

ZRÓŻNICOWANIE LITOSTRATYGRAFICZNE FLUWIO– I LIMNOGLACJALNYCH UTWORÓW WARCIAŃSKICH NA PRZYKŁADACH Z POLSKI ŚRODKOWEJ

Zbigniew RDZANY, Małgorzata FRYDRYCH

Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznych, Katedra Geografii Fizycznej
zbigniew.rdzany@geo.uni.lodz.pl malgorzata.frydrych@geo.uni.lodz.pl

Zlodowacenie warty jako pojęcie paleoglacjologiczne (zlodowacenie *sensu stricto*, istnienie łądolodu) nie ma do dziś powszechnie zaakceptowanej jednoznacznej pozycji klimatostratygraficznej. Jest traktowane jako samodzielne zlodowacenie, stadiał lub faza kończąca piętro MIS 6 (a zarazem ostatni etap zlodowacenia odry, kompleksu środkowopolskiego) w końcowym etapie środkowego plejstocenu, bezpośrednio przed interglacją eemskim.

Rozwój wiedzy na temat litostratygrafii utworów zlodowacenia warty – ostatniego nasunięcia łądolodu na niemal całym obszarze Polski Środkowej – nie licząc pojedynczych prac z międzywojnia, ma historię sięgającą pierwszych lat po II wojnie światowej. Rozpoczęto wówczas opracowanie map geologicznych oraz terenowe badania rzeźby, początkowo jednak były to badania ukierunkowane na rekonstrukcję środowisk peryglacjalnych, w mniejszym stopniu – glacialnych. Od końca lat 60. nastąpił wzrost zainteresowania osadami glacialnymi regionu. Opublikowano wiele monografii z zakresu geomorfologii glacialnej i geologii czwartorzędu, w znacznej części lub całkowicie poświęconych poszczególnym typom osadów piętra warciańskiego. m.in.:

- utworom ablacyjnym: Klatkowa (1982),
- glinom zwałowym: Nalewajko (1982),
- deformacjom glacitektonicznym osadów warciańskich: Klatkowa (1993, 1996), Załoba, Czubla (1995), Załoba (1996),
- utworom zastoiskowym: Miziołek (1988),
- zróżnicowaniu litofacjalnemu kemów: Klajnert (1978), Rdzany (1997), Jaksa (2006).

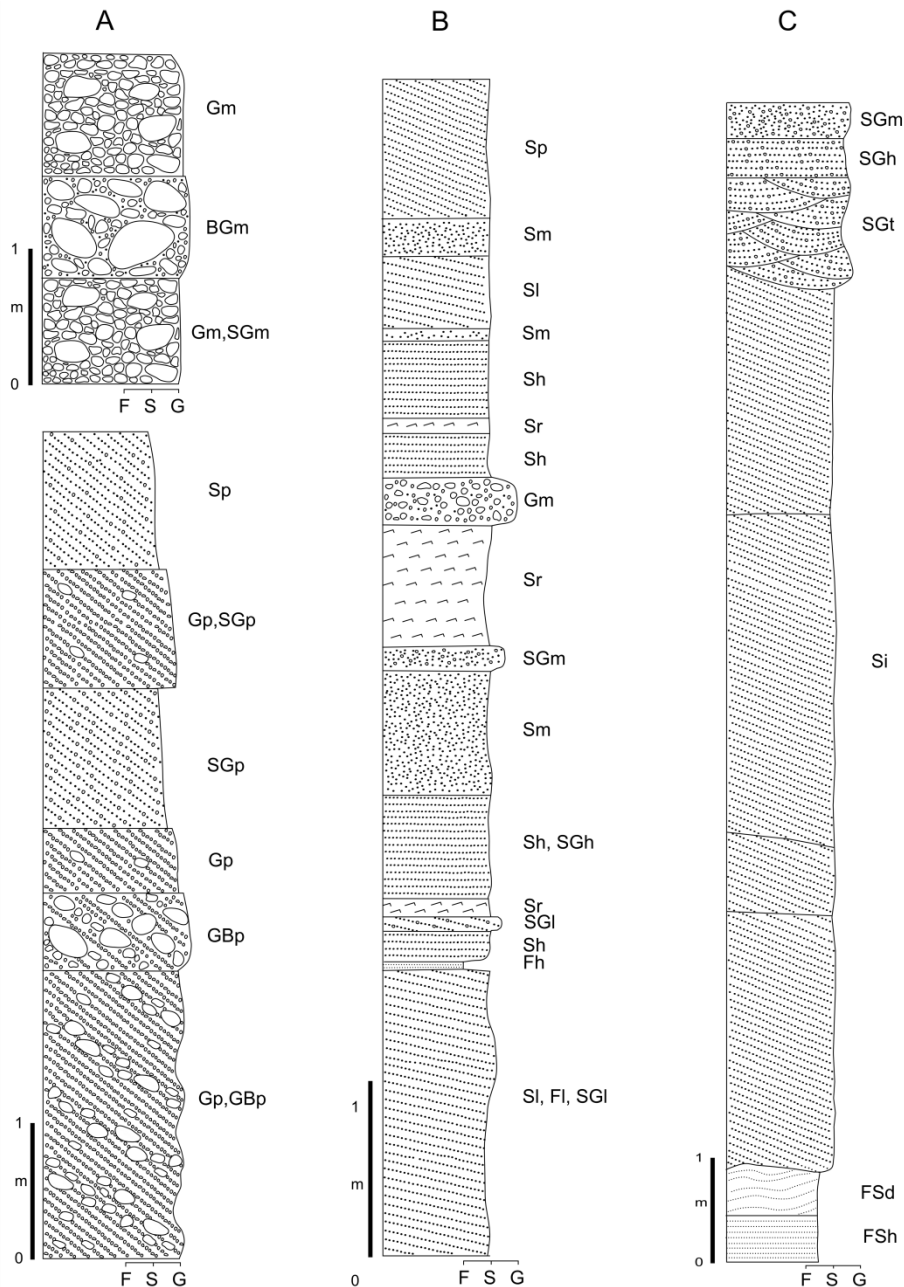
Najbardziej precyzyjny obraz wykształcenia litofacjalnego uzyskano dla kemów, które należą do pospolitych form rzeźby regionu. Nieco słabiej rozwiązany został problem zróżnicowania utworów w formach typu moren czołowych (stożków marginalnych) oraz sandrów. Ustalenie cech litologicznych profilu pomaga ustalić kategorię genetyczną danej formy glacialnej, ale często nie przesądza o takim wniosku, bez dodatkowych analiz morfologicznych i ustalania tła paleogeograficznego otaczających krajobrazów geomorfologicznych.

Uważamy, że wyznaczeniu zakresu profilu litologicznego, który odpowiada jednostce warciańskiej, pomaga ustalenie prawidłowości cech litofacjalnych pod kątem zapisu poziomu energii środowisk sedymentacyjnych. Ustalenie to ma nie tylko znaczenie w rekonstrukcjach środowisk sedymentacyjnych, bowiem pozwala łatwiej odróżniać osady warciańskie od starszych w profilach plejstocenu. Stwierdzamy także, że istnieje również regionalne zróżnicowanie profili litofacjalnych określonych kategorii form. Na przykład kemy w dorzeczu górnej i środkowej Rawki to głównie kemy glacialimniczne, o profilach osadów związanych z przewagą niskoenergetycznej sedymentacji deltowej i zbiornikowej.

Pełne profile związane ze zlodowaceniem warty w Polsce Środkowej można z reguły powiązać z jednym z czterech grup litotypów:

- 1) **litotypy wysokiej energii** stwierdzono głównie w ozach (Rzyska rys. 1A, Rylska) i w stożkach marginalnych (okolice Tuszyń), a także lokalnie w budowie wysoczyzn morenowych, gdzie mogły zaistnieć powodzie glacialne (jökulhlaupy).
- 2) **litotypy średniej energii** – są spotykane najbardziej powszechnie: w większości ozów (oz Łaznowskiej Woli), w wielu kemach (zwłaszcza zachodniej części regionu – rys. 1B) i w sandrach.
- 3) **litotypy niskiej energii** – są charakterystyczne w kemach glacialimnicznych oraz w osadach zbiorników zastoiskowych (w różnych częściach regionu, z przewagą części wschodniej) (rys. 1C).
- 4) **litotypy deformacyjne** – są dość częste, zwłaszcza w zachodniej i środkowej części regionu. Są różnego pochodzenia: glacitektonicznego, glacistatycznego, obciążeniowego, sejsmicznego, paraglacjalnego, peryglacialnego i in. Litofacie deformacyjne nie zawsze dobrze definiują zasięg piętra warciańskiego, gdyż w zaburzenia włączone są często osady starsze, nawet neogeńskie, a z drugiej strony często obejmują tylko część profilu warciańskiego.

Komunikaty



Rys. 1. Profile litofacjalne osadów: A. Centralna część ozu Rzymiska (Frydrych, 2016). B. Stożek w kemie glacyfluwialnym w Cieni III. C. Centralna część wału kemowego o strukturze delty w Rawie Mazowieckiej (ul. Kolejowa)

Elementy kodu litofacjalnego w opisie tekstury: B – głązy, G – żwiry, S – piaski, F – mulki; elementy kodu litofacjalnego w opisie struktury: m – masywna, t – warstwowanie przekątne rynnowe, p – warstwowanie przekątne płaskie, i – warstwowanie nachylone skłónów delt, r – riplemarki, l – warstwowanie niskokątowe, h – warstwowanie horyzontalne

Wyróżnianie litotypów na podstawie odtworzonego poziomu energii ułatwia dokonywanie analiz litostratygraficznych, które bazują także na innych cechach osadów. Nie zawsze jednak jednostki litostratygraficzne (warstwy, ogniwa, formacje) ściśle nawiązują do litotypów (Marks i in., 2014).

Literatura:

FRYDRYCH, M., 2016. Structural and textural response to dynamics of fluvio-glacial processes of the Rzymisko esker sediments, Central Poland. *Geology, Geophysics & Environment*, 42(4), 411-428.

- JAKSA, A., 2006. Środowiska sedymentacyjne kemów regionu łódzkiego. *Acta Geogr. Lodz.*, 92, 1-95.
- KLAJNERT, Z., 1978. Zanik lodowca warciańskiego na Wysoczyźnie Skierniewickiej i jej północnym przedpolu. *Acta Geogr. Lodz.*, 38, p. 1-149.
- KLATKOWA, H., 1982. Utwory ablacyjne w regionie łódzkim. *Acta Geogr. Lodz.*, 45, 1-75.
- Klatkova H., 1993. Niektóre cechy glacygenicznych osadów warty w środkowej Polsce. *Acta Geogr. Lodziensia*, 65, 99–140.
- KLATKOWA, H., 1996. Elementy glacytektoniczne w budowie geologicznej i rzeźbie podłódzkiej części środkowej Polski. *Acta Geogr. Lodz.*, 72, 7-103.
- MARKS, L., BER, A., LINDNER, L., 2014. Zasady polskiej klasyfikacji i terminologii stratygraficznej czwartorzędu. *Polska Akademia Nauk, Komitet Badań Czwartorzędu*, 1-72.
- MIZIOŁEK, E., 1988. Właściwości litologiczne i surowcowe osadów zastoiskowych w regionie łódzkim. *Acta Geogr. Lodz.*, 58, 1-124.
- NALEWAJKO, J., 1982. Zróżnicowanie litofacjalne warciańskich glin morenowych w regionie łódzkim. *Acta Geogr. Lodz.*, 44, 1-159.
- RDZANY, Z., 1997. Kształtowanie rzeźby terenu między górną Rawką a Pilicą w czasie zaniku lądolodu warciańskiego. *Acta Geographica Lodziensia*, 73, 1-146.
- ZALOBA, M., CZUBLA, P., 1995. Examples of deformation structures in deposits of different ages in the vicinity of the Uniejów basin and the eastern part of the Turek Plateau. *Acta Geogr. Lodz.*, 68, 197-212.
- ZALOBA, M., 1996. Uwagi dotyczące wykształcenia i mechanizmów deformacji struktur glacytektonicznych w Pagórkach Warciańskich. *Acta Geogr. Lodz.*, 72, 153-210.