

Biostratygrafia łupków jasielskich okolic Sanoka na podstawie nanoplanktonu wapiennego

Małgorzata Jugowiec*

Celem niniejszej pracy było opracowanie biostratygrafii łupków jasielskich oraz ustalenie różnic w składzie, ilości i stanie zachowania zespołów nanoplanktonu wapiennego z poszczególnych poziomów i różnych stanowisk oraz ustalenie różnic w składzie zespołów nanoplanktonu pochodzących z ciemnych i jasnych lamin.

Do badań wytypowano obszar w rejonie Sanoka–Leska, ze względu na fakt, iż występują tu liczne dobre i trwałe odsłonięcia łupków jasielskich, zlokalizowane w stosunkowo bliskich wzajemnych odległościach, a położone w odrębnych jednostkach tektonicznych o zróżnicowanym rozwoju litostratygraficznym. Taki wybór był podyktowany także chęcią przeanalizowania zależności składu zespołów nanoplanktonu i stanu ich zachowania od litologii otaczającego osadu, co oznacza w konsekwencji próbę określenia pierwotnej zależności zespołów (lub jej braku) od warunków paleośrodowiskowych i warunków depozycji. W pracy posłużono się tradycyjnym nazewnictwem, jak i podziałem łupków jasielskich na trzy poziomy: dolny — odpowiadający poziomowi wapieni z Jasła (*sensu* Haczewski, 1989), poziom środkowy (bez nazwy) i poziom górny — odpowiadający poziomowi wapieni z Zagórza (*sensu* Haczewski, 1989).

Budowa geologiczna

Analizowane próbki pochodzą ze stanowisk położonych w trzech jednostkach tektonicznych: skolskiej, podśląskiej i śląskiej (ryc. 1). Według wcześniejszych badań (Szakin, 1958; Koszarski & Żyto, 1959, 1961; Jucha & Kotlarczyk, 1959, 1961; Haczewski, 1989) poziomy wapieni jasielskich stanowią izochroniczne poziomy przewodnie, a granica warstw menilitowych i krośnieńskich, w których one występują, jest wybitnie diachroniczna.

W badanym rejonie poziomy łupków jasielskich są rozmieszczone w różnym stosunku do granic litostratygraficznych w poszczególnych elementach tektonicznych. W obszarach bardziej północnych tj. w płaszczewinie skolskiej i północnej strefie płaszczewiny podśląskiej występują one w warstwach menilitowych (lub tzw. warstwach przejściowych). Natomiast w obszarach bardziej południowych tj. w S strefie płaszczewiny podśląskiej oraz w płaszczewinie śląskiej łupki jasielskie występują w różnych pozycjach w obrębie dolnych warstw krośnieńskich (ryc. 2). Do analizy wybrano pięć profili: Mrzygłód, Wujskie, Łukawica I i Łukawica II oraz Zagórz (ryc. 1). Wszystkie profile były już wcześniej opisywane, a ich lokalizacja jest określona w odpowiednich dla każdego stanowiska, cytowanych pracach (Koszarski & Żyto, 1959, 1961; Haczewski, 1989).

Charakterystyka profili

Mrzygłód. W profilu Mrzygłód (płaszczewina skolska) poziomy wapieni jasielskich występują w wyższej części warstw menilitowych, powyżej kompleksu piaskowców kłiwskich i rogowców. Stanowisko umiejscowione w znanym profilu Mrzygłód–Liszna i obejmuje trzy poziomy łupków jasielskich. Z odsłonięcia tego pobrano 18 próbek, z czego próbki P1 do P8 należą do poziomu najwyższego, P9 do P16

do poziomu środkowego oraz P17 i P18 do dolnego poziomu łupków jasielskich (ryc. 2). Taksony oznaczone w próbkach przedstawiono w tabeli 1.

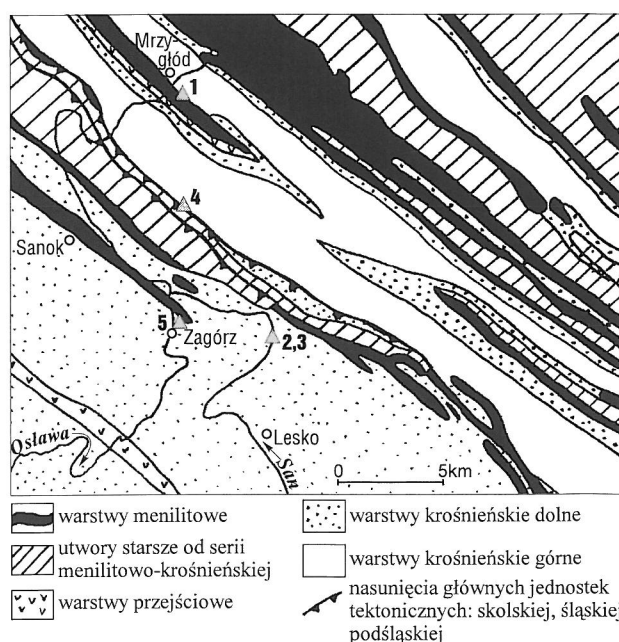
Próbki P3, P5, P6, P7, P8, P17, P18 pobrano bezpośrednio z wapienia i charakteryzują się bardzo małą liczbą okazów. Kokolity są bardzo zniszczone lub pokruszone. Ich identyfikacja w wielu wypadkach jest więc utrudniona lub niemożliwa. Reszta próbek pochodzi z wkładek ilastych między wapieniami, które również nie odznaczają się dużym bogactwem ilościowym i gatunkowym.

Oznaczono redeponowane gatunki kredowe, jak np.: *A. cymbiformis* Vekshina, *M. decussata* Vekshina oraz eo-oligoceny i oligoceny, jak np.: *C. pelagicus* (Wallich) Schiller, *C. floridanus* (Roth et Hay) Bukry, *D. bisectus* (Hay, Mohler et Wade) Bukry et Percival, *I. recurvus* Deflandre, *P. multipora* (Kamptner) Roth, *Z. bijugatus* (Deflandre) Deflandre. W badanych próbkach stwierdzono występowanie jedynie pojedynczych diskostrów reprezentowanych przez *D. deflandrei* Bramlette et Riedel i redeponowany z dolnego eocenu *D. sublodoensis* Bramlette et Sullivan.

Łukawica I i II. W profilach Łukawica I i Łukawica II poziomy łupków jasielskich są umiejscowione w obrębie grubofawicowych piaskowców należących do warstw krośnieńskich dolnych, w obszarze płaszczewiny śląskiej (ryc. 2).

Próbki od Ł1 do Ł39 (Łukawica I) pobrano ze znanego odsłonięcia na prawym brzegu Sanu („skałce”) wsi Łukawica. Wszystkie pochodzą z dolnego poziomu łupków jasielskich oraz przedzielających je wkładek. Oznaczone taksony przedstawiono w tabeli 1.

Próbki pobrane bezpośrednio z wapienia zawierają bardzo ubogi zespół nanoplanktonu złożony z kilku form. Dużo bogat-



Ryc. 1. Lokalizacja badanych profili: 1–5 miejsca pobrania próbek: 1 — Mrzygłód, 2, 3 — Łukawica I i II, 4 — Wujskie, 5 — Zagórz (geologia wg Gucika i in., 1979, uproszczona)

*Oddział Karpacki, Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków

Tab. 1. Nanoplankton wapienny łupków jasielskich okolic Sanoka

Oznaczone gatunki		<i>B. bigelowii</i>	<i>C. pelagicus</i>	<i>C. abisectus</i>	<i>C. floridanus</i>	<i>D. bisectus</i>	<i>D. barbadensis</i>	<i>D. deflandrei</i>	<i>D. lodoensis</i>	<i>D. mahmoudii</i>	<i>D. multiradiatus</i>	<i>D. saipanensis</i>	<i>D. subloboensis</i>	<i>E. formosa</i>	<i>I. recurvus</i>	<i>M. decussata</i>	<i>P. multipora</i>	<i>R. umbilica</i>	<i>Z. bijugatus</i>
Badane próbki																			
j. skłaska	P1-P8 P9-P16 P17-P18	+	+	+	+	+		+					+		+	+	+		+
j. podślaska	Olc-1 Olc-0 Olc-1,4 Olc-2	+	+		+	+													+
j. ślaska	Z w-a główna				+	+								+					+
	Ł 1,2,5-7,9,10, 12, 15,17,22,23,25,27, 29- 31,34,35,39		+		+	+								+					
	Ł 3,4,8,11,13,14,16, 18-21,24,26,28,32, 37	+	+	+	+	+		+			+	+			+			+	+
	Ł 33	+	+		+	+	+				+	+		+	+			+	+
	Ł 36	+	+	+	+	+												+	+
j. ślaska	Ł 38	+	+	+	+	+		+			+	+		+	+			+	+
	Ł 104		+	+	+	+		+			+			+	+	+	+	+	+
	Ł 105-108,113,115, 119, 128 Ł 109,111,124, 125,127 Ł 110,112,114,116- 118, 120-123, 126, 129-131		+	+	+	+					+			+	+	+	+	+	+

sza i lepiej zachowana nanoflora występuje w próbkach pobranych z wkładek znajdujących się między wapieniami. Trzon zespołu kokolitów stanowią *C. abisectus* (Müller) Wise, *C. floridanus* (Roth et Hay) Bukry i *D. bisectus* (Hay, Mohler et Wade) Bukry et Percival. Diskoastry są reprezentowane przez: *D. deflandrei* Bramlette et Riedel, redeponowany z paleocenu *D. multiradiatus* Bramlette et Riedel oraz z eocenu *D. saipanensis* Bramlette et Riedel i inne. Są to jednak okazy występujące pojedynczo lub do 3-4 w preparacie.

Odsłonięcie Łukawica II jest położone bezpośrednio w sąsiedztwie odsłonięcia Łukawica I, w pierwszej na południe od wyżej wymienionego profilu, drodze polnej. Pobrane próbki (Ł104-Ł131) pochodzą z poziomu górnego łupków jasielskich, czyli z wapieni z Zagórza (*sensu* Haczewski 1989). Gatunkami dominującymi w próbkach są *C. floridanus* (Roth et Hay) Bukry i *D. bisectus* (Hay, Mohler et Wade) Bukry et Percival, które stanowią do 80% okazów w próbce. Próbkę pobraną z wapieni charakteryzują się zniszczoną i bardzo ubogą nanoflorą.

Diskoastry występują pojedynczo i tylko w kilku próbkach. Bardzo licznie jest reprezentowany *C. pelagicus* (Wallich) Schiller (tab. 1). Stan zachowania nanoplanktonu w próbkach pobranych z wkładek między wapieniami określono jako dobry.

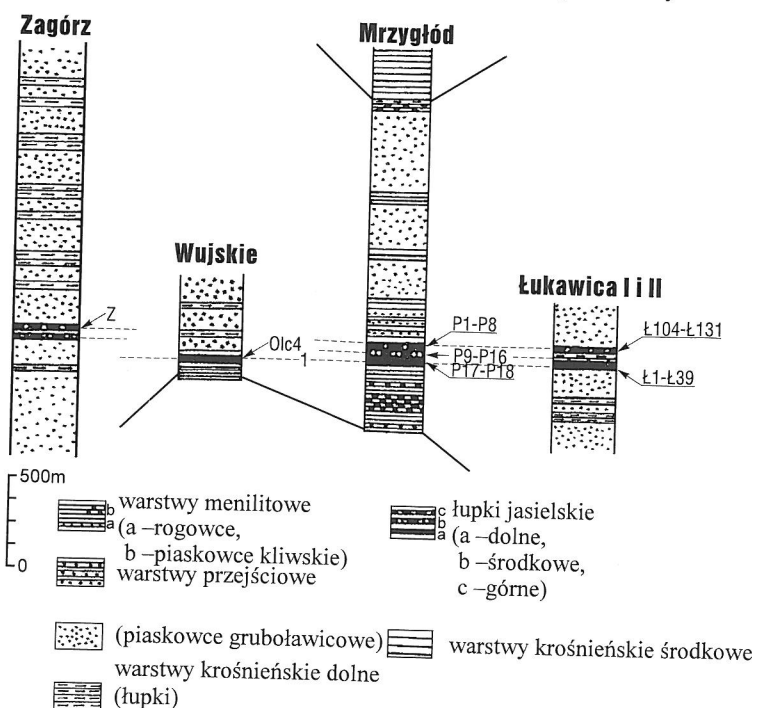
Wujskie. Profil w Wujkiem jest położony w obrębie płaszczowiny podśląskiej (Koszarski & Żytka, 1959, 1961; Haczewski, 1984, 1989). Odsłonięcie główne znajduje się w górnym odcinku potoku Olchowskiego. Łupki jasielskie występują tutaj wśród łupków menilitowych (ryc. 2).

Zbadano 8 próbek (Olc) pobranych bezpośrednio z wapienia. Charakteryzują się one małą ilością oznaczalnych nanoskamieniałości (tab. 1). Kokolity są bardzo pokruszone i silnie zrekrystalizowane.

Zagórz. W profilu Zagórz badane łupki jasiel-

skie występują w warstwach krośnieńskich dolnych w analogicznej sekwencji litologicznej, jak w Łukawicy (ryc. 2). Profil w prawym brzegu rzeki Oslawy, opisany wcześniej przez kilku autorów (Koszarski & Żytka, 1959, 1961; Gucwa & Koszarski, 1960; Wdowiarski, 1983; Haczewski, 1984, 1989). Próbkę pochodzi z warstwy górnego poziomu łupków jasielskich tzn. wapienia z Zagórza (*sensu* Haczewski, 1989).

Próbka zawiera kilka nadających się do oznaczenia taksonów (tab. 1). Pozostały nanoplankton jest pokruszony na drob-



Ryc. 2. Zestawienie profili serii menilitowo-krośnięńskiej z badanych utworów (wg Koszarskiego & Żytki, 1961)

ny, przekrystalizowany miał, stanowiący tło dla nieoznaczalnych kokolitów.

Uwagi na temat liczebności i stanu zachowania nanoplanktonu

Na uwagę zasługuje fakt, iż próbki pobrane bezpośrednio z wapienia, cechują się bardzo niską zawartością oznaczalnego nanoplanktonu wapiennego. Całe okazy występują zazwyczaj pojedynczo i przypadają na jedno do kilku pól widzenia, bądź próbki są puste (pow. x 640). Stan zachowania kokolitów w próbkach wykonanych z wapienia określono na słaby tzn. iż praktycznie nie nadają się one do oznaczenia co do gatunku. Główną masę stanowią pokruszone ramiona diskoastrów czy ich fragmenty, kawałki płytek, kryształy węglanu wapnia itp. Preparaty wykonane z wkładek znajdujących się między wapieniami są bogatsze w nanoskamieniałości, zawierają od 1 do 10 okazów na jedno pole widzenia (pow. x 640), rzadko od 1 do 20 okazów na jedno pole widzenia.

Ich stan zachowania określono jako dobry. Pomimo niewielkich uszkodzeń mechanicznych, zachowują one podstawowe cechy diagnostyczne, które ułatwiają ich identyfikację. Redeponowane taksony kredowe odznaczają się bardzo dobrym stanem zachowania. Preparaty przeglądane pod mikroskopem skaningowym potwierdzają słaby stan zachowania kokolitów.

Laminy jasne są zbudowane prawie wyłącznie z kokolitów, ale są one w większości nieoznaczalne z powodu zaawansowanego stopnia rekrytalizacji i zatarcia delikatnych struktur zewnętrznych umożliwiających identyfikację. Laminy ciemne reprezentują zbity masę bardzo pokruszonego i zmienionego nanoplanktonu ze znacznym udziałem substancji ilastej. Autorce nie udało się tu znaleźć okazu nadającego się do oznaczenia.

Podsumowanie wyników i wnioski

Typowe dla łupków jasielskich są dwa taksony: *C. floridanus* (Roth et Hay) Bukry oraz *C. abisectus* (Müller) Wise, z czego ten pierwszy występuje bardzo obficie i dominuje nad *C. abisectus* (Müller) Wise, jak i nad pozostałymi oznaczonymi taksonami, co czyni próbki prawie monogatunkowymi.

Stwierdzenie różnic w składzie nanoplanktonu w zależności od laminy jest niemożliwe. Po pierwsze ze względu na stan zachowania kokolitów. Po drugie, nie ma możliwości wykonania preparatu z cienkich lamin o gruzłowej strukturze w tak silnie zlitfikowanym materiale. Uzyskane dane o zespołach kokolitowych są niewystarczające do pewnego datowania poziomów wapieni. Tylko niektóre taksony dają się oznaczyć, a zespoły nanoflory są przeważnie zdominowane przez pojedyncze gatunki, na ogół długowieczne.

W oligocenie za najważniejsze taksony wskaźnikowe są uważane sfenolity, których występowania w badanych próbkach nie stwierdzono.

Najmłodszym, pojawiającym się gatunkiem jest *C. abisectus* (Müller) Wise, którego pierwsze pojawienie się, udokumentowane w literaturze, przypada na zonę NP 24 (Perch-Nielsen, 1985; Martini & Müller, 1986). Gatunku tego nie oznaczono w pochodzących z wapienia próbkach z Wujskiego i Zagórza, w większości próbek zarówno z wapienia, jak i ilastych wkładek z profilu Łukawica II, w wapiennych próbkach profilu Mrzygłód oraz przeważnie wapiennych próbkach profilu Łukawica I (tab. 1).

Jak już wcześniej wspomniano, próbki pobrane z wapienia

charakteryzują się bardzo małą liczbą oznaczalnych kokolitów, które są na ogół silnie zrekrystalizowane. Dokładne i jednoznaczne rozróżnienie takich dwóch gatunków, jak *C. abisectus* (Müller) Wise i *C. floridanus* (Roth et Hay) Bukry jest bardzo trudne, a czasami wręcz niemożliwe (przede wszystkim ze względu na podobieństwo obu form). Z tego powodu nie można jednoznacznie i kategorycznie rozstrzygnąć, czy wszystkie trzy poziomy łupków jasielskich są rzeczywiście równowiekowe jeżeli chodzi o zony nanoplanktonowe. Brak gatunków przewodnich lub innych gatunków o krótkim zasięgu stratygraficznym uniemożliwia podważenie lub potwierdzenie tej tezy.

W pracy tej posłużono się zonacją Martiniego (1971). Wiek łupków jasielskich (Mrzygłód, Łukawica I, Łukawica II), jak i utworów przedzielających je oraz bezpośrednio niżej i wyżej leżących określono co najmniej na zonę NP 24, ze względu na występowanie *C. abisectus* (Müller) Wise, który posłużył tu jako takson zastępczy o znanym zasięgu stratygraficznym (Perch-Nielsen, 1985; Martini & Müller, 1986) wraz z charakterystycznym monogatunkowym zespołem (*C. floridanus* (Roth et Hay) Bukry). Był to wymóg konieczny ze względu na brak gatunków przewodnich znaczących kolejno dolną i górną granicę zony (Martini, 1971), tzn. *S. ciperoensis* Bramlette et Wilcoxon (pierwsze pojawienie się gatunku) i *S. distentus* Bramlette et Wilcoxon (ostatnie pojawienie się gatunku).

Nie oznaczono wieku łupków jasielskich w profilach Wujskie i Zagórza ze względu na ograniczoną liczbę próbek, w których nie stwierdzono gatunków przewodnich, umożliwiających precyzyjne datowanie badanego osadu, ani też gatunków o krótkim zasięgu stratygraficznym.

Zarówno w próbkach pochodzących z jednostki śląskiej, jak i podśląskiej, i skolskiej nie zaobserwowano żadnych zmian w zespole nanoflory wchodzącej w skład łupków jasielskich. Nie zauważono też zmian składu zespołu w zależności od poziomu (dolny, środkowy, górny). Dlatego można uznać, iż badane utwory charakteryzuje monogatunkowy zespół nanoflory, a gatunkami dominującymi są *C. floridanus* (Roth et Hay) Bukry, *C. pelagicus* (Wallich) Schiller oraz *D. bisectus* (Hay, Mohler et Wade) Bukry et Percival.

Autorka dziękuje prof. G. Haczewskiemu za udostępnienie próbek z Wujskiego i Zagórza, mgr A. Koszarskiemu za pomoc w opracowaniu geologii badanego obszaru oraz dr A. Wójcikowi za cenne uwagi.

L i t e r a t u r a

- GUCIK S., PAUL A., ŚLĄCZKA A. & ŻYTKO K. 1979 — Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000; ark. Przemyśl, Kalników. Wyd. Geol. GUCWA I. & KOSZARSKI L. 1960 — Kwart. Geol., 4: 181–193. HACZEWSKI G. 1981 — Studia Geol. Pol., 68: 13–27. HACZEWSKI G. 1984 — Kwart. Geol., 28: 675–688. HACZEWSKI G. 1989 — Ann. Soc. Geol. Pol., 59: 435–523. JUCHA S. 1969 — Pr. Geol. Kom. Nauk Geol. PAN, Oddz. w Krakowie, 52: 1–28. JUCHA S. & KOTLARCIK J. 1959 — Acta Geol. Pol., 9: 55–111. JUCHA S. & KOTLARCIK J. 1961 — Pr. Geol. Kom. Nauk Geol. PAN, Oddz. w Krakowie, 4: 11–15. KOSZARSKI L. (ed.) 1985 — Geology of the Middle Carpathians and the Carpathian Foredeep. Guide to Exc. 3. CBGA 13th Congress: 1–254. KOSZARSKI L. & ŻYTKO K. 1959 — Kwart. Geol., 3: 996–1114. KOSZARSKI L. & ŻYTKO K. 1961 — Biul. Inst. Geol., 166: 87–232. MARTINI E. & MÜLLER C. 1986 — Newsl. Strat., 16: 99–112. PERCH-NIELSEN K. 1985 — [In:] Plankton Stratigraphy, Bolli H., Saunders J. & Perch-Nielsen K., Cambridge Univ., Press: 427–554. SZAKIN V. O. 1958 — Dokl. AN. USSR, 4: 414–415. WDOIARZ S. 1983 — Kwart. Geol., 27: 105–122.