

**BIOHERMY GĄBKOWE WARSTW JASNOGÓRSKICH  
 (OKSFORD JURY POLSKIEJ)**

UKD 552.584.4:563.444:551.762.31:552.541/542:551.263.1(438 – 35częstochowskie, Jura Polska)

*Profesorowi Stefanowi Zbigniewowi Różyckiemu w trzydziestą rocznicę ukazania się Jego pracy „Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej”*

Na obszarze Jury Polskiej (ryc. 1) warstwy jasnogórskie i odpowiadające im wiekowo margle białe (grójeckie) stanowią (ryc. 2) najstarsze ogniwa oksfordu (10, 6). Pierwsza jednostka ma zwykle kilka metrów miąższości i złożona jest z nawzajem przeławicających się warstw wapieni i margli. Margle grójeckie pozbawione są natomiast przeławiceń wapiennych, a miąższość ich wynosi kilkanaście metrów (10). Skały obu jednostek litostratygraficznych nie zawierają ani glonów, ani typowej fauny płytkowodnej. Nie znaleziono także struktur sedymentacyjnych wskazujących na oddziaływanie fal na osad denny. Zakłada się więc, że zarówno warstwy jasnogórskie, jak i margle grójeckie powstawały poniżej strefy fotycznej i poniżej sztormowej podstawy falowania (12).

W obrębie warstw jasnogórskich występują niewielkie (o rozciągłości kilku do kilkudziesięciu metrów) biohermy gąbkowe. Dotychczas stwierdzono je zaledwie w czterech miejscowościach (ryc. 1). O występowaniu dziś już nie odśladających się bioherm na Jasnej Górze w Częstochowie oraz we Wrzosowej donosił w 1953 r. S.Z. Różycki (10). Kolejną biohermę (w Zalasie koło Krzeszowic) od-

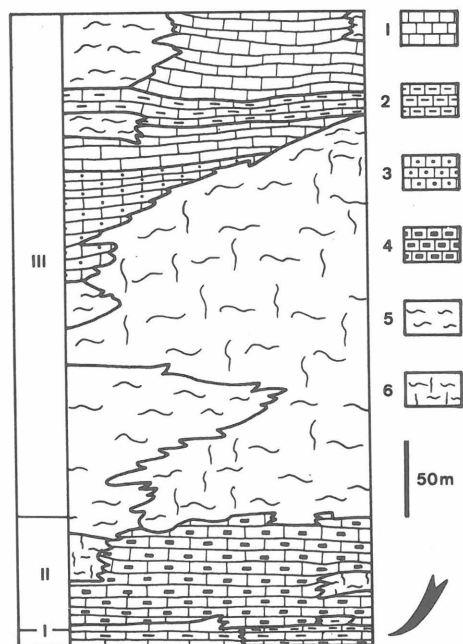
krył R. Tarkowski (11), a opisali A. Matyja i R. Tarkowski (8) oraz J. Trammer (12). Ostatnią ze znanych bioherm zauważył A. Matyja (inf. ustna) w Wysokiej koło Zawiercia.

Obszar zajmowany przez biohermy warstw jasnogór-



Ryc. 1. Lokalizacja bioherm gąbkowych warstw jasnogórskich  
 Zakresowano strefę występowania utworów jury górnej

Fig. 1. Location of sponge bioherms found in the Jasna Góra Beds.  
 Hachured – area of distribution of Upper Jurassic strata



Ryc. 2. Schematyczny profil zbiorczy oksfordu Jury Polskiej. Po-  
 zycję warstw jasnogórskich i margli grójeckich wskazano strzałką.  
 Zestawiono według 6, 10

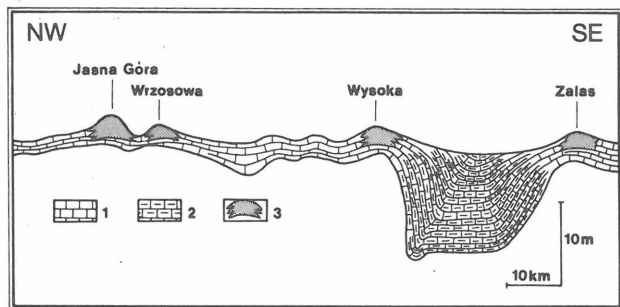
I – oksford dolny, II – środkowy, III – górny. 1 – wapień pelitowe, 2 – margle i wapień margliste, 3 – wapień pylaste, 4 – wapień płytowe z tuberolitami, 5 – wapień kredowate, 6 – wapień skaliste

Fig. 2. Sketch summative section of the Oxfordian in the Polish  
 Jura Chain and position (arrowhead) of the Jasna Góra Beds and  
 Grójec Marls (compiled after 6, 10)

Oxfordian: I – Lower, II – Middle, III – Upper. 1 – pelitic limestones, 2 – marls and marly limestones, 3 – friable micritic limestones, 4 – platy tuberculitic limestones, 5 – chalky limestones, 6 – massive limestones

skich jest więc całkiem znikomy w porównaniu z obszarem występowania równowiekowych osadów warstwowych. Zupełnie inne stosunki panują w obrębie wyższej części oksfordu (ryc. 2), gdzie wapienie skaliste – interpretowane jako biohermy glonowo-gąbkowe – zajmują niekiedy bardzo rozległe obszary (6).

Jednak biohermy warstw jasnogórskich, pomimo sporadyczności ich występowania, wydają się zasługiwać na uwagę. Przede wszystkim interesujący jest ich nieprzypadkowy i – można by rzec – klasyczny stosunek do podłoża. Jak pokazano na schemacie (ryc. 3) podczas składania najstarszych ogniw oksfordu Jury Polskiej dno zbiornika



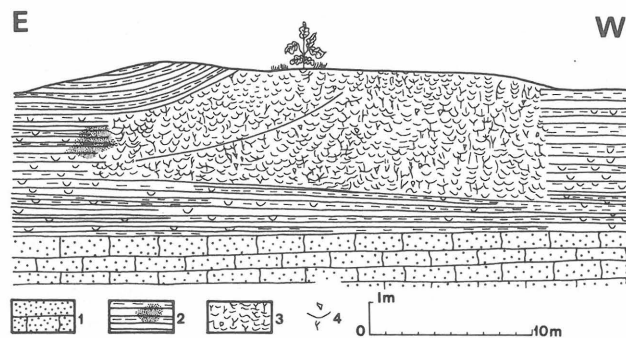
Ryc. 3. Pozycja bioherm gąbkowych u schyłku sedimentacji warstw jasnogórskich i margli grójeckich. Według danych zawartych w 8, 10 oraz według B.A. Matyji (inf. usna). Uwaga: rozciągłość pozioma bioherm nie jest przedstawiona w skali (w rzeczywistości wynosi ona od kilku do kilkudziesięciu metrów)

1 – warstwy jasnogórskie, 2 – margle grójeckie, 3 – biohermy gąbkowe

Fig. 4. Position of sponge bioherms close to the end of sedimentation of the Jasna Góra Beds and Grójec Marls (after data given in 8 and 10, and B.A. Matyja, oral inf.)

Note: horizontal extent of bioherm not to scale (actually the bioherms are from a few to some dozen meters long)

1 – Jasna Góra Beds, 2 – Grójec Marls, 3 – sponge bioherms.



Ryc. 4. Bioherma gąbkowa w Zalasie

1 – wapienie piaszczyste keloweju, 2 – przeławicające się wapienie i margle, lokalnie także wapienie detrytyczne (oksford dolny i najniższa część środkowego), 3 – bioherma złożona z gąbek otoczonych masą marglistą (najniższa część oksfordu środkowego), 4 – gąbki

Fig. 4. Sponge bioherm at Zalas

1 – Callovian sandy limestones, 2 – alternating limestones and marls, locally also detrital limestones (Lower Oxfordian and the lowermost part of Middle Oxfordian), 3 – bioherm built of sponges surrounded by marly mass (lowermost part of Middle Oxfordian), 4 – sponges

wykazywało deniwelacje. W rozległym obniżeniu (basenie) sedymentowały margle grójeckie, zaś w rejonach nieco wyniesionych (na platformach) deponowane były warstwy jasnogórskie. Do powstania omawianego reliefu doszło, być może, w wyniku działania synsedymencyjnych ruchów tektonicznych. Może na to wskazywać stałość rozkładu stref o odmiennej batymetrii podczas całego okresu sedymentacji osadów jasnogórskich i grójeckich.

Warstwy jasnogórskie zawierają na ogół wszędzie dość liczną faunę gąbkową (10, 12), gąbki spotyka się też niekiedy w warstwach grójeckich (10). Do powstania skupisk (ławic) gąbkowych, bardzo już obficie zasiedlonych przez te organizmy i utrzymujących się na tyle długo, by utworzyć biohermy, doszło jednak tylko w miejscach szczególnie wyniesionych. We Wrzosowej i na Jasnej Górze biohermy powstały w nieco wyniesionych rejonach platformy, zaś w Wysokiej i w Zalasie są one związane z brzegami platformy sąsiadującymi z basenem (ryc. 3). W jasny i jakby w elegancki sposób manifestuje się więc tu ogólna prawidłowość dotycząca stosunku kopalnych bioherm do podłoża. Są one zazwyczaj (5) związane z wyniesieniem dna lub z „break of the slope”. W miejscach takich, zgodnie z prawem Bernoulliego, dochodzi do zmiany szybkości przepływu wody, co zwiększa jej cyrkulację i stanowi przez to czynnik sprzyjający rozwojowi fauny bentonicznej.

O ile omawiane biohermy nie różnią się od innych ciał tego typu swą pozycją paleogeograficzną, to wykazują szereg charakterystycznych cech, gdy idzie o ich skład



Ryc. 5. Fragment biohermy gąbkowej w Zalasie. Widoczne są gąbki otoczone masą marglistą

Fig. 5. Fragment of sponge bioherm from Zalas, with visible sponges surrounded by marly mass

faunistyczny i rodzaj skały otaczającej gąbki. Jako przykład zostanie tu omówiona bioherma w Zalasie (ryc. 4 i 5), która została ostatnio bliżej zbadana. Fauna bentoniczna jest tam reprezentowana niemal wyłącznie przez (ryc. 6) należące do rzędu Lithistida gromady Demospongea gąbki. Prócz gąbek spotyka się także brachiopody, ale należące do tej grupy osobniki nie stanowią nawet 1% wszystkich znalezionych okazów fauny bentonicznej. Rzadko występują także przedstawiciele fauny narastającej na gąbkach, jak np. serpule, które dość powszechnie notowane są z innych bioherm jury górnej (np. 4, 14).

Tak dobitne zdominowanie zespołu biohermy przez gąbki jest wyjątkowe. Szeroko znane ze Szwabii i Frankonii biohermy jurajskie, które powstawały w dość głębokich wodach (? 100–200 m), a także biohermy z wyższej części polskiego oksfordu, zawierają z reguły oprócz gąbek także i stromatolity oraz – interpretowane jako glonowe – naskorupienia (4, 2, 7, 14, 13, 3). Fauna innych, bardziej płytkowodnych bioherm jurajskich bywa silnie zróżnicowana. Występują tam m.in. różne glony, gąbki, kora-

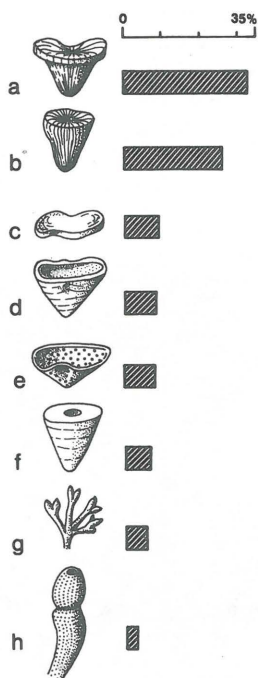
lowce, wieloszczety, małże, brachiopody, mszywioły i szkarłupnie (7, 9, 1). Niemal całkowite zdominowanie bioherm warstw jasnogórskich przez gąbki, a szczególnie brak glonów i stromatolitów, należy zapewne tłumaczyć tym, że biohermy te tworzyły się na głębszym szelfie poniżej strefy fotycznej.

Inną specyficzną cechą biohermy w Zalasie jest fakt, iż mumie gąbkowe otoczone są tam masą marglistą (ryc. 5), gdy biohermy z RFN i z wyższych części polskiego oksfordu zbudowane są z twardego wapienia zwanego skalistym.

Wydaje się, że w Zalasie nie doszło w obrębie biohermy do powstania – złożonej z narastających na sobie gąbek – „sztywnej konstrukcji” (rigid framework), charakterystycznej cechy wielu bioherm. Niektóre gąbki przytwierdzały się, być może, do podłoża – jakie potencjalnie stanowić mogły gąbki zmarłe, jednak nie stwierdzono tego. Większość osobników prawdopodobnie żyła zagłębiona nieco dolną częścią swego ciała w osad (12). Biohermy położone na głębszym szelfie, poniżej sztormowej podstawy falowania, mogły trwać w stanie niejako luźnym bez istnienia sztywnej konstrukcji.

## LITERATURA

- Baria L.R., Stoudt D.L., Harris P.M., Crevello P.D. – Upper Jurassic reefs of Smackover Formation, United States Gulf Coast. AAPG Bull. 1982 vol. 66 (10).
- Brochwicz-Lewiński W. – Oxfordian of the Częstochowa area. II. Litostratigraphy versus biostratigraphy. Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. Sci. Terre 1976 nr 1.
- Flügel E., Steiger T. – An Upper Jurassic sponge-algal buildup from the Northern Frankenalb, West Germany. SEPM Special Publication 1981 No. 30.
- Gwinner M.P. – Origin of the Upper Jurassic limestones of the Swabian Alb (Southwest Germany). Contr. Sedimentology 1976 vol. 5.
- Heckel P.H. – Carbonate buildups in the geological record: a review. SEPM Special Publication 1974 No. 18.
- Kutek J., Wierzbowski A., Bednarek J., Matyja B.A., Zapaśnik T. – Z problematyki stratygraficznej osadów górnourajskich Jury Polskiej. Prz. Geol. 1977 nr 8–9.
- Matyja B.A. – The Oxfordian in the south-western margin of the Holy Cross Mts. Acta Geol. Polon. 1977 nr 1.
- Matyja B.A., Tarkowski R. – Lower and Middle Oxfordian ammonite biostratigraphy at Zalas in the Cracow Upland. Ibidem 1981 nr 1–2.
- Palmer T.J., Fürsich F.T. – Ecology of sponge reefs from the Middle Jurassic of Normandy. Palaeontology 1981 vol. 24 (1).
- Różycki S.Z. – Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Pr. Inst. Geol. 1953 t. 17.
- Tarkowski R. – Biostratigrafia margli kordatowych w Zalasie. Pr. magist. AGH, 1978.
- Trammer J. – Lower to Middle Oxfordian sponges of the Polish Jura. Acta Geol. Polon. 1982 nr 1–2.
- Wierzbowski A. – Ammonites and stratigraphy of the Upper Oxfordian of the Wieluń Upland, Central Poland. Ibidem 1978, nr 3.
- Ziegler B. – The "White" (Upper) Jurassic in Southern Germany. Stutt. Beitr. Naturkunde B 1977 Nr 26.



Ryc. 6. Gąbki z biohermy w Zalasie i procentowy udział w zespole gąbkowym osobników należących do poszczególnych gatunków. Uwaga: udział formy *Reiswigia ramosa* został podany na podstawie szacunkowego przybliżenia, ze względu na występowanie tej gąbki głównie we fragmentach

a – *Cnemidiastrum rimulosum* (Goldfuss), b – *Cnemidiastrum stellatum* (Goldfuss), c – *Platychonia schlotheimi* (Münster in Goldfuss), d – *Hyalotragos patella* (Goldfuss), e – *Leiodorella foliacea* (Oppliger), f – *Hyalotragos pezizoides* (Goldfuss), g – *Reiswigia ramosa* Trammer, h – *Cylindrophyma milleporata* (Goldfuss)

Fig. 6. Sponges from the Zalas bioherm and share (in %) of representatives of individual species in the sponge assemblage. Note: the share of *Reiswigia ramosa* is an approximation as sponges of this species are mainly represented by fragments

a – *Cnemidiastrum rimulosum* (Goldfuss), b – *Cnemidiastrum stellatum* (Goldfuss), c – *Platychonia schotheimi* (Münster in Goldfuss), d – *Hyalotragos patella* (Goldfuss), e – *Leiodorella foliacea* (Oppliger), f – *Hyalotragos pezizoides* (Goldfuss), g – *Reiswigia ramosa* Trammer, h – *Cylindrophyma milleporata* (Goldfuss)

## SUMMARY

In the area of the Polish Jura Chain (Fig. 1), the Jasna Góra Beds and their time equivalents known as Grójec Marls represent the oldest members of the Oxfordian (Fig. 2). The former unit is represented by alternating limestones and marls, originating on platforms, and the latter — by marls originating in a basin. Sediments of the two units were formed below the photic zone and waving base. The Jasna Góra Beds display a few sponge bioherms, situated (Fig. 3) at either raised parts of the platform (Jasna Góra and Wrzosowa localities) or margin of the platform, close to its basin facing slope (Wysoka and Zalas localities).

Benthic fauna of the bioherm from Zalas (Figs. 4 and 5), here discussed as an example, is almost completely dominated by sponges of the order Lithistida (Fig. 6). Sponges occurring in that bioherm are surrounded by marly mass (Fig. 4). In the bioherm from Zalas, a rigid framework (resulting from overgrowing of one sponge by another) did not originate as the majority of sponges presumably lived with lower part of body buried in sediment.

## РЕЗЮМЕ

На территории Польской Юры (фиг. 1) ясногурские слои и соответствующие им груецкие мергели являются самыми древними звеньями оксфорда (фиг. 2). Первая из этих единиц осаждалась на платформах, она сложена прослаивающимися известняками и мергелями, осадение второй единицы происходило в бассейне (фиг. 3), она сложена мергелями. Обе единицы образовались ниже фотической зоны, а также ниже базиса волнения. В пределах ясногурских слоев находится несколько губковых биогерм, расположенных (фиг. 3) (1) в возвышенных местах платформ (на Ясной Гуре и во Вжосовой) или 2) на краях платформы вблизи ее наклона к бассейну (в Высокой и в Залясе). Бентоническая фауна биогермы в Залясе (фиг. 4 и 5), описанная в качестве примера, почти совсем сдоминированная губками отряда Lithistida (фиг. 6). Эти губки находятся в мергелистой массе (фиг. 4). В пределах биогермы в Залясе не произошло образование „жестких конструкций” состоящих из нарастающих на себе губок — вероятно потому, что большинство губок было погруженных нижней частью своего тела в осадке.