

Olga STYK

Otwornice i małżoraczki triasu z południowej części Gór Świętokrzyskich

WSTĘP

W opracowaniu przedstawiono wyniki badań mikropaleontologicznych osadów głównie dolnego kajpru i częściowo górnego wapienia muszlowego. Próbkę pochodzą z 7 otworów wiertniczych Grzybów 1, Podlesie Tuczępy C-36, Dobrów 11, Dobrów 12, Solec 60, Gacki 4 i Gacki 1, zlokalizowanych na południe od Szydłowca i Staszowa. Prace wiertnicze prowadzone były przez Instytut Geologiczny, próbki do badań mikropaleontologicznych oraz opisy litologiczne rdzeni przekazała mi K. Pawłowska.

Utwory środkowego triasu (górną wapień muszlowy) na omawianym obszarze wykształcone są w postaci wapieni i wapieni marglistych, czasami dolomitycznych, a więc litologicznie zbliżone do obserwowanych na Niżu Polskim¹.

Dolny kajper południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich wykształcony jest w litofacji piaszczysto-mułowcowo-ilastej. Utwory te zawierają liczne szczątki roślin i były dotychczas traktowane jako utwory zbiornika śródlądowego lub jako osady wód płynących.

W południowo-zachodniej części Polski występują natomiast osady dolomityczno-ilaste z anhydrytami zawierające szczątki małżów oraz mułowcowo-ilaste z anhydrytem. Ten typ osadów wiązany jest z facją lagunowo-morsko-subkontynentalną (H. Senkowiczowa, A. Szyperko, 1961).

Mikrofauna występująca w górnym wapieniu muszlowym i dolnym kajperze w południowej części Gór Świętokrzyskich jest na ogół obfita, dobrze zachowana i przewodnia dla tych osadów. Rozprzestrzenienie mikrofauny górnego wapienia muszlowego i dolnego kajpru ilustruje tabela 1. Na tabeli 2 przedstawiono schematyczne rysunki otwornic i małżoraczek stwierdzonych w tych osadach.

¹ Wyjątek stanowi obszar platformy wschodnioeuropejskiej, gdzie górny wapień muszlowy reprezentowany jest przez ilowce i piaszkowce (H. Senkowiczowa, A. Szyperko, 1961).

STRATYGRAFIA OSADÓW GÓRNEGO WAPIENIA MUSZLOWEGO I DOLNEGO KAJPRU

Otwory wiertnicze Grzybów 1 i Podlesie Tuczępy C-36 usytuowane są w południowej i w południowo-zachodniej części arkusza Staszów. Utwory dolnego kajpru w obu otworach wykształcone są w postaci osadów mułowcowo-piaszczysto-ilastych. W Grzybowie w osadach dolnego kajpru stwierdzono małżoraczki: *Laevicythere vulgaris* Beutl., Gründ., *Letticythere thuringensis* Beutl., Gründ., megaspory i zęby ryb. W analogicznych utworach w otworze Podlesie Tuczępy zanotowano pojedyncze okazy otwornic *Ophthalmidium* sp., *Ammodiscus* cf. *infimus* (Strickl.), *Haplophragmoides* sp. oraz megaspory.

Kolejnymi otworami leżącymi nieco na północ od otworu Grzybów są Dobrów 11 i Dobrów 12. W osadach ilasto-marglistych dolnego kajpru w otworze Dobrów 11 występują *Ammodiscus* sp., zęby i łuski ryb oraz megaspory. W osadach mułowcowo-ilastych z otworu Dobrów 12 reprezentowanych jest kilka okazów nieoznaczalnych gatunkowo otwornic z rodzaju *Ammodiscus*, z małżoraczek występują: *Mandelstamia gracilis* Beutl., Gründ., *Darwinula liassica* (Brodie), *Laevicythere vulgaris* Beutl., Gründ. Z innych mikroszczałtków znaleziono megaspory i zęby ryb.

W utworach dolnego kajpru z otworu Solec 60, wykształconych w postaci osadów mułowcowo-piaszczysto-ilastych, zanotowano masowe występowanie małżoraczek: *Mandelstamia ingerslebenensis* Beutl., Gründ., *Christellocythere alata* Beutl., Gründ., *Laevicythere vulgaris* Beutl., Gründ., mniej liczne — *Letticythere thuringensis* Beutl., Gründ. i *Darwinula liassica* (Brodie) oraz pojedyncze okazy *Laevicythere piriformis* Beutl., Gründ. Bardzo liczne były tu również megaspory.

Następnym otworem położonym na wschód od otworu Gacki 1 jest otwór Gacki 4. Do badań mikropaleontologicznych dostarczono próbki pochodzące z osadów górnego wapienia muszlowego i dolnego kajpru (głębokość 230,4÷196,0 m). W skład tych utworów wchodzi (od dołu) — iłowce, nieco wyżej piaszkowce mułowcowe, przechodzące ku górze w mułowce.

W iłowcowych osadach górnego wapienia muszlowego zanotowano następujące gatunki otwornic: *Lingulina* sp., *Dentalina* sp., *Nodosaria* sp., *Lingulina* cf. *intumescens* Güm.b. i *Nodosaria* cf. *raiblana* Güm.b., z małżoraczek — *Monoceratina* sp. Z innych mikroszczałtków stwierdzono konodonty, zęby i łuski ryb oraz megaspory.

Osady dolnego kajpru pochodzące z otworu Gacki 4 reprezentują małżoraczki: *Laevicythere vulgaris* Beutl., Gründ., *Mandelstamia* cf. *gracilis* Beutl., Gründ. i megaspory.

Ostatnim omawianym otworem, wysuniętym najdalej na zachód jest otwór Gacki 1. Dolny kajper reprezentowany jest tu głównie przez osady warstwowane ilasto-mułowcowe z podrzędnymi wkładkami piaszkowców.

Stwierdzono w nich następujące gatunki małżoraczek: *Laevicythere vulgaris* Beutl., Gründ., *Christellocythere alata* Beutl., Gründ., *Mandelstamia ingerslebensis* Beutl., Gründ., *Laevicythere piriformis* Beutl., Gründ., *Darwinula liassica* (Brodie) i megaspory.

UWAGI DOTYCZĄCE EKOLOGII DOLNOKAJPROWYCH MAŁŻORACZKÓW

Wyżej wymienione rodzaje małżoraczek, z wyjątkiem rodzaju *Darwinula*, należą do rodziny *Cytheridea*.

Tabela 2

Występowanie mikrofauny w osadach triasowych rejonu Staszowa

WAPIEN MUSZLIOWY		KAJPER DOLNY					STRATYGRAFIA								
SOLEC 60	PODLESIE TUZECZY C-36	DOBROW 12	DOBROW 11	GRZYBÓW 1	GACI 4	SOLEC 60	PODLESIE TUZECZY C-36	DOBROW 12	DOBROW 11	GRZYBÓW 1	GACI 4	GACI 1	NAZWY OTWORÓW WYCIĘTYCH		
														WODOSARIA RATZIANA G ü b.	
														LENGULINA EFFUMESCENS G ü b.	
														WODOSARIA SP.	
														DENTALINA SP.	
														DENTALINA TRANSMONTANA G ü b.	
														DENTALINA CASIANA G ü b.	
									+	+				AMMODISCUS SP.	
														LENGULINA SP.	
														AMMODISCUS CP. INFIDUS /Strickli/	
														OPHYDIA MEDITUM SP.	
														RAPHIOPHRAGMOTIPS SP.	
														MONOCERATINA SP.	
														CHRISTELLOCY THERE ALATA Beutl., Gründ.	
														CHRISTELLOCY THERE ELEGANS Beutl., Gründ.	
														LAEVICY THERE PIRIFORMIS Beutl., Gründ.	
														LAEVICY THERE VULGARIS Beutl., Gründ.	
														LETTICOCY THERE THURINGENSIS Beutl., Gründ.	
														MANDELSTAMIA INGERSLEBENSIS Beutl., Gründ.	
														MANDELSTAMIA GRACILIS Beutl., Gründ.	
														DARWINULA LIASSICA /Brodie/	
														MEGASPORY	
														ZĘBY RYB	
														ŁUSKI RYB	
														KORODOWTY	

Badania współczesnych małżoraczek, jak podaje P. S. Lubimowa (1955, 1956), wykazały, że wśród nich można wyróżnić dwie grupy: bentoniczną i nektoniczną. Do pierwszej należą małżoraczki o urzeźbionej skorupce — przedstawiciele rodziny *Cytheridea*. Zamieszkują one po-

wierzchnię ilastego dna i reprezentują ruchomy bentos. Występujące na powierzchni skorupki żeberka, guzki i kolce prawdopodobnie pomocne były przy utrzymywaniu się zwierzęcia na powierzchni. Druga grupa — to małżoraczki o gładkiej cienkiej skorupce, prowadzące pływający tryb życia. Należą do niej przedstawiciele rodziny *Cypridae*.

Małżoraczki triasowe żyły prawdopodobnie w warunkach bentonicznych. Przemawia za tym rzeźba i grubość skorupki oraz spłaszczenie wentralnej powierzchni (najbardziej jest to widoczne u *Mandelstamia*, słabiej u *Laevicythere*), którą wykazują małżoraczki żyjące na dnie (V. Pokorny, 1958).

Ważnym czynnikiem jest środowisko. W badanym materiale masowe występowanie małżoraczek, którym często towarzyszą megaspory, zaobserwowano w osadach piaszczysto-mułowcowo-ilastych.

Badany materiał zawierał często małżoraczki o skorupkach pootwieranych i przekształconych. Ta pierwsza cecha może świadczyć o istniejącej wówczas ruchliwości środowiska wodnego. Trudniej wysnuć wnioski co do głębokości, zasolenia wody oraz odległości od brzegu. Dzisiejsze darwinule zamieszkują wody słodkie lub słabo zasolone, tym niemniej wydaje się, że mogą one znosić dosyć duże wahania zasolenia. Towarzyszące im licznie występujące megaspory oraz inne szczątki roślin świadczą o bliskości lądu.

Fakty te mogą wskazywać, że wspomniane małżoraczki charakteryzują zapewne środowisko brakiczne, podlegające wahaniom stopnia zasolenia. Stąd też raz notuje się obfite występowanie szczątków roślinnych, raz zaś obecność otwornic zlepieńcowatych. Można więc ostatecznie przyjąć (H. Hiltermann, 1949), że ostrakody triasowe żyły w wodach brakicznych (mio-mezohalinowych).

WNIOSKI KOŃCOWE

Analizując mikrofaunę występującą w osadach górnego wapienia muszlowego i dolnego kajpru zauważa się, że otwornice i małżoraczki są związane z pewnymi określonymi typami osadów.

W osadach wapienno-mułowcowo-ilastych górnego wapienia muszlowego w rejonie Staszowa zanotowano bogaty zespół mikrofauny otwornicowej: *Dentalina* cf. *transmontana* Güm.b., *Dentalina* cf. *cassiana* Güm.b., *Lingulina* cf. *intumescens* Güm.b. i *Nodosaria* cf. *raiblana* Güm.b. Są to formy notowane przez C. W. Gumbela (1869) z lądynu Alp. Podobny zespół mikrofauny, choć nie tak liczny, zanotowano również w innych wierceniach na monoklinie przedsudeckiej ((Książ, Sulechów), parantyklinorium pomorskim (Kamień Pomorski, Połczyn Zdrój) i na terenie synklinorium brzeźnego (Magnuszew).

W utworach mułowcowo-ilastych dolnego kajpru znaleziono bardzo bogaty zespół małżoraczek reprezentowany przez *Laevicythere vulgaris* Beutl., Gründ., *Christellocythere elegans* Beutl., Gründ., *Christellocythere alata* Beutl., Gründ., *Mandelstamia ingerslebensis* Beutl., Gründ., *Laevicythere piriformis* Beutl., Gründ., *Mandelstamia gracilis* Beutl., Gründ., *Leticocythere thuringensis* Beutl., Gründ., *Darwinula liassica* (Brodie) oraz megaspory.

Wyżej wymienione ostrakody cytowane są przez G. Beutlera i Gründla (1963) z Turyngii, a przez C. A. Wichera (1957) z północno-zachodnich Niemiec.

Wyżej wymienione gatunki małżoraczek znajdowane były na terenie Polski w otworach wiertniczych: Magnuszew, Żebrak, Pasłek i Kętrzyn IG II, w których osady dolnego kajpru wykształcone są w facji piaszczysto-mułowcowo-ilastej.

Odrębny i bardzo ubogi zespół mikrofauny znaleziono w północno-zachodniej części obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, w otworze wiertniczym Radoszyce, w utworach wapienia muszlowego (osadów kajpru brak). W. Bielecka (1956) stwierdziła tu nieliczne zlepieńcowate otwornice z rodzaju *Haplophragmoides*.

W otworze wiertniczym Studzianna, w osadach wapienia muszlowego oraz górnego i dolnego kajpru, znaleziono jeszcze uboższy zespół mikrofauny (O. Styk, 1958).

Analiza składu gatunkowego mikrofauny górnego wapienia muszlowego z południowej części Gór Świętokrzyskich przemawia za koniecznością przyjęcia południowego kierunku migracji z Tetydy, podobnie jak to stwierdzono w dolnym wapieniu muszlowym.

Formy dolnokajprze stwierdzone na tym obszarze wykazują duże podobieństwo do zespołu małżoraczek z obszaru Turyngii, co z kolei może sugerować, iż główny kierunek migracji fauny na teren Polski odbywał się wówczas z zachodu. Przeszkodą w zdecydowanym przyjęciu tego założenia jest jednak dotychczasowy brak tego typu fauny w zachodniej Polsce. Wydaje się, że tylko dalsze materiały mogą wyjaśnić to zagadnienie.

Zakład Stratygrafii
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 1 lutego 1965 r.

PISMIENICTWO

- BIELECKA W. (1956) — Notatka o otwornicach triasowych północno-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. *Biul. Inst. Geol.*, **102**, p. 81—95. Warszawa.
- BEUTLER G., GRÜNDEL J. (1963) — Die Ostracoden des unteren Keupers im Bereich des Thüringer Beckens. *Freib. Forsch.*, **164**, p. 33—92. Freiburg.
- HILTERMANN H. (1949) — Klassifikation der natürlichen Brackwasser. *Erdöl u. Kohle*, **2**, p. 4—8, nr 1. Hannover.
- POKORNY V. (1958) — Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie, **2**. Berlin.
- SENKOWICZOWA H., SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA A. (1961) — Atlas Geologiczny Polski, Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Z. 8 — Trias. *Inst. Geol.* Warszawa.
- STYK O. (1958) — Mikrofauna triasu okolic Chrzanowa oraz północno-zachodniej części osłony mezozoicznej Gór Świętokrzyskich. *Biul. Inst. Geol.*, **121**, p. 163—176. Warszawa.

- WICHER C. A. (1957) — Die mikropaläontologischen Gliederung des nichtmarinen Keuper. *Erdöl u. Kohle*, **10**, p. 3—7, nr 1. Hannover.
- ЛЮБИМОВА П. С. (1955) — Остракоды мезозойских отложений среднего Поволжья и общего Сырта. Труды ВНИГРИ, нов. сер., вып. 84. Ленинград — Москва.
- ЛЮБИМОВА П. С. (1956) — Триасовые и юрские остракоды восточных районов Украины. Труды ВНИГРИ, нов. сер., вып. 98, об. 8, стр. 533—583. Ленинград — Москва.

Ольга СТЫК

ТРИАСОВЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ И ОСТРАКОДЫ ЮЖНОЙ ЧАСТИ СВЕНТОКШИСКИХ ГОР

Резюме

В пределах южной части Свентокшиских гор были исследованы микропалеонтологическим методом пробы, взятые из следующих семи буровых скважин: Гжибув 1, Подлесе Тучемпы С-36, Добрув 11, Добрув 12, Солец 60, Гацки 4 и Гацки 1, пройденных к югу от Шидловца и Сташова.

Микрофауна верхнего раковинного известняка и нижнего кейпера встречается в исследуемых буровых скважинах в большом количестве; она хорошо сохранена и обосновывает отложения верхнего раковинного известняка (скважина Гацки 4) и нижнего кейпера.

Анализируя микрофауну, распространенную в отложениях верхнего раковинного известняка и нижнего кейпера в исследуемых буровых скважинах видно, что фораминиферы и остракоды связаны с некоторыми определенными типами пород.

В известково-аргиллито-глинистых породах верхнего раковинного известняка отмечен богатый комплекс фораминиферовой микрофауны такой как *Dentalina cf. transmontana*, *D. cf. cassiana*, *Lingulina cf. intumescens* и *Nodosaria cf. raiblana*. Это формы отмечающиеся Ц. В. Гюмбелом (1869) для ладинских отложений Альп.

Подобный, хотя менее многочисленный, микрофаунистический комплекс был отмечен также в других буровых скважинах (Ксенж, Сулехув, Камень Поморски, Полчин Здруй и Магнушев).

В аргиллито-глинистых породах нижнего кейпера найден очень богатый комплекс остракод, как *Laevicythere vulgaris*, *L. piriformis*, *Christellocythere elegans*, *Ch. alata*, *Mandelstamia ingerslebensis*, *Mandelstamia gracilis*, *Letticythere thuringensis* и *Darwinula liassica*. Вышеуказанные остракоды приводятся Г. Вейтлером и И. Грюндлом (1963) для Тюрингии, а Ц. А. Вихером (1957) для Северо-Западной Германии.

На территории Польши вышеуказанные виды остракод встречались в буровых скважинах Магнушев, Жебрак, Паслэнк и Кэнтшин.

Иной и очень бедный микрофаунистический комплекс встречен в северо-западной части обрамления Свентокшиских гор. В буровой скважине Радо-

щице в отложениях раковинного известняка (отложения кейпера в этой скважине отсутствуют). В Белецкой встречены немногочисленные агглютинированные фораминиферы из рода *Harporagmoides*.

В буровой скважине Студзянна в отложениях триаса выявлен еще более бедный микрофаунистический комплекс (О. Стык, 1958).

Анализ видового состава микрофауны верхнего раковинного известняка южной части Свентокшиских гор говорит в пользу южного направления миграции из Тетиды, аналогично как было установлено в нижнем раковинном известняке.

Нижнекейперовые формы на этой территории проявляют большое сходство с комплексом остракод из района Тюрингии, что в свою очередь может являться доказательством того, что в то время миграция фауны на территорию Польши осуществлялась, главным образом, из запада. Однако, принять безоговорочно это утверждение не позволяет отсутствие данного типа фауны в Западной Польше. Кажется, что только дальнейшие материалы могут высветить этот вопрос.

Olga STYK

THE TRIASSIC FORAMINIFERS AND OSTRACODS IN THE SOUTHERN PART OF THE ŚWIĘTY KRZYŻ MTS.

Summary

Samples from 7 bore-holes (Grzybów 1, Podlesie Tuczępy C-36, Dobrów 11, Dobrów 12, Solec 60, Gacki 4 and Gacki 1) located south of Szydłowiec and Staszów within the southern part of the Święty Krzyż Mts. were taken for analysis by means of micropalaeontological method.

In general, the microfauna occurring in the deposits pierced by the bore-holes here discussed is abundant and well preserved yielding sufficient material for documentation of the Upper Muschelkalk (bore-hole Gacki 4) and the Lower Keuper deposits.

An analysis of the microfauna encountered in both Upper Muschelkalk and Lower Keuper deposits allows to state that the foraminifers and ostracods are connected with certain types of deposits.

In the limestone-siltstone-clayey deposits of Upper Muschelkalk age, a rich assemblage of foraminifer microfauna has been observed, i.e. *Dentalina* cf. *transmontana*, *D.* cf. *cassiana*, *Lingulina* cf. *intumescens* and *Nodosaria* cf. *raiblana*. These are forms reported by C. W. Gümbel (1869) from the Ladinian of the Alps.

A similar, although not so rich microfauna assemblage, was found in other bore-holes as well (Książ, Sulechów, Kamień Pomorski, Połczyn Zdrój and Magnuszew).

In the siltstone-clayey deposits of the Lower Keuper a rich ostracod assemblage has been encountered. Here belong: *Laevicythere vulgaris*, *L. piriformis*, *Christellocythere elegans*, *Ch. alata*, *Mandelstamia ingerslebensis*, *M. gracilis*, *Lettycocythere thuringensis* and *Darwinula liassica*. The ostracods mentioned above are

quoted by G. Beutler and J. Gründl (1963) from Thuringia, and by C. A. Wicher (1957) from the north-western area of Germany.

In the area of Poland, the above ostracod species were found in the bore-holes Magnuszew, Żebrak, Pasłek and Kętrzyn.

A different and very poor microfauna assemblage is reported from the north-western part of the Święty Krzyż Mts. margin. In the bore-holes Radoszyce, W. Bielecka (1956) has found, within the Muschelkalk deposits (the Keuper deposits are lacking here), only a few agglutinated foraminifers of the genus *Haplophragmoides*.

In the Triassic deposits pierced by the bore-hole Studzianna, a still poorer microfauna assemblage has been encountered (O. Styk, 1958).

An analysis of species composition of the microfauna occurring in the Upper Muschelkalk deposits in the southern part of the Święty Krzyż Mts. forces to accept a southern migration directed from the Tethys, similarly as it has been ascertained in relation to the Lower Muschelkalk deposits.

In this area, the Lower Keuper forms show a great resemblance to the ostracods from Thuringia. This, in turn, may suggest that at that time the main direction of fauna migration to Poland was from the west. However, a lack of this type of fauna in the area of western Poland keeps from accepting such an assumption. It appears that the problem here considered may be explained only with the aid of new materials.