

# Krawędzie bioherm mikrobialitowo-gąbkowych miejscem znacznego nagromadzenia płytek szkarłupni

Szymon OSTROWSKI

Instytut Geologii Podstawowej, Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa;  
e-mail: Szymon.Ostrowski@uw.edu.pl

## WSTĘP

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie górnourajskich odsłoneń w obrębie megafacji gąbkowej, w których występują znaczne nagromadzenia płytek szkarłupni. W kamieniołomie Bielawy na Kujawach nagromadzenia takie występują w czytelnej pozycji geologicznej i znana jest ich relacja przestrzenna względem biohermy. Dla wystąpień na Jurze Polskiej — w południowej części Wyżyny Częstochowskiej (okolice Ryczowa) i na Wyżynie Krakowskiej przedstawiono interpretację pozycji geologicznej wystąpień szkarłupni.

## POZYCJA GEOLOGICZNA

Megafacja gąbkowa to górnourajski zespół facji węglanowych szeroko rozpowszechniony na północnym szelfie oceanu Tetydy (Matyja, Pisera 1991), w tym na obszarze południowej i centralnej Polski (Matyja, Wierzbowski 1995). W jej skład wchodzi wapienie warstwowe, oraz wapienie masywne, przeważnie gąbkowe i mikrobialitowe. Wapienie warstwowe powstawały w głębszych częściach zbiornika morskiego a wapienie masywne tworzyły biohermy mikrobialitowo — gąbkowe (Gwinner 1976; Keupp i in. 1993; Leinfelder i in. 1993; Koch i in. 1994; Merz-Preiß 1997). Biohermy stanowiły wyraźne elewacje na dnie zbiornika (Matyja i Wierzbowski 1996). W wapieniach warstwowych (basenowych) inwentarz skamieniałości zdominowany jest przez organizmy nektoniczne i nekto-bentoniczne, natomiast w wapieniach biohermowych występują liczne skamieniałości osiadłych organizmów bentonicznych. W wielu odsłonięciach występują strefy przejściowe pomiędzy wapieniami biohermowymi a basenowymi.

Strefy przejściowe zbudowane są przede wszystkim z wapieni ziarnistych, w tym osadów podmorskich ruchów masowych (Bukowy 1960; Marcinowski 1970; Hoffmann i Matyszkiewicz 1989; Matyszkiewicz 1989, 1993; Barski 1995; Ostrowski 1997; Krajewski 2000).

## POZYCJA SZKARŁUPNI W SKAŁACH MEGAFACJI GĄBKOWEJ

W wapieniach megafacji gąbkowej płytki szkarłupni są składnikiem akcesorycznym. W przypadku bioherm ich średnia zawartość oscyluje wokół 1 procenta objętości. Rozpoznawalne fragmenty

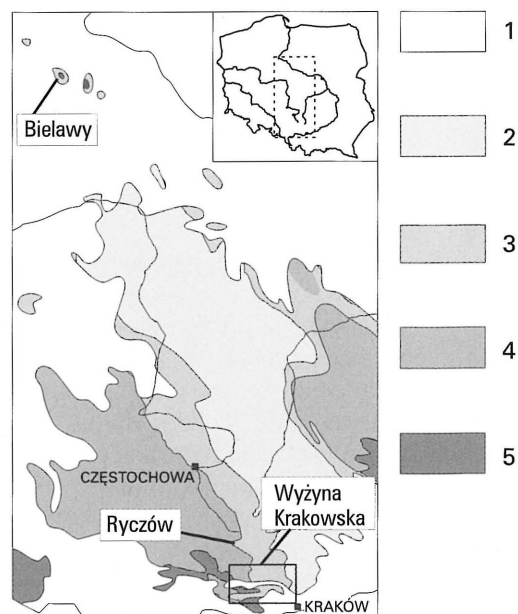


Fig. 1. Mapa geologiczna centralnej i południowej Polski (bez czwartorzędu) z zaznaczonymi odsłonięciami. 1 — trzeciorzęd, 2 — kreda, 3 — górna jura, 4 — trias - środkowa jura, 5 — paleozoik.

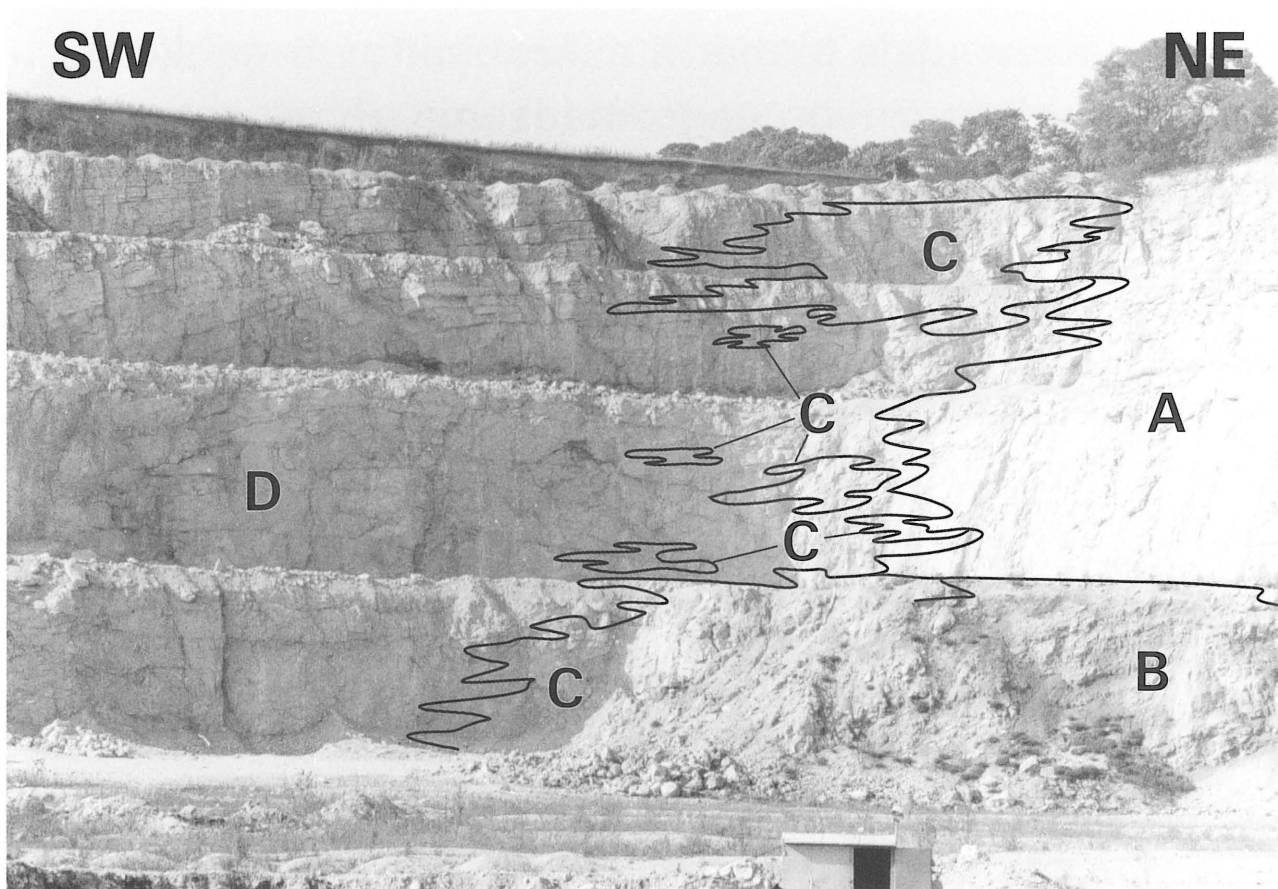


Fig. 2. Rozmieszczenie wapieni szkarłupniowych przy krawędzi biohermy w zachodniej części kamieniołomu Bielawy: A — biohermowe wapienie masywne, B — gąbkowe wapienie utawicone. C — wapienie szkarłupniowe, D — wapienie ziarniste strefy przejściowej.

szkarłupni to płytki liliowców, kolce jeżowców oraz rzadziej płytki wężowideł i strzykw. Czasami spotykane są całe jeżowce. W wapieniach basenowych szkarłupnie występują znacznie rzadziej, średnio poniżej 0,5 procenta objętości, a w składzie dominują nierozpoznawalne drobne płytki o wielkości poniżej 0,1 mm.

W obrębie skał megafacji gąbkowej występują także odsłonięcia, w których zanotowano znaczne, miejscowe nagromadzenia płytek szkarłupni, w których ich zawartość wynosi 50 procent i więcej (fig. 1). Nagromadzenia te, są przeważnie bardzo ograniczone przestrzennie, są to wkładki, soczewy i cienkie warstwy o lokalnym rozprzestrzenieniu.

W Ryczowie występują wapienie ziarniste z płytkami łodyg liliowców i intraklastami. Wszystkie płytki i intraklasty mają zbliżoną wielkość w granicach 5-10 mm. Nie spotyka się dłuższych fragmentów łodyg, ani kielichów. Płytki nie są połamane ani obtoczone. Ziarna są zawieszane w tle pelitowym. W skałach tych opisano występowanie

wielkoskalowych warstwowań przekątnych (Kutek i Zapaśnik 1992).

W kilku odsłonięciach w okolicach Krakowa opisano wapienie drobnoziarniste znacznie wzbogacone w drobne płytki szkarłupni (Matyszkiewicz 1996; Matyszkiewicz 1997). Wapienie te posiadają uziarnienia frakcjonalne (op. cit.).

Najbardziej czytelnym odsłonięciem wapieni szkarłupniowych są wapienie występujące w kamieniołomie Bielawy na Kujawach. Z obserwacji autora wynika, że skały zbudowane są z dużych fragmentów łodyg liliowców, oznaczonych przez A. Radwańskiego (2000) jako rodzaj *Cyclocrinus*, kolców jeżowców i drobnych, nierozpoznawalnych płytek. Większe płytki zachowane są w całości i występują na nich delikatna ornamentacja. Często spotyka się nie rozdzielone fragmenty łodyg o długości do kilku centymetrów. W skałach nie znaleziono natomiast kielichów liliowców, ani całych jeżowców.

Partie wapieni szkarłupniowych w kamieniołomie Bielawy występują pomiędzy wapieniami

masywnymi a wapieniami ziarnistymi (fig 2). Wapienie masywne tworzą tutaj wyraźną krawędź biohermy, natomiast wapienie ziarniste reprezentują strefę przejściową pomiędzy biohermą a obszarami basenowymi. Wapienie szkarłupniowe tworzą nieregularne soczewy i smugi, w których zawartość płytek zmniejsza się szybko w miarę oddalania się od krawędzi biohermy. W pozostałych częściach odsłonięcia szkarłupnie nie występują tak licznie (Ostrowski 2001).

#### POZYCJA WAPIENI SZKARŁUPNIOWYCH WZGLĘDEM BIOHERM

Sądząc z pozycji zajmowanej przez wapienie szkarłupniowe w kamieniołomie Bielawy, należy przyjąć, że szkarłupnie te rozwijały się za życia na stokach bioherm i po śmierci były grawitacyjnie przenoszone do ich podnóży, gdzie tworzyły znaczne nagromadzenia. Występowanie wieloczłonowych fragmentów łądyg liliowców i dobrze zachowana ornamentacja powierzchni wskazuje na brak dalszego transportu. Nagromadzenia tak zachowanych elementów z jury Tatr i Pienin są interpretowane przez E. Głuchowskiego (1987) jako deponowane nieznacznie poniżej miejsca życia szkarłupni.

Przyczyny preferencyjnego zasiedlania skłonów bioherm przez szkarłupnie są nieznane, jednak zdaniem autora są one uwarunkowane ekologicznie.

Na obszarze Jury Polskiej wspomniane wapienie szkarłupniowe są osadami redeponowanymi, na co wskazują warstwowania skośne, współwystępowanie z intraklastami oraz uziarnienia frakcjonalne. Nieznane są wystąpienia wapieni szkarłupniowych in situ. Jednak w obydwu przypadkach wapienie te występują w bezpośrednim sąsiedztwie dużych kompleksów biohermalnych (Kutek i Zapaśnik 1992; Barski 1995; Matyszkiewicz 1996, 1997).

W okolicach Ryczowa, w południowej części Wyżyny Częstochowskiej wapienie szkarłupniowe są stowarzyszone z osadami intensywnych podmorskich ruchów masowych i są interpretowane jako ich najwyższe partie (Barski 1995). Grawitacyjne spływy mułowe i gruzowe, które generowane były na stokach bioherm, w trakcie ruchu mogły zostać znacznie wzbogacone w płytki szkarłupni tworzące nagromadzenia w dolnych partiach tych stoków i strefach ich podnóży. W trakcie transportu, z uwagi na zbliżony kształt i rozmiar płytek, dochodziło do wyselekcjonowania fragmentów szkarłupni z pozostałego materiału. Można tym tłumaczyć znaczne

nagromadzenia fragmentów szkarłupni w najwyższych partiach osadów ruchów masowych opisanych z okolic Ryczowa.

Drobnoziarniste wapienie o uziarnieniu frakcjonalnym znane z Wyżyny Krakowskiej, według J. Matyszkiewicza (1996, 1997) są zbudowane z redeponowanych płytek planktonicznych liliowców *Saccocoma* i stanowią dowód na pogłębienie zbiornika. Interpretacja ta jest dyskusyjna. Materiał szkarłupniowy budujący skałę to drobne, nieidentyfikowalne płytki. Podobny materiał występuje także w rozproszeniu pomiędzy większymi płytkami w kamieniołomie Bielawy. Zdaniem autora skały opisywane jako zbudowane z płytek *Saccocoma* to w rzeczywistości dystalne części osadów podmorskich ruchów masowych, znacznie wzbogaconych w drobne płytki liliowców bentonicznych i ich detrytus. Skały te różnią się od opisanych z okolic Ryczowa tylko frakcją i nie są odmienne genetycznie.

#### PODSUMOWANIE

Znaczne wzbogacenie skał w płytki szkarłupni jest charakterystyczne dla stref krawędzi trzonów bioherm. Równie bogatego zespołu szkarłupni nie spotyka się ani w trzonowych partiach bioherm, ani w wapieniach basenowych. Pierwotnie płytki szkarłupni były deponowane u podnóża bioherm i dopiero z tych stref mogły być przenoszone wraz z działającymi podmorskimi ruchami masowymi.

Identyfikacja stref występowania nagromadzeń szkarłupni może być pomocna w rekonstrukcjach stref krawędzi bioherm i kompleksów biohermalnych.

#### LITERATURA

- Barski, M. 1995. Utwory górnej jury pomiędzy Ryczowem a Bydlinem. Praca magisterska Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Niepublikowana, 1-130.
- Bukowy, S. 1960. Osuwiska podmorskie w wapieniach skalistych okolic Krakowa. *Biuletyn Instytutu Geologicznego*, Vol. 155, 153-164.
- Głuchowski, E. 1987. Jurassic and Early Cretaceous Articulate Crinoidea from the Pieniny Klippen Belt and the Tatra Mts. Poland. *Studia Geologica Polonica*, Vol. 94, 1-102.

- Gwinner, M. P. 1976. Origin of the Upper Jurassic limestones, Swabian Alb. *Contribution to Sedimentology*, Vol. **23**, Nr 5, 1-76.
- Hoffmann, M. i Matyszkiewicz, J. 1989. Wykształcenie litologiczne i sedymentacja osadów jury w kamieniołomie Młynka. Przewodnik LX zjazdu PTG. AGH Kraków, 78-83.
- Keupp, H., Jenisch, A., Herrmann, R., Neuweiler, F. i Reitner, J. 1993. Microbial carbonate crusts — a key to the environmental analysis of fossil spongiolites? *Facies*, Vol. **29**, 41-54
- Koch, R., Senowbari-Daryan, B. i Strauss, H. 1994. „Massenkalk Fazies“ of Southern Germany: calcareous sand piles rather than organic reefs. *Facies*, Vol. **31**, 179-208
- Krajewski, M. 2000. Lithology and morphology of Upper Jurassic carbonate buildups in the Będkowska Valley, Krakow Region, southern Poland. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, Vol. **70**, 151-163.
- Kutek, J. i Zapaśnik, T. 1992. Bydlin, large scale syn-sedimentary mass movements of Late Oxfordian. Oxfordian & Kimmeridgian Joint Working Groups Meeting. Guidebook & Abstract. Warszawa 1992.
- Leinfelder, R. R., Nose, M., Schmid, D. U. i Werner, W. 1993. Microbial crusts of the Late Jurassic: composition, palaeoecological significance and importance in reef construction. *Facies*, Vol. **29**, 195-230.
- Marcinowski, R. 1970. Turbidites in the Upper Oxfordian limestones at Jaskrów in Polish Jura Chain. *Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences Série des Sciences Géologiques et Géographiques*, Vol. **18**, Nr 4, 219-225.
- Matyja, B. A. i Pisera, A. 1991. Late Jurassic European sponge megafacies: general perspective. 3rd Internat. Symposium Jurassic Stratigraphy, Poitiers, Abstracts, 81.
- Matyja, B. A. i Wierzbowski, A. 1995. Biogeographic differentiation of the Oxfordian and Early Kimmeridgian ammonite faunas of Europe, and its stratigraphic consequences. *Acta Geologica Polonica*, Vol. **45**, 1-8.
- Matyja, B. A. i Wierzbowski, A. 1996. Sea-bottom relief and bathymetry of Late Jurassic sponge facies in Central Poland. *GeoResearch Forum*, Vol. **1-2**, 333-340.
- Matyszkiewicz, J. 1989. Osuwisko podmorskie w wapieniach górnourajskich w kamieniołomie Ujazd. Rutkowski (ed) Przewodnik LX Zjazdu PTG, Kraków, 83-88.
- Matyszkiewicz, J. 1993. Genesis of stromatactis in an Upper Jurassic carbonate buildup (Młynka, Cracow region, Southern Poland): internal reworking and erosion of organic growth cavities. *Facies*, Vol. **28**, 87-96.
- Matyszkiewicz, J. 1996. The significance of Saccocoma — calciturbidites for the analysis of the Polish Epicontinental Late Jurassic Basin: an example from the Southern Cracow — Wieluń Upland. *Facies*, Vol. **34**, 23-40.
- Matyszkiewicz, J. 1997. Stromatactis cavities and stromatactis — like cavities in the Upper Jurassic carbonate buildups at Młynka and Zabierzów (Oxfordian, southern Poland). *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, Vol. **67**, 45-55.
- Merz-Preiß, M. 1997. Facies analysis in Upper Jurassic stromatolites: support by palynological and stable isotope data. Neuweiler, F., Reitner, J., Monty, C. (eds) Biosedimentology of Microbial Buildups IGCP Project No. 380. Proceedings of 2nd Meeting, Göttingen/Germany 1996. *Facies*, Vol. **36**, 195-284.
- Ostrowski, S. 1997. Jura pomiędzy Młynką a Mnikowem. Praca magisterska Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Niepublikowana, 1-114.
- Ostrowski, S. 2001. Rozwój bioherm mikrobialitowo — gąbkowych górnej jury z obszaru Polski. Rozprawa doktorska Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Niepublikowana, 1-121.
- Radwański, A. 2000. Enigmatyczny rodzaj liliowców *Cyclocrinus d'Orbigny*, 1850, z keloweju i oksfordu Polski oraz jego masowe wystąpienia w oksfordzie Piechcina-Barcina. Polska Grupa Robocza Systemu Jurajskiego, Spotkanie Jurassica I, Wiktorowo. Materiały konferencyjne, 23.