

## Kompleksy glacygeniczne z Lisicy (południowa część Kotliny Płockiej) w świetle badań litofacjalnych i petrograficznych

Małgorzata Roman\*

Wyrobisko dawnej cegielni w Lisicy znajduje się na południowym obrzeżeniu Kotliny Płockiej w okolicach Gostynina, ok. 1,5 km na północ od linii maksymalnego zasięgu lądolodu zlodowacenia wisły. W północnej ścianie glinianki o wysokości 9 m, odsłaniają się trzy gliny lodowcowe. Granice pomiędzy pokładami glin są wyraźne, podkreślone powierzchniami ścięcia, obecnością zaburzonych glacydynamicznie mułków, a także pakietów osadów glacyfluwialnych (ryc. 1). Ponadto w stropie dolnej i środkowej gliny lodowcowej występują struktury peryglacialne w postaci klinów z pierwotnym i złożonym wypełnieniem. Dotychczasowe badania glin lodowcowych z Lisicy obejmowały: analizę litologiczną i ułożenia dłuższej osi klastów (Skompski, 1969; Klatkova, 1992; Roman, 2003), datowania metodą TL (Klatkova, 1993), analizę litofacjalną i kopalnych struktur peryglacialnych (Roman, 1999, 2003), badania petrograficzne żwirów frakcji 5–10 mm (Roman & Lisicki, 2000), analizę składu petrograficznego frakcji żwirowej >20 mm z wydzieleniem eratyków przewodnich (Czubała, 2001). Wyniki tych badań prowadziły autorów do rozbieżnych wniosków co do ilości (rozdzielności), charakterystyki facjalnej oraz wieku glin lodowcowych, a w konsekwencji, także co do paleogeografii południowej części Kotliny Płockiej.

Na podstawie przeprowadzonych w Lisicy badań litofacjalnych, wydzielono trzy kompleksy glacygeniczne reprezentujące odrębne nasunięcia lądolodu (ryc. 1). O wiekowym zróżnicowaniu pokładów glin świadczy obecność facji gliny bazalnej w każdym z wydzielonych kompleksów, a także występowanie kopalnych struktur peryglacialnych.

**Dolny kompleks** glacygeniczny (I) buduje ilasty, masywny diamikton (Dmm) o brunatnej barwie i płytkowo-gruzelkowej oddzielności. Cechuje go niska zawartość drobnego żwiru przy braku okruchów > 20 mm. Glinę tego kompleksu określono jako bazalną z odłożenia. Skład petrograficzny frakcji 5–10 mm, przy współczynnikach  $O/K = 0,7$ ,  $K/W = 1,5$ ,  $A/B = 0,6$  (ryc. 1) może odpowiadać litotypowi  $S_1$  utożsamianemu w dorzeczu Wisły z gliną starszego stadiała zlodowacenia sanu I (Lisicki, 2001, 2003; Roman & Lisicki, 2000).

**Kompleks środkowy** (II) jest wykształcony w spągu jako cienki pokład warstwowanego diamiktonu (Dms) z rozwleczonymi równoległe do kierunku ścinania inkluzjami drobnoziarnistych osadów podłoża i o wysokiej orientacji dłuższej osi klastów ( $S_1 = 0,680$ ), wyżej zaś jako mięszyszy, masywny diamikton (Dmm) z głazami o średnicy do 1 m (ryc. 1). W obrębie litofacji Dmm, o dość wyraźnej orientacji klastów ( $S_1 = 0,598$ ), występują porwaki z zachowaną pierwotną strukturą sedymentacyjną (*glacio-erosional rafts*) oraz żwirowo-piaszczyste wypełnienia kanałów wód inlacjalnych. W górnej partii masywnego diamiktonu pojawiają się smugi niewysortowanych piasków ze żwirem. Kompleks glacygeniczny II obejmuje zatem cienką warstwę gliny bazalnej z odłożenia oraz spo-

czywającą na nim glinę wytopnieniową z pokrywą gliny ablacyjnej. Skład petrograficzny żwirów frakcji 5–10 mm jest różny w zależności od odmiany facjalnej gliny kompleksu II (ryc. 1).

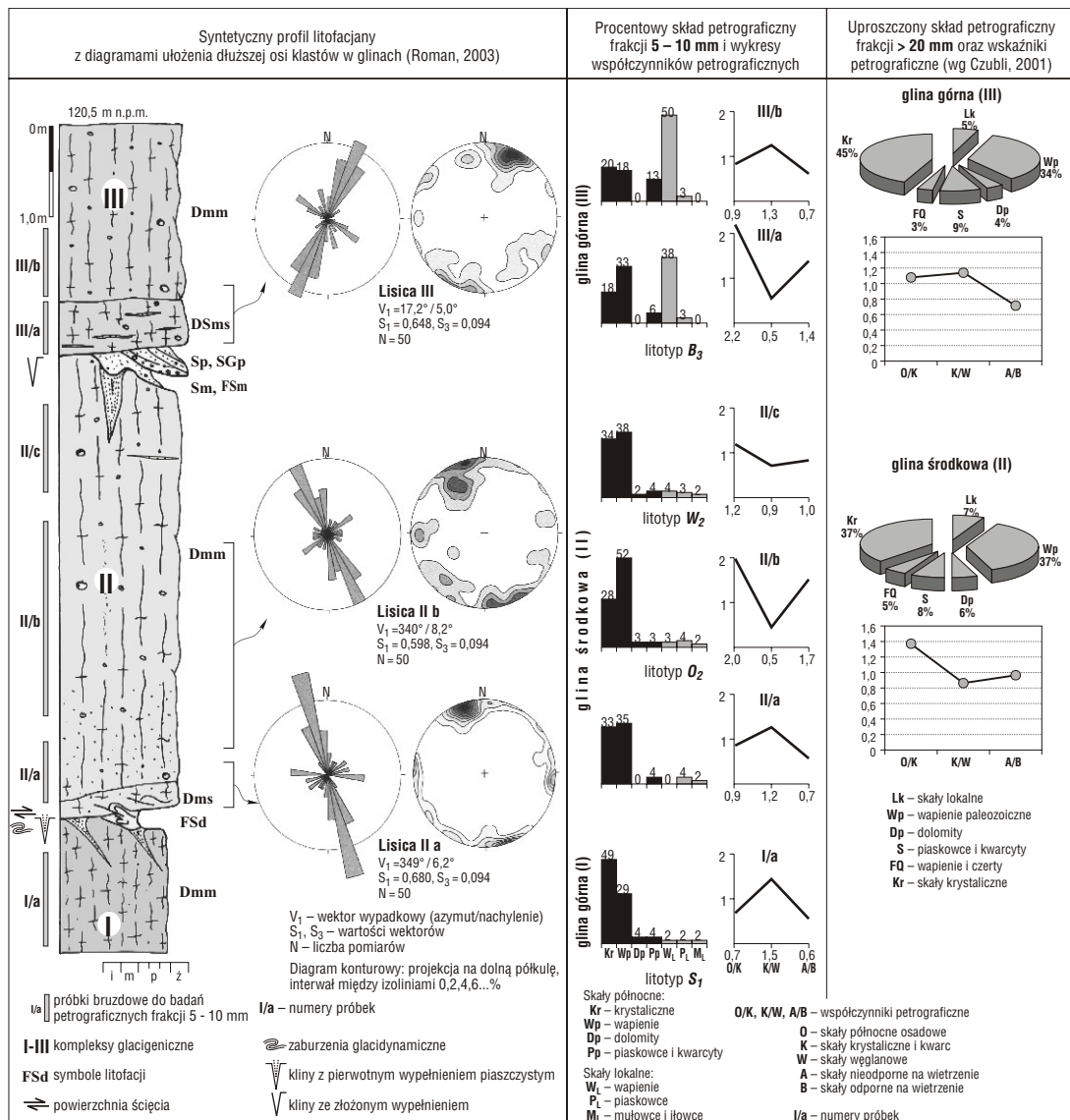
W dolnej próbce (II/a) ilość żwirów wapieni paleozoicznych i skał krystalicznych jest zbliżona i brak jest dolomitów. W próbce II/b dominują wapienie paleozoiczne (ponad 50%). Górna próbka (II/c) charakteryzuje się nieznaczną przewagą wapieni nad skałami krystalicznymi, co zgodnie jest z wynikami badań frakcji > 20 mm wykonanych przez Czubałę (2001) (ryc. 1). Dolna próbka pobrana z gliny bazalnej z odłożenia ma skład petrograficzny podobny do gliny kompleksu (I), co sugeruje możliwość wymieszania materiału skalnego gliny II i gliny ją podścielającej. Współczynniki petrograficzne  $O/K-K/W-A/B$  różnią się wyraźnie dla poszczególnych próbek i facji gliny, i są następujące: 0,9–1,2–0,7 (próbka II/a), 2,0–0,5–1,7 (II/b) oraz 1,2–0,9–1,0 (II/c). Próbka środkowa charakteryzuje litotyp  $O_2$  utożsamiany w dorzeczu Wisły z gliną młodszego stadiała zlodowacenia krzyny, próbka górna należy do litotypu  $W_2$ , reprezentującego glinę młodszego stadiała zlodowacenia warty (Lisicki, 2003; Roman & Lisicki, 2000).

**Górny kompleks** glacygeniczny III jest zbudowany z piaszczystego, warstwowanego w spągu diamiktonu (DSms), a wyżej diamiktonu masywnego (Dmm), czerwono-brązowego o gruzelkowej oddzielności (ryc. 1). Warstwowana struktura litofacji DSms wyrażona jest lokalnie jako przewarstwienia masywnego diamiktonu i piaszczysto-żwirowych osadów o zatartej pierwotnej strukturze sedymentacyjnej. Występuje tu znaczna koncentracja dłuższych osi klastów ( $S_1 = 0,648$ ). Podkreślić należy zmianę położenia wektora wypadkowego orientacji klastów w glinie III w stosunku do gliny II (ryc. 1). Spągową partię kompleksu III stanowi glina bazalna z odłożenia. Badania petrograficzne frakcji 5–10 mm z dolnej części gliny (próbka III/a) wykazały znaczny udział skał lokalnych, co potwierdzają również wyniki Czuby (2001). Ilość tych skał przekracza 40%, a wśród zespołu skał skandynawskich przeważają wapienie paleozoiczne (ryc. 1). Głina ta, o wskaźnikach  $O/K=2,2$ ,  $K/W=0,5$ ,  $A/B=1,4$  odpowiada litotypowi  $B_3$  wyróżnionemu dla dorzecza Wisły i wiążanemu z młodszym stadiałem ostatniego zlodowacenia (Lisicki, 2003; Roman & Lisicki, 2000). Górna partia gliny jest zwietrzała (próbka III/b). Tutaj skały krystaliczne przeważają nad wapieniami paleozoicznymi, choć udział skał lokalnych jest nadal wysoki. Współczynniki petrograficzne tej próbki są zbliżone do podanych przez Czubałę (2001) (ryc. 1).

Czubała (2001) zwraca uwagę na stosunkowo wysoką zawartość skał lokalnych, a w nich krzemieni i czertów, stwierdzoną w obu (środkowej i górnej) glinach z Lisicy (ryc. 1). Zdaniem autora jest to cecha charakterystyczna dla glin ostatniego zlodowacenia i wyróżniająca je od utworów warciańskich ubogich w skały lokalne.

Wyniki analiz petrograficznych frakcji żwirowej i kamienistej posłużyły litostratygraficznemu rozpozniowaniu glin z Lisicy. Wyszute na ich podstawie sugestie stratygraficzne są nieraz trudne do zaakceptowania w świe-

\*Katedra Badań Czwartorzędu, Uniwersytet Łódzki, ul. Kopcińskiego 31, 90-142 Łódź



Ryc. 1. Zestawienie wyników badań litofacjalnych i petrograficznych osadów glacialicznych z Lisicy

tle szczegółowych badań geologicznych i geomorfologicznych (Roman, 2003). Odnosi się to do sugerowanego, na podstawie badań petrograficznych frakcji > 20 mm, okresu zlodowacenia wisły środkowego (II) i górnego (III) pokładu glin z Lisicy (Czubla, 2001). Z analizy rozprzestrzenienia i położenia glin (II i III) w stosunku do stanowisk osadów interglacjalu eemskiego w Kaliskiej (Baraniecka, 1989; Domosiławska-Baraniecka, 1969) i w Łąniętach (Balwierz & Roman, 2002) wynika, że tylko najwyższa glina z Lisicy została złożona w okresie ostatniego zlodowacenia.

Warto wskazać na konieczność dokładniejszego poznania czy, i w jaki sposób skład petrograficzny gliny zależy od jej typu facjalnego. Przykładem jest zróżnicowany facjalnie kompleks II z Lisicy, złożony w czasie nasunięcia i zaniku jednego lądolodu, a mający różne charakterystyki petrograficzne (ryc. 1).

**Litetratura**

BALWIERZ Z. & ROMAN M. 2002 — A new Eemian Interglacial and Early Vistulian site at Łąnięta, central Poland. *Geol. Quart.*, 46: 207–217.  
 BARANIECKA M. D. 1989 — Zasięg lądolodu bałtyckiego w świetle stanowisk osadów eemskich na Kujawach. *Stud. Mat. Ocean.* 56, *Geol. Morza*, 4: 131–135.

CZUBLA P. 2001 — Eratyki fennoskandzkie w utworach czwartorzędowych Polski środkowej i ich znaczenie stratygraficzne. *Acta Geogr. Lodz.*, 80: 1–174.  
 DOMOSIŁAWSKA-BARANIECKA M.D. 1965 — Stratygrafia czwartorzędowa okolic Chodcza na Kujawach. *Biul. Inst. Geol.*, 187: 85–106.  
 KLATKOWA H. 1992 — Niektóre wskaźniki kierunków transportu lodowego w środkowej Polsce i ich przydatność do wyróżnień facjalnych i stratygraficznych oraz rekonstrukcji paleogeograficznych. *Acta Geogr. Lodz.*, 63: 39–80.  
 KLATKOWA H. 1993 — Niektóre cechy glacialicznych osadów warty w środkowej Polsce. *Acta Geogr. Lodz.*, 65: 99–140.  
 LISICKI S. 2001 — Korelacja litostratygraficzna wybranych profili osadów czwartorzędowych dorzecza środkowej i dolnej Wisły. [W:] A. Kostrzewski (red.), *Geneza, litologia i stratygrafia utworów czwartorzędowych*. Wyd. Nauk. UAM, Ser. Geogr., 64: 249–259.  
 LISICKI S. 2003 — Litotypy i litostratygrafia glin lodowcowych plejstocenu dorzecza Wisły. *Pr. Państw. Inst. Geol.*, 177: 1–105.  
 ROMAN M. 1999 — Buried periglacial structures near Gostynin and their palaeogeographical significance. *Mater. Symp. Periglacial Environments: Past, Present and Future*, 27–30 september 1999, Uniw. Łódź., Łódź: 32–33.  
 ROMAN M. 2003 — Rozwój rzeźby plejstocenijskiej okolic Gostynina. *Acta Geogr. Lodz.*, 84: 1–154.  
 ROMAN M. & LISICKI S. 2000 — Stratygrafia okolic Gostynina w aspekcie badań osadów glacialicznych z Lisicy. *Acta Geogr. Lodz.*, 78: 73–88.  
 SKOMPSKI S. 1969 — Stratygrafia osadów czwartorzędowych wschodniej części Kotliny Płockiej. *Biul. Inst. Geol.*, 220: 175–258.