

Geneza kemów lobu Tocznej lądolodu warciańskiego (Nizina Południowopodlaska)

Anna Godlewska*

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Instytut Nauk o Ziemi, al. Kraśnicka 2 C, D, 20-718 Lublin

Wprowadzenie

Wciąż żywo dyskutowanym problemem w geomorfologii glacialnej jest geneza kemów. Dotyczy to zwłaszcza tej ich grupy, która swym układem w strefie marginalnej odzwierciedla zarys czoła mas lodowych. Uznawane są one za wyznacznik okresowej stabilizacji czoła lądolodu podczas deglacjacji frontальной (Kasprzak 1988) lub też zgodnie z tradycyjnym poglądem, za wyznacznik deglacjacji arealnej (Terpiłowski 2008). Do tej dyskusyjnej grupy kemów należą kemy strefy marginalnej lobu Tocznej lądolodu warciańskiego na Nizinie Podlaskiej (ryc. 1A), zaliczane do form zaniku powierzchniowego mas lodowych (Brzezina 2000, Dyjor, Brzezina 2000).

Sytuacja morfologiczno-geologiczna

Strefę marginalną lobu Tocznej lądolodu warciańskiego wyznacza subrównoleżnikowy ciąg moren czołowych na linii Próchenki–Kolonja Korczówka–Juniewiczze (ryc. 1B). Wykształcone są one jako wały o długości do 2,5 km i wysokości do 15 m. Budują je osady glacialne – w przewadze rytmit średnio-skalowych, tafłowych ławic żwirów masywnych i piasków poziomo warstwowanych, nadbudowanych cienką pokrywą redeponowanych osadów glacialnych – piaszczystych diamiktonów warstwowanych (Godlewska, w druku). Są to więc moreny czołowe typu glacialnego (Ruszczyńska-Szenajch 1982), a ściślej proksymalne stożki glacialne, zdominowane zalewami warstwowymi (Zieliński 1992).

Kemy występują na zapleczu moren czołowych, w równoległym do nich ciągu na linii Szydłówka–Korczówka Kolonia–Mszanna (ryc. 1B). Są to izolowane

pagórki, wały wznoszące się do 5 m ponad powierzchnię wysoczyzny morenowej płaskiej. W ich budowie dominują żwiry i piaski (Brzezina 2000, Dyjor, Brzezina 2000).

Analiza litofacyjna

Litologia. Litofacyjny obraz kemów rozpoznano na przykładzie reprezentatywnej sukcesji w stanowisku Korczówka Kolonia (ryc. 1B). Sukcesję tę tworzą trzy kompleksy litofacyjne (od dołu): glacialny (*gf*), glacialny (*gl*) i glacialny (*g*) – ryc. 2.

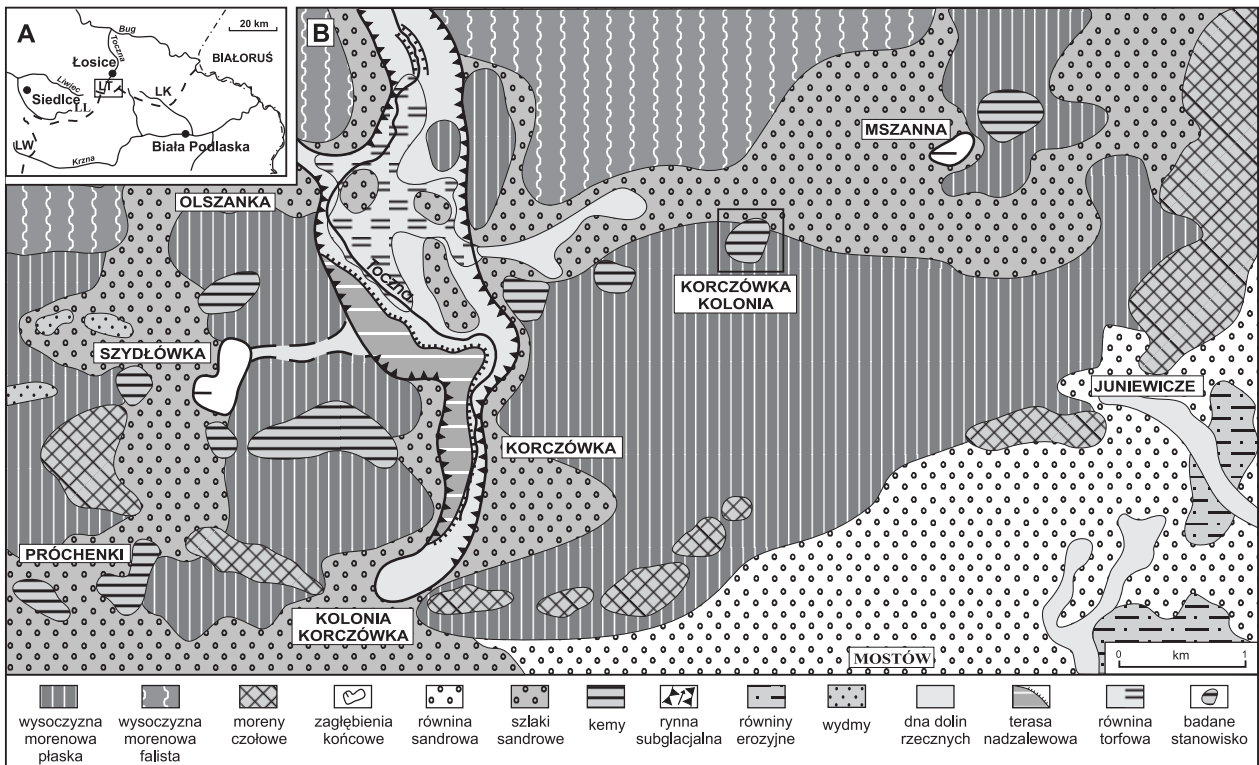
Trzon kemu buduje kompleks *gf*, złożony z zespołu litofacji *Gm, Sh* (ryc. 2). Jest to rytmit tafłowych ławic żwirów masywnych (litofacja *Gm*) o miąższości do 30 cm i piasków średnio- i gruboziarnistych poziomo warstwowanych (litofacja *Sh*) o miąższości do 15 cm.

Powyżej kompleksu *gf* zalega kompleks *gl* (ryc. 2). Buduje go zespół litofacji *Sh, SFm*. Są to naprzemianległe zestawy średniej skali (do 15 cm) piasków drobnoziarnistych poziomo laminowanych (litofacja *Sh*) oraz małej skali (do 5 cm) piasków mułowych o strukturze masywnej (litofacja *SFm*).

Na osadach kompleksu *gl* zalega cienka (o miąższości do 1 m) pokrywa osadów kompleksu *g* (ryc. 2). Reprezentuje go litofacja *SDs*. Jest to piaszczysty diamikton z pojedynczymi klastami, któremu strukturę warstwową nadają cienkie (do 20 cm), nieciągłe ławice piasków o słabo zaznaczającym się warstwowaniu.

Cała sukcesja osadów jest zaburzona; nieckowato ugięte są ławice w centralnych partiach kemu, a na obrzeżach – pochylone w kierunku zgodnym z nachyleniem stoków.

* e-mail: anngod@gmail.com



Ryc. 1. Strefa marginalna lobu Tocznej łądolodu warciańskiego

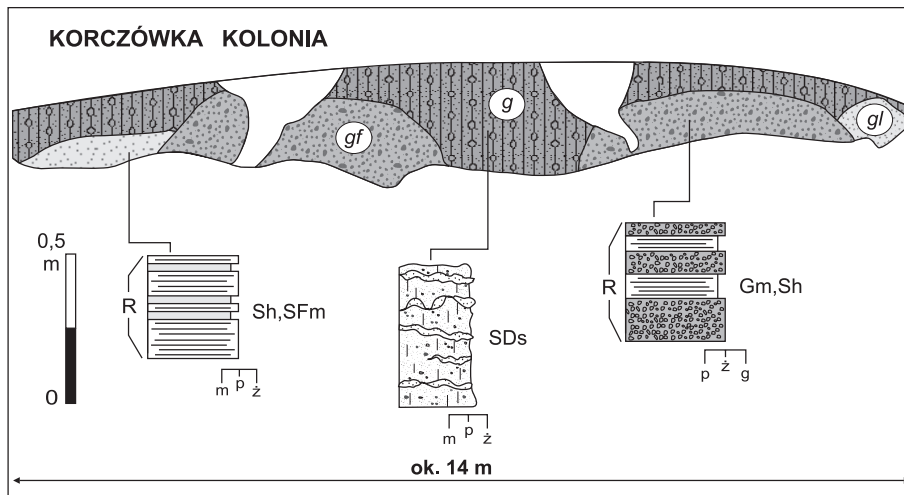
A – położenie na tle maksymalnego zasięgu łądolodu wg Mojskiego (1972): LW – Lob Wilgi, LL – Lob Liwca, LT – Lob Tocznej, LK – Lob Klukówki; B – szkic geomorfologiczny wg Brzeziny (2000) i Dyjora, Brzeziny (2000)

Interpretacja. Wykształcenie litofacjalne kompleksów *gf*, *g*, *gl* świadczy o zróżnicowanych środowiskowo warunkach depozycji osadów (ryc. 3).

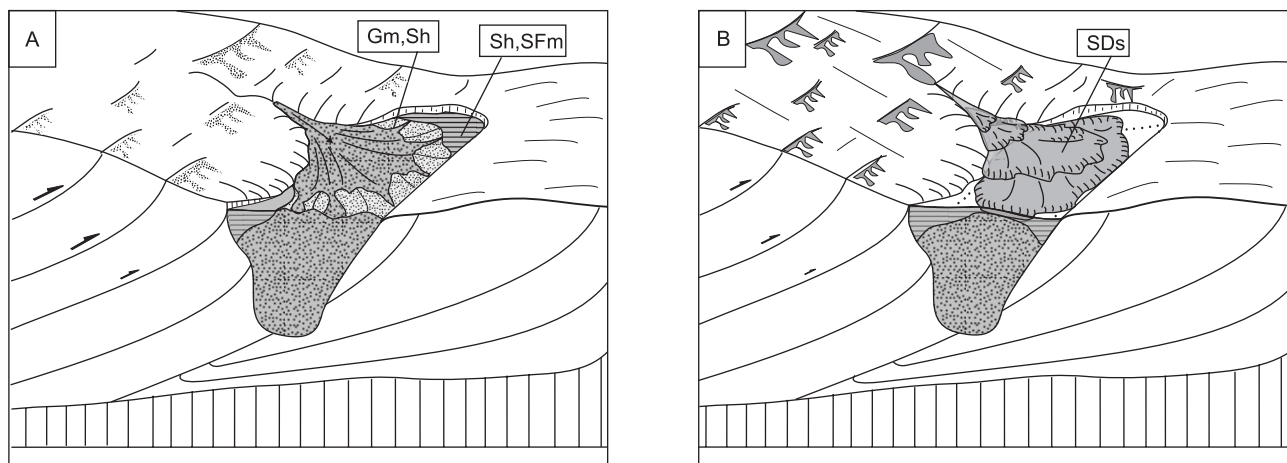
Charakterystyczne dla osadów kompleksu *gf*, rytmiczne następstwo ławic żwirowych i piaszczystych, ich taflowy pokrój i mała miąższość, wskazują na depozycję podczas krótkotrwałych cykli wezbrań (litofacja *Gm*) i opadania (litofacja *Sh*) wód roztopowych w płytkich, szybkich przepływach typu zalewów warstwowych (Zieliński 1992). Takie warunki depozycji sugerują jednocześnie rozwój żwirowego stożka aluwialnego – ryc. 3A (Zieliński 1992, Krzyszkowski, Zieliński 2002).

Obraz litofacjalny osadów kompleksu *gl* świadczy o naprzemiennej sedimentacji z płytkich zalewów warstwowych (litofacja *Sh*) oraz z zawiesiny w wodach niemal stojących (litofacja *SFm*) (Zieliński 1992). Takie warunki sedimentacji są charakterystyczne dla piaszczystego, subakwalnego stożka (ryc. 3A) (Brodzikowski, Zieliński 1992, Terpiłowski 2008).

Cechy litologiczne jednej z odmian spływów mas – spływów upłynnionych (Zieliński, Van Loon 1996) – wykazuje litofacja *SDs* kompleksu *g*. Świadczy ona o subaeralnej, grawitacyjnej redepozycji osadów supraglacialnych i ich okresowej, przypowierzchniowej resedymtacji wodnej (ryc. 3B).



Ryc. 2. Litologia kemu w stanowisku Korczówka Kolonia; objaśnienia w tekście



Ryc. 3. Model paleośrodowiskowy kemu w stanowisku Korczówka Kolonia

A – faza końcowa sedymentacji glacyfluwialnej i początkowa sedymentacji glacylimnicznej; B – faza sedymentacji glacialnej

Zaburzenia osadów mają charakter postsedymentacyjny. Najkorzystniejsze warunki dla ich rozwoju nastąpiły po wytopieniu „podłogi” lodowej oraz ścian podparcia lodowego. Sugeruje to jednocześnie depozycję osadów kemu w przetainie lodowej nie sięgającej podłoża (m.in. Karczewski 1971, Klatkova 1972, Musiał 1992).

Uwagi końcowe

Sytuacja geologiczno-morfologiczna kemów lobu Tocznej lądolodu warciańskiego oraz rozpoznane dla nich warunki paleośrodowiskowe w stanowisku Korczówka Kolonia pozwalają stwierdzić, że:

- 1) formowanie kemów następowało w przetainach lodowych równoległych do moren czołowych;
- 2) kemy powstawały głównie jako żwirowe stożki z zalewów warstwowych, a więc podobnie jak moreny czołowe.

Kemy lobu Tocznej można zatem uznawać za geomorfologiczny wyznacznik stabilizacji warciańskiego czoła lodowego i zaliczyć do moren czołowych typu glacymarginalnych stożków aluwialnych *sensu* Zieliński (1992). Są one więc dowodem na recesję frontálną mas lodowych lobu Tocznej, a nie ich zniknięcie powierzchniowe, jak to przyjęli Brzezina (2000) i Dyjor, Brzezina (2000).

Literatura

Brodzikowski K., Zieliński T. 1992. Cechy przykładowych sekwencji osadów glacylimniczno-subśrodowiska przyujściowego (z obszaru Rowu Kleszczowa). Materiały I Szkoły Sedymentologicznej, Murzynowo k. Płocka, wrzesień 1992, tom UŁ, 143–157.
 Brzezina R. 2000. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Krzesk wraz z objaśnieniami. PIG, Warszawa.

Dyjor K., Brzezina R. 2000. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Swory wraz z objaśnieniami. PIG, Warszawa.
 Godlewska A., w druku. Mechanizm kształtowania strefy marginalnej lobu Tocznej lądolodu warciańskiego (Nizina Podlaska). Annales UMCS, sec. B.
 Karczewski A. 1971. Zmienność litologiczna i strukturalna kemów Pomorza Zachodniego a zagadnienie ich klasyfikacji. Pr. Kom. Geogr.-Geol., Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Poznań, 11: 57.
 Kasprzak L. 1988. Dyferencjacja mechanizmów formowania stref marginalnych faz leszczyńskiej i poznańskiej ostatniego zlodowacenia na Nizinie Wielkopolskiej. Dokum. IGiPZ PAN, 5–6: 159.
 Klatkova H. 1972. Paleogeografia Wyżyny Łódzkiej i obszarów sąsiednich podczas zlodowacenia warciańskiego. Acta Geogr. Lodz., 28: 1–220.
 Krzyszkowski D., Zieliński T. 2002. The Pleistocene end moraine fans: controls on their sedimentation and location. Sediment. Geol., 149: 73–92.
 Mojski J.E. 1972. Nizina Podlaska. [W:] R. Galon (red.), Geomorfologia Polski. T. 2. Niż Polski. PWN, Warszawa, s. 318–373.
 Musiał A. 1992. Studium rzeźby glacialnej północnego Podlasia. Rozpr. UW, Warszawa, s. 403, 203.
 Ruszczyńska-Szenajch H. 1982. Depositional processes of Pleistocene lowland end moraines and their possible relation to climatic conditions. Boreas, 11: 249–260.
 Terpiłowski S. 2008. Kemy jako wskaźnik deglacjacji Niziny Podlaskiej podczas zlodowacenia Warty. Wyd. UMCS, Lublin, s. 107.
 Zieliński T. 1992. Moreny czołowe Polski północno-wschodniej – osady i warunki sedymentacji. Wyd. UŚ, Sosnowiec.
 Zieliński T., Van Loon A.J. 1996. Characteristics and genesis of moraine-derived flow till varieties. Sediment. Geol., 101: 119–143.