

STRATYGRAFIA RAF RAURACKICH W OKOLICACH BAŁTOWA

Podczas wykonywania geologicznego zdjęcia inżynierskiego w rejonie Bałtowa nad Kamienną opracowano na nowo profile osadów rauraku w Bałtowie i na Zarzeczcu. Znane one były między innymi J. Siemiradzkiemu (13) i J. Lewińskiemu (5); ten ostatni podaje występowanie w Bałtowie twardych, jami-nych, przerośniętych krzemieniami, żółtawych wapieni scyfiowych, a na Zarzeczcu — marglistych, porowatych wapieni z koralowcami. Utwory te zalicza powyższy autor do poziomu *Peltoceras bimammatum* (tabela I).

J. Samsonowicz (12) opracowując arkusz Opatów, zwrócił również uwagę na utwory rauraku w Bałtowie i stwierdził tu występowanie wapieni scyfiowych z krzemieniami i stromatoporowo-koralowych. Te ostatnie, na podstawie analogii z odsłonięciami na arkuszu Opatów, zalicza on do górnego rauraku (tabela I).

W. Pożaryski (8, 9) opierając się na wynikach prac powyższych autorów, stwierdza w Bałtowie raurak wykształcony w facji stromatoporowo-koralowej. Podaje on również syntetyczny profil litologiczny tych utworów (tabela I). Autor ten określa granicę między raurakiem a astartem na podstawie krzemieni występujących w górnych partiach tego profilu. Na występowanie tych krzemieni zwrócili poprzednio już uwagę J. Lewiński (5) i J. Samsonowicz (12).

W. Pożaryski (8) stwierdza, że seria z krzemieniami opisana już uprzednio przez powyższych autorów jest świetnym przewodnim poziomem stratygraficznym o szerokim regionalnym rozprzestrzenieniu na północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich i stanowi granicę między raurakiem a astartem.

Wszystkie utwory leżące nad tą serią W. Pożaryski zalicza do astartu.

Poglądy powyższych autorów na litologię i stratygrafię rauraku przedstawia tabela I.

Jak wynika z tabeli I, dotychczasowi badacze przyjmują zgodnie wiek rauracki dla serii wapieni zooge-

nicznych. Stropowa seria z krzemieniami stanowiła- by, wg tych autorów, granicę między raurakiem a astartem (8, 9).

Obserwacje terenowe wskazują, że na badanym terenie podczas rauraku rozwijały się typowe rafy stromatoporowe, koralowe i podrzędnie gąbkowe. Występująca w stropie tych raf seria z krzemieniami oddaje ich kopalną rzeźbę, tak że na bardzo bliskich odległościach może ona wystąpić na różnych wysokościach. Różnice wysokości położenia tej serii mogą dochodzić do 8—15 m. Osady leżące w deniwelacjach kopalnej rafy a powyżej serii z krzemieniami, należałoby zgodnie z poprzednimi autorami zaliczyć już do astartu.

Właśnie tu, w depresjach międzyrafowych należało więc szukać klucza do rozwiązania stratygrafii rauraku i przebiegu granicy między raurakiem a astartem. Należy podkreślić, że J. Lewiński (5) określa wiek osadów marglistych na Zarzeczcu, które jak wykazały obecne badania, ograniczone są właśnie do depresji międzyrafowych i leżących na serii z krzemieniami, na oksford — poziom *Peltoceras bimammatum* w sensie W. J. Arkella.

Poniżej podano listy form znalezionych w profilu w Bałtowie w kolejności stratygraficzno-litologicznej profilu syntetycznego (tabela II).

W podścielającej utwory rauraku serii wapieni pelitycznych i detrytycznych znaleziono między innymi: *Ochetoceras canaliculatum* (Buch), *Discosphinctes aff. lucingae* (Favre), *Lacunosella kozłowski* Wiśn.

W wyżej leżącej serii wapieni organodetrytycznych znaleziono następującą faunę: liczne koralce i mszki, liczne gąbki z grupy *Silicispongiae* (Jerea sp.); pojedynczo: *Megerlea pectunculus* (Goldf.), *Megerlea pectunculoides* (Schloth.), *Megerlea trigonella* (Schloth.).

Bardzo licznie występują: *Terebratula (Liothyryna) bissuffarcinata* Schloth., *Terebratula (Liothyryna)*

Tabela I

Bałtów Zarzeczcu J. Lewiński 1962		Arkusz Opatów J. Samsonowicz 1934		Bałtów Zarzeczcu W. Pożaryski 1948	
Wiek	Litofacje	Wiek	Litofacje	Wiek	Litofacje
<i>Oppelia tenuilobata</i>	Wapienie pelityczne i oolitowe	Astart dolny	Wapienie koralowe, oolitowe i grochowcowe	Astart najniższy	— wapienie rafowe z wkładkami wapieni pelitycznych, detrytycznych, oolitowych i pseudoolitowych — wapienie grochowcowe.
<i>Peltoceras bimammatum</i>	margliste wapienie z koralowcami (na Zarzeczcu)	Raurak górny	wapienie margliste, płytowe, przerośnięte krzemieniami	Raurak	— brunatnawe wapienie dolomityczne z płaskurami krzemieni — wapienie jamiste, scyfiowe
	twarde, jamiste wapienie scyfiowe, w stropie przerośnięte krzemieniami (w Bałtowie)		skaliste wapienie stromatoporowo-koralowe z krzemieniami twarde jamiste wapienie scyfiowe		— wapienie koralowcowe — wapienie scyfiowe na przemian z kawowymi
<i>Peltoceras transversarium</i>	wapienie płytkowe	Argow	wapienie margliste lub scyfiowe	Argow	szare margle płytkowe z rzadkimi krzemieniami

Wiek	Standardowe zony amonitowe	Bałtów — J. Liszkowski 1962			Bałtów W. Pożaryski 1948
		poziomy amonitowe	poziomy brachiopodowe	litofacja	
Jura górna	Astart dolny	<i>Streblites tenuilobatus</i>		<i>S. pinguis</i> (Roemer)	Astart
	Raurak	górny	<i>Idoceras planula</i>	<i>Per. falcate</i> Ronch. <i>S. astieriana</i> (d'Orb) (masowo) <i>M. pectunculoides</i> (Schl.) (masowo)	
		środkowy	<i>Epipeltoceras bimammatum</i>	<i>E. cf. bimammatum</i> (Quens) <i>Divisosphinctes bifurcatus</i> (Quens)	Litofacja: Wapienie oolitowe (Astart), seria wapieni przyraflowych i międzyraflow. (Astart-Raurak), wapienie organogeniczne (Raurak), seria wapieni organodetrytycznych (Raurak-Argow), Wapienie pelityczne i margliste (Argow)
	dolny		<i>L. trilobataeformis</i> Wiśn.		
Oksford	Argow	<i>Gregoryceras transversarium</i>	<i>Properisp. bernensis</i> (Lor) <i>Discosph. lucingae</i> (Favre) <i>Ochet. canaliculatum</i> (Buch)	<i>L. visulica</i> (Oppel) <i>L. kozłowski</i> Wiśn.	Argow

cf. *subsella* Leym., *Cidaris florigemma* Phill. — igły, *Cidaris* (*Plegiocidaris*) *coronata* Goldf. — igły, *Cidaris* sp., *Lima vorobievenis* Gier., *Ostrea quadrata* Ett., *Ostrea cf. sorlinensis* Lor., *Ostrea* sp., *Pecten* sp.

W najniższych partiach tej serii na Zarzeczcu znaleziono: *Perisphinctes* (*Properisphinctes*) *bernensis* Lor., *Lacunosella visulica* (Oppel), *Lacunosella trilobataeformis* Wiśn.

W najwyższych warstwach tej serii, w serii z krzemieniami znaleziono: *Perisphinctes* (*Divisosphinctes*) *bifurcatus* Quens.

W równowiekowych wapieniach zoogenicznych stromatoporowo-koralowych i koralowych na Zarzeczcu znaleziono: *Epipeltoceras cf. bimammatum* (Quens), nieoznaczalne amonity z grupy *Perisphinctes*, *Terebratula* (*Liothyrina*) *bissuffarcinata* Schloth., *Terebratula* (*Liothyrina*) cf. *subsella* Leym., *Zeilleria* cf. *bucculenta* Sow., *Septaliphoria astieriana* (d'Orb.) — masowo, *Diceras* sp. — lawicowo, bardzo licznie koralowe skalotwórcze (co najmniej 5–10 gatunków).

W serii wapieni międzyraflowych i przyraflowych, okruczowo-koralowcowych, oolitowych i pelitycznych znaleziono: masowo: koralowe — głównie formy rozgałęzione i gąbki wapienne, *Septaliphoria astieriana* (d'Orb.), *Terebratula* (*Liothyrina*) cf. *subsella* Leym., *Terebratula* (*Liothyrina*) cf. *cincta* Cott., *Terebratula* sp. (co najmniej 2 gatunki), *Megerlea pectunculoides* (Schloth.).

Nieco rzadziej występują: *Megerlea trigonella* (Schloth.), *Alectryonia pulligera* (Goldf.), *Alectryonia rastellaris* (Muenst.), *Ostrea quadrata* Ett., *Ostrea solitaria* Sow., *Mytilus rauracicus* Grep., *Lima* sp., *Pecten* sp.

Lokalnie bardzo liczne są *Cidaridae* sp. (ity *Cidaris coronata* Goldf., *Cidaris florigemma* Ph., *Pseudodiadema* sp.).

Dosyć liczne są: *Nerinea desvoidyi* (d'Orb.), *Nerinea suprajurensis* (Voltz), *Nerinea* cf. *turri-*

tella (Voltz), *Ptygmatis bruntrutana* (Thurm), *Pseudonerinea cf. clytia* (d'Orb.), *Pleurotomaria jurensis* Zieten.

Licznie występują również: mszywoły z grupy *Cerriopora*, *Serpula* sp., *Balanocrinus* (*Millecrinus*) sp.

W serii tej znaleziono również *Perisphinctes falcatae* Ronchadze.

Powyższa lista fauny wskazuje, że większość form to formy o szerokim zasięgu pionowym i raczej charakterystyczne pod względem facjalnym niż stratygraficznym. Formami przewodnimi pod względem stratygraficznym są wyłącznie amonity i częściowo brachiopody.

Facja zoogeniczna rozwinęła się na wapieniach pelitycznych i marglistych z: *Ochetoceras canaliculatum* (Buch), *Discosphinctes aff. lucingae* (Favre).

Amonity te wskazują jednoznacznie na poziom *Gregoryceras transversarium*. Alpejska forma *O. canaliculatum* (Buch) jest odpowiednikiem południowo-europejskiego poziomu *Gregoryceras transversarium* (1). Niektórzy autorzy francuscy formę tę uważają za równą pod względem znaczenia stratygraficznego z formą *Gregoryceras transversarium*.

Również znaleziona w tych warstwach *L. kozłowski* Wiśn. wskazuje wg S. Z. Różyckiego (11) na argow = poziom *Gregoryceras transversarium*. Do tego poziomu należy również zaliczyć utwory zoogeniczne z *Perisphinctes* (*Properisphinctes*) *bernensis* Lor., *Lacunosella visulica* (Oppel).

Zespół brachiopodów, małżów i jeżowców serii organodetrytycznej i zoogenicznej stanowi typową asocjację raf koralowych. Formy te są więc jedynie dobrymi wskaźnikami litofacjalnymi. Dla dolnej części tej serii pewne znaczenie ma *Lacunosella trilobataeformis* Wiśn. Forma ta wg S. Z. Różyckiego (11) może wskazywać na wiek do argowu do rauraku włącznie. Jednak wobec występowania jej powyżej zasięgu *O. canaliculatum* (Buch), wyznaczającej koniec poziomu *Gregoryceras transversarium*, wiek tej serii należy

określić na raurak, tj. na zonę *Epipeltoceras bimammatum*.

Dla górnej części serii zoogenicznej formami przewodnimi są: *Epipeltoceras* cf. *bimammatum* (Quenst.), *Divisosphinctes bifurcatus* (Quenst.) oraz masowo występująca: *Septaliphoria astieriana* (d'Orb.).

Forma *Divisosphinctes bifurcatus* (Quenst.) przy obecności *E. cf. bimammatum* (Quenst.) wyznacza wiek tej serii na koniec środkowego rauraku = koniec poziomu *Epipeltoceras bimammatum*. Zgadza się to dobrze z faktem, że *S. astieriana* (d'Orb.), wskazująca wg S. Z. Różyckiego (11) na górny raurak, występuje masowo dopiero nieco wyżej od poziomu, w którym stwierdzono powyższe formy amonitowe.

Na uwagę zasługuje ławica dicerasowa w stropie serii zoogenicznej na Zarzeczcu. Ławice dicerasowe uważa L. Karczewski (3, 4) za ważny wskaźnik stratygraficzny astartu na obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Opisana ławica należy jednak niewątpliwie jeszcze do rauraku. Trzeba więc znaczenie stratygraficzne tych ławic co najmniej częściowo ograniczyć, podkreślając jednocześnie, że są to formy ściśle zdeterminowane litofacjalnie.

Tak więc ostatnie obserwacje potwierdzają wnioski stratygraficzne J. Lewińskiego, J. Samsonowicza i W. Pożaryskiego o raurackim wieku całej serii zoogenicznej — do warstw z krzemieniami włącznie.

W utworach przyrafiowych i międzyrafiowych, występujących nad serią z krzemieniami, na uwagę zasługują: *Perisphinctes falculae* Ronchadze oraz masowo występujące: *Septaliphoria astieriana* (d'Orb.), *Megerlea pectunculoides* (Schloth.).

Z form tych *P. falculae* Ronchadze nie wychodzi poza raurak, jednak może występować od argowu = poziom *Gregoryceras transversarium* do końca rauraku w ujęciu autorów francuskich (6, 7). Ze względu na to, że forma ta występuje powyżej zasięgu *Epipeltoceras bimammatum* (Quenst.) a poniżej poziomu *Streblites tenuilobatus* i należy niewątpliwie jeszcze do rauraku w ujęciu autorów francuskich, wyznacza ona wiek tej serii na poziom *Idoceras planula* południowych Niemiec.

Znaczenie stratygraficzne *S. astieriana* (d'Orb.) opisano już wyżej. Należy zwrócić uwagę na cytowaną w Niemczech od malmu alfa do malmu eta *M. pectunculoides* (Schloth.); w Polsce znana jest ona dotychczas jedynie z górnego rauraku arkusza Opatów (J. Samsonowicz).

Również pozostały, typowy dla raf koralowych zespół fauny z utworów międzyrafiowych, nad serią z krzemieniami, o tyle ma znaczenie stratygraficzne, o ile o wieku serii można wnioskować z następstwa facji.

Jednak, wg ustnej relacji Ewy Roniewicz, zespół koralii występujący w nich wykazuje większe podobieństwo do form astarckich niż do form raurackich. Również znaleziony tu zespół ślimaków z rodzajów *Ptygmatis*, *Nerinea* i *Nerinella*, uwzględniając pracę L. Karczewskiego (3, 4) wskazuje raczej na astart. Według L. Karczewskiego, masowe występowanie tych form jest typowe dla astartu całego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, a tzw. „seria ptygmatisowa” stanowi świetny orientacyjny poziom stratygraficzny dla tego piętra. Zarówno *P. bruntrutana* (Thurm.) i *N. turritella* (Voltz) nie były znane dotychczas z rauraku Polski. Zespół ten nie wyklucza ustalonego na podstawie fauny amonitowo-brachiopodowej raurackiego wieku serii międzyrafiowej.

Podobieństwo raurackiego zespołu koralii i ślimaków do takiegoż zespołu astarckiego jest niewątpliwie uwarunkowane jednakową litofacją, a nie pozycją stratygraficzną. Należy więc przeprowadzić częściową rewizję znaczenia stratygraficznego dla astartu tego zespołu ślimaków, gdyż stwierdzono ich obecność również w rauraku.

W najwyższych partiach profilu w Bałtowie, w serii wapieni pseudoolitowych, oolitowych i pelitycznych, zalegających już poziomo — stwierdzono wyginiecie *S. astieriana* (d'Orb.) i pojawienie się *S. pinguis* (Roem.). Warstwy te należy więc zgodnie

z S. Z. Różyckim uważać za granicę między raurakiem a astartem, gdyż ostatnia cytowana forma jest już typowa dla astartu i kimerydu (11, 14).

Całość fauny wskazuje w dolnych partiach na duże podobieństwo do jury berneńskiej i frankońsko-szwabskiej, w górnych natomiast partiach — do profilu rauraku Lotaryngii, szczególnie okolic Hauts-de-Meuse. Nie są to jednak podobieństwa uwarunkowane stratygraficznie, lecz litofacjalno-ekologicznie.

Zatem omawiany wyżej zespół faunistyczny pozwolił:

1) wyznaczyć granicę między poziomem *Gregoryceras transversarium* a poziomem *Epipeltoceras bimammatum*;

2) udokumentować istnienie poziomu *Epipeltoceras bimammatum* oraz — prawdopodobnie — poziomu *Idoceras planula*;

3) przesunąć w górę dotychczasową granicę między raurakiem a astartem;

4) stwierdzić, że granica między poziomem *E. bimammatum* oraz z jednej strony poziomem *G. transversarium* a z drugiej strony z poziomem *S. tenuilobatus* pod względem litologicznym i faunistycznym wykazuje wzajemne zazębianie się.

Nie udało się jednak udokumentować paleontologicznie na podstawie form amonitowych granicy między poziomem *E. bimammatum* a poziomem *S. tenuilobatus*. Wyznaczenie tej granicy na podstawie form z rodzaju *Septaliphoria* może mieć tylko charakter hipotetyczny i czasowy.

Z tego samego powodu należy w okolicach Bałtowa nad Kamienną pozostać na razie przy francuskim podziale jury górnej, a nie przy standardowych poziomach amonitowych. W tabeli II podano syntetyczny profil stratygraficzny rauraku w Bałtowie w nawiązaniu do profilu W. Pożaryskiego.

W tabeli II w nawiązaniu z jednej strony do standardowych zon amonitowych, z drugiej zaś do profilu litologicznego, wymieniono stwierdzone przewodnie, chociażby lokalnie, formy amonitowe i brachiopodowe.

L I T E R A T U R A

1. Arkell W. J. — Jurassic Geology of the World. Edinburg 1956.
2. Dorn P. — Untersuchungen über fränkische Schwammriffe. Abh. d. Geol. Land am Bayer. Oberbergamt H. 6. München 1932.
3. Karczewski L. — Ślimaki astartu i kimerydu płn.-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Prace IG 32. Warszawa 1960.
4. Karczewski L. — Stratygraficzno-facjalne zagadnienia rauraku i astartu w wierceniach rejonu Wojszyc i Kłodawy. „Kwartalnik Geol.” 1961, z. 4.
5. Lewiński J. — Utwory jurajskie na zachodnim zboczu Gór Świętokrzyskich. Sprawozd. T.N.W. Warszawa 1912.
6. Lorient P. — Études sur les mollusques de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura Bernois. Mem. Soc. Pal. Suisse XXIII—XXIV, 1896—1897.
7. Lorient P. — Études sur les mollusques du Rauracien inf. du Jura Bernois. Mem. Soc. Pal. Suisse XXI—XXII, 1894—1895.
8. Pożaryski W. — Jura i kreda między Radomem, Zawichostem i Kraśnikiem. PiG Biul. 46. Warszawa 1948.
9. Pożaryski W. — Przewodnik wycieczkowy narady P.S.G. Warszawa 1953.
10. Roll A. — Die Stratigraphie des Oberen Malm im Lauchergebiet. Abh. d. Preuss. Geol. Landesanstalt N.F. H. 135. Berlin 1931.
11. Różycki S. Z. — Uwagi o Rhynchonellach jury górnej Pasma Krakowsko-Częstochowskiego. PiG Biul. 42. Warszawa 1948.
12. Samsonowicz J. — Objąsnienia do arkusza Opatów. Warszawa 1934.
13. Siemiradzki W. — Geologia Ziemi Polskich. Lwów 1903, 1922.
14. Wiśniewska M. — Rhynchonellidae górnej jury w Polsce. „Paleontologia Polonica” T. II, nr 1. Warszawa 1932.

SUMMARY

The author discusses stratigraphy of the Rauracian deposits occurring in the vicinity of Bałtów. Basing on the rich palaeontological data, the author confirms the accepted Rauracian age of coralliferous series and of subordinately spongy organogenic deposits, which are present in the vicinity of Bałtów. On the basis of the ammonite fauna found in this area, the author tried to parallel the subdivision of Malm into Oxfordian, Rauracian, Astartian etc., applied in Poland, with the standard ammonite zones of the Upper Jurassic, by W. J. Arkell. This attempt gave the results concerning only the upper Oxfordian (Argovian) and Rauracian. Unfortunately, one could not uniformly determine the boundary between the *Epipeltoceras bimammatum* zone (Rauracian after the French and Polish authors) and the *Streblites tenuilobatus* zone (Astartian after the French and Polish authors). Simultaneously, the author states that the previously accepted boundary between the Rauracian and the Astartian, determined only on the lithological basis and supported by the ammonitic fauna, should be considerably removed upwards, because in this series, regarded up to now as being of Astartian age, the Oxfordian ammonite forms have been found there.

The author also pays attention to the necessity of revising the stratigraphical significance of the gastropod fauna of the *Ptygmatis* genus. This fauna regarded till present for an important stratigraphical element of the Astartian, appears at Bałtów in the Rauracian deposits, proved by the ammonites.

The ammonite fauna of Rauracian at Bałtów makes the first find in the eastern marginal area of the Holy Cross Mountains. Also the majority of the *Brachiopoda* and *Lamellibranchia* fauna of the Rauracian deposits in the eastern marginal area has been described for the first time there.

РЕЗЮМЕ

Автор рассматривает стратиграфию роракских отложений в окрестностях г. Балтув. Основываясь на богатой палеонтологической характеристике, автор подтверждает роракский возраст коралловых и, подчиненно, губковых органогенных отложений окрестностей г. Балтув, который был определен единственно на основании литолого-фациальных критериев. Основываясь на найденной аммонитовой фауне, автор пытается увязать принятое в Польше подразделение мальма на оксфорд, рорак, астарт и т.д., со стандартными аммонитовыми зонами по В. Я. Аркеллю. Эта попытка оправдалась лишь в отношении к верхнему оксфорду (аргов) и рораку. Не удалось достоверно определить границу между зонами *Epipeltoceras bimammatum* (рорак по французским и польским авторам) и *Streblites tenuilobatus* (астарт по тем же авторам). Одновременно автор утверждает, что на основании аммонитовой фауны граница между рораком и астартом, установленная прежде единственно по литологическим данным, должна быть значительно передвинута вверх, так как в свите, отнесенной к астарту, найдены оксфордские аммонитовые формы.

Автор обращает также внимание на необходимость пересмотра стратиграфического значения фауны моллюсков из рода *Ptygmatis*. Эта фауна, считаемая достоверным астартским стратиграфическим показателем, в окрестностях г. Балтув встречается в роракских отложениях, охарактеризованных аммонитами.

Аммонитовая фауна из окрестностей г. Балтув является первой находкой этого рода в пределах восточного обрамления Свентокшиских гор. Большинство форм брахиопод и остракод также впервые описаны в роракских отложениях восточного обрамления.