Samsonowicz J. (1948), O utworach kredowych w wierceniach Łodzi i budowie niecki łódzkiej. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, nr 50, Warszawa.

- Sujkowski Z. (1930), Petrografia kredy Polski. *Spraw. Pol. Inst. Geol.*, 4, z. 3, Warszawa.
- Vogler J. (1941), Ober-Jura und Kreide von Misol (Niederländisch Ostindien) *Paleontographica, Suppl.*, Bd. 4, Abt. 4, Lfg. 4, Stuttgart.

RÉSUMÉ

Abstract. On a présenté la description et les illustrations de *Pithonella ovalis* (Kaufmann), trouvée dans les sédiments de l'âge Turonien ou d'un âge rapproché, dans les Karpates occidentales.

Sur le territoire des Karpates Occidentales dans les unités silésienne et soussilésienne, dans les formations du Turonien ou d'un âge rapproché, on rencontre des intercalations particulières des calcaires marneux contenant des microorganismes problématiques de *Pithonella ovalis* (Kaufmann). Le matériel des recherches provient du territoire des Karpates polonaises et tchécoslovaques. Dans les plaques minces de ces calcaires les coupes des organismes unicellulaires sont visibles. En dépendance de la direction de la coupe elle est d'une forme de cercle ou bien elliptique (fig. 1 dans le texte polonais). Dans la coupe longitudinale on remarque dans la zone des pôles de l'axe plus long deux étroites ouvertures, une près de chaque pôle, ou bien une seule, quand la coupe passe de travers la coquille. La coquille de calcite de l'épaisseur d'environ 10 microns (dans les coupes obliques leur épaisseur est un peu plus grande), composée de deux couches — externe mince et unie et de l'interne épaisse non-unie, formée de cristaux de calcite, allongés dans le sens tangentiel de la surface de la coquille. La longueur différente de la coquille dépend de la direction de la coupe. Dans la coupe longitudinale elle oscille entre 57—75 microns, dans la coupe oblique — de 40—70 microns. La largeur dans la coupe transversale — de 25 à 53 microns. Dans le matériel examiné on a trouvé 3 formes en dépendance du rapport: l'axe longitudinal — l'axe transversal. La forme allongée a un rapport des axes 2,5 : 1, la forme intermédiaire un rapport 2 : 1, et la forme subglobuleuse un rapport 1,45 : 1. Dans les Karpates occidentales les roches avec *Pithonella ovalis* (Kaufmann) apparaissent dans la partie inférieure de la série de Godula sous forme d'intercalations des calcaires (Kaczyna), ou des blocs remaniés (Porąbka — Wielka Puszczka — Targanice). *Pithonella ovalis* a été trouvé dans les autres dépôts équivalents d'âge (Lanckorona Piszczowicka, Baška, Vlčovice, Jastrzębie). Ce fossile se trouve ici, ou en place, ou il apparaît dans les blocs remaniés (Vlčovice).

À la base des données de certains auteurs (M. Książkiewicz, 1950, 1951; Hanzliková, 1961; J. Liszkowa, W. Nowak, 1963; W. Nowak, 1957) on peut supposer, qu'en général les roches avec *Pithonella ovalis* sont de l'âge Turonien. Il faut admettre que dans le géosynclinal des Karpates a régné un calme exceptionnel et les mêmes conditions de sédimentation pendant la période de la formation des roches avec *Pithonella ovalis*. Une des preuves de cet état, entre autres, est la présence des formations pélagiques avec *Pithonella ovalis* dans les séries

à divers faciès du Flysch des Karpates. Le manque local de ce genre de formation dans les séries des sédiments clastiques d'une grande épaisseur (par ex. certains profils de la série de Godula dans Beskid Petit et Beskid Silésien) ainsi que le manque de série à radiolaires dans ces zones peut-être causé par l'érosion interformationnelle.

Probablement *Pithonella ovalis* a été par erreur déterminée comme *Oligostegina*, *Lagena*, *Fissurina* etc. Par conséquent ce fossile est représenté dans les autres régions du Monde, et particulièrement en Pologne au delà les Karpates.

Institut Géologique
Kraków

traduit par D. Ujas

OBJASNIENIE TABLICY — EXPLICATIONS DE PLANCHE XV

- Fig. 1. *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n), przekrój osiowy podłużny (coupe axiale longitudinale), Porąbka — Wielka Puszca — Targanica, egzotyk wapienia w zlepieńcach warstw godulskich dolnych (calcaire rémanié dans les conglomérats des couches de Godula inférieures), szl. (plaque mince no 109/1, ca 500 X
- Fig. 2. *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n), przekrój skośny zbliżony do podłużnego przekroju osiowego (coupe oblique rapprochée de la coupe axiale longitudinale), Lanckorona Pisarzowicka, wkładka wapienia w warstwach z Pisarzowic (intercalation du calcaire dans les couches de Pisarzowice), szl. (plaque mince) no 3, ca 660 X.
- Fig. 3. *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n), przekrój skośny, Szczyrk (skocznia narciarska, luźnie) w strefie występowania warstw godulskich dolnych; coupe oblique, Szczyrk (la sautoir des skieurs, dans la zone de la présence des couches de Godula inférieures; szl. (plaque mince) no 163/1, ca 500 X.
- Fig. 4, 5. *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n), podłużny przekrój osiowy (coupe axiale longitudinale) Welczowice (Vlčovice), egzotyk wapienia w warstwach z Baszki (sensu stricto); calcaire rémanié dans les couches de Baszka (sensu stricto); szl. (plaque mince) no 40, ca 400 X.
- Fig. 6. *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n), podłużny przekrój osiowy (coupe longitudinale axiale) Lanckorona pisarzowicka, wkładka wapienia w warstwach z Pisarzowic (intercalation du calcaire dans les couches de Pisarzowice); szl. (plaque mince) no 23, ca 400 X.
- Fig. 7. *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n), przekrój podłużny (coupe longitudinale) Welczowice (Vlčovice), egzotyk wapienia w warstwach z Baszki (s.s.); calcaire rémanié dans les couches de Baszka (s.s.) szl. (plaque mince) no 40, ca 1500 X.

