

- Klatkowska H., 1985, *Osady depozycji naśnieżnej późnego vistulianu*. Acta Geogr. Lodz., 50.
- Kruk J., 1983, *Wczesne rolnictwo i jego wpływ na kształtowanie środowiska naturalnego wyżyn lessowych dorzecza górnej Wisły*. [W:] Przewodnik Konferencji „Późnovistuliańskie i holocenijskie zmiany środowiska geograficznego na obszarze lessowych Wyżyny Miechowskiej i Opatowsko-Sandomierskiej”. Uniw. Śląski, Katowice.
- Kubik A., 1990, *Wybrane cechy parowód na krawędzi Wyżyny Łódzkiej*. Maszynopis pracy magisterskiej w Kat. Badań Czwartorzędu UŁ.
- Kuydowicz-Turkowska K., 1975, *Rzeczne procesy peryglacjalne na tle morfogenezy doliny Mrogi*. Acta Geogr. Lodz., 36.
- Smyka R., 1983, *Morfogeneza parowu w Dąbrowce Dużej*. Maszynopis pracy magisterskiej w Kat. Badań Czwartorzędu UŁ.
- Turkowska K., Wieczorkowska J., 1985, *Przykłady stratygraficznego różnicowania peryglacjalnych osadów stokowych w okolicach Łodzi*. UŁ, Łódź.
- Twardy J., 1990, *Przebieg spłukiwania w okolicach Bogini koło Łodzi, w cyklu rocznym*. Acta Geogr. Lodz., Folia geogr., 12.
- Wieczorkowska J., 1975, *Rzeczne procesy peryglacjalne na tle paleogeografii obszaru*. Acta Geogr. Lodz., 35.
- Wieczorkowska J., 1986, *Efekty spłukiwania vistuliańskiego i holocenijskiego na krawędzi Wyżyny Łódzkiej*. [W:] Materiały II Zjazdu Geografów Polskich. Łódź.
- Wieczorkowska J., 1990, *Profils et dépôts de versant aux environs de Łódź*. [W:] Colloque pol.-fran. „Rôle de la morphogenèse périglaciaire sur le Plateau de Łódź”. Łódź.

Artykuł złożono do druku w 1993 r.

Marek Załoba

CHARAKTERYSTYKA LITOLOGICZNA I POZYCJA STRATYGRAFICZNA SERII LIMNOGLACJALNEJ W MAŁKOWIE KOŁO WARTY

LITHOLOGICAL CHARACTERISTIC AND STRATIGRAPHICAL POSITION OF GLACIOLACUSTRINE SERIES IN MAŁKÓW NEAR WARTA

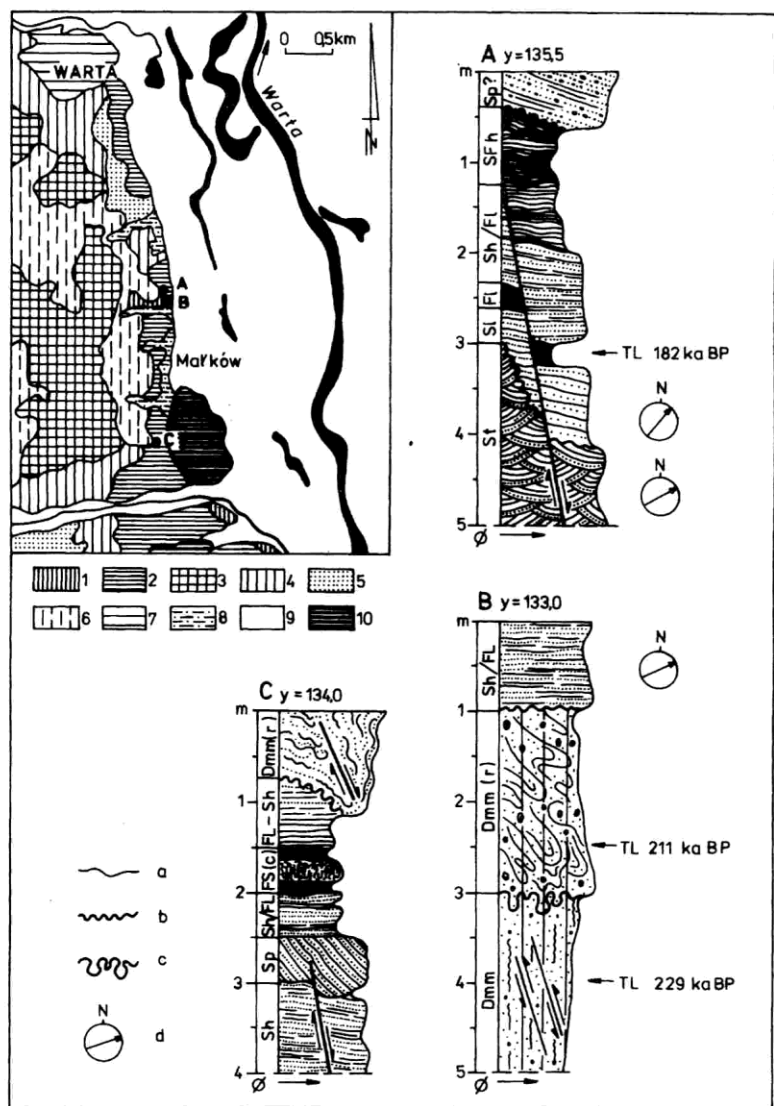
W rejonie Małkowa, położonego w strefie przejściowej pomiędzy czołomorenowymi Pagórkami Warciańskimi a doliną Warty (Klatkowska, Załoba 1992a, b), występują osady wykształcone pod postacią naprzemianległych warstw piaszczystych i mułowych, odznaczające się dość znaczną ciągłością i rozprzestrzenieniem, swoistym następstwem struktur depozycyjnych, silnym skompromowaniem oraz widoczną miejscami cementacją węglanową. Ich strop wiąże się z czytelnym w dzisiejszej rzeźbie spłaszczeniem rysującym

się na wysokości około 135 m n.p.m. Obraz następstwa facjalnego serii został określony na podstawie szeregu odsłonień, z których wybrane przedstawiono na rys. 1.

Profil A ukazuje przejście od etapu sedymentacji różnoziarnistych piasków warstwowanych rynnowo (St), z zaznaczającymi się w spągu nagromadzeniami żwiru (depozycja w warunkach proksymalnych odpływów fluwioglacjalnych o charakterze rzek roztokowych), do osadzenia piasków przewarstwionych podrzędnie mułkami, reprezentujących jednostki niskokątowego warstwowania nachylonego o miąższości lamin 1,0–2,0 cm i grubości zestawów do około 1 m. Powtarzalność normalnego uziarnienia frakcjonalnego, ogólna zgodność upadu lamin (5–10°) w kierunku NE mogą wskazywać na istnienie lateralnego przyrostu materiału w wypukłej części zakola. Stąd facja Sl, zbliżająca się do zespołów jednostek warstwowania skośnego, wskazuje na wypełnianie rozcięć erozyjnych, których obecność podkreśla stwierdzona powierzchnia kontaktu erozyjnego. Horyzontalnie laminowane zielonkawe mułki ze smugami wiśniowego iłu reprezentują depozycję z zawiesiny, będącą skutkiem gwałtownego zmniejszenia energii przepływu (Fl). Leżące wyżej piaski drobnoziarniste przewarstwione mułkami są śladem podtapiania stagnującymi wodami płaskich stożków napływowych formowanych w wyniku zalewów warstwowych. Facja SFh jest śladem zbiornika o zasilaniu uzależnionym ablacją pobliskich mas lodowych. Rytmiczność osadzania materiału była warunkowana szybkimi zmianami dostawy osadów i energii środowiska.

Powyżej powierzchni ścięcia zaobserwowano warstwowane piaski ze żwirami wykształcone w zestawach tabularnych. Są one związane najprawdopodobniej z falami piaskowymi, powstającymi w warunkach reżimu dolnego, lub laminarnym płynięciem w reżimie górnym na silnie nachylonej powierzchni depozycyjnej. Wobec tego trudne wydaje się rozstrzygnięcie, czy jest to osad „transgresywnej” akumulacji fluwioglacjalnej, czy też ślad ablacji zintensyfikowanej podczas schyłku degradacji lodowca związanego z epizodem formującym Pagórki Warciańskie.

Sekwencja ogniów sedymentacyjnych w profilu C (rys. 1) ukazuje większe zróżnicowanie warunków hydrodynamicznych w zbiorniku. Obok jednostek przekątnych dużej skali, świadczących o silniejszym prądzie, występują struktury analogiczne do wyżej opisanych. Na uwagę zasługują tu układy zaburzonego warstwowania konwolutnego. Zamknięte są one pomiędzy niezdeformowanymi powierzchniami stropu i spągu ławicy, tworząc skomplikowany system zafałdowań lamin drobnopiaszczystych i mulistych. Amplituda zaburzeń zmniejsza się stopniowo ku powierzchniom ograniczającym. W myśl przyjmowanych poglądów geneza ich wiąże się z upłynnieniem warstw piaszczystych, otoczonych przez słabiej przepuszczalne muły (Dżułyński, Smith 1963). Nadległa seria diamiktyczna jest efektem procesów stokowych rozwiniętych w ramach osadów ablacyjnych.

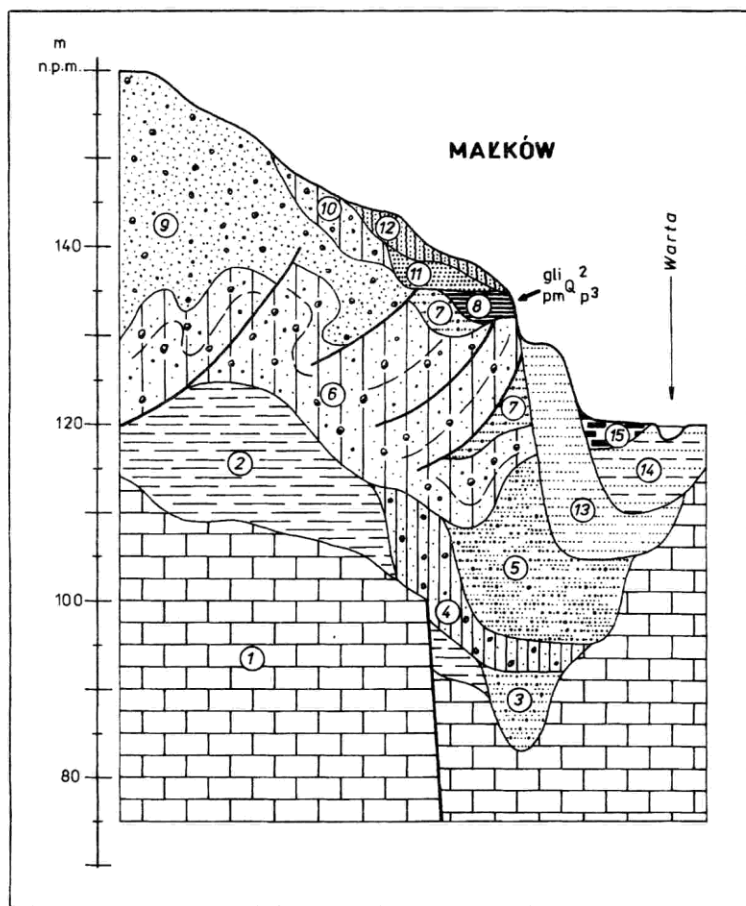


Rys. 1. Szkic geologiczny i wybrane sekwencje osadów

Zlodowacenie środkowopolskie. Stadiał maksymalny: 1 – glina morenowa; stadiał warty: 2 – seria limnoglacialna, 3 – piaski, żwiry i głazy moren czołowych, 4 – glina morenowa, 5 – piaski i żwiry wodnolodowcowe, 6 – utwory ablacyjne; wistulian: 7 – piaski i mulki rzeczne, 8 – osady deluwialne; holocen: 9 – piaski, żwiry i namuły den dolinnych, 10 – torfy; a – kontakt zgodny, b – kontakt erozyjny, c – kontakt ze strukturami obciążeniowymi, d – główne kierunki sedymentacji

Fig. 1. Geological sketch and chosen sequences of deposits

Middle Polish Glaciation – Maximum stadial: 1 – tills; the Warta Stadial: 2 – glaciolacustrine series, 3 – sands, gravels and boulders of end-moraines, 4 – tills, 5 – glaciofluvial sand with gravels, 6 – ablation deposits; Vistulian: 7 – fluvial sands and silts, 8 – deluvial deposits; Holocene: 9 – sands, gravels and muds of river valley floors, 10 – peat; a – conformable contacts, b – erosional contacts, c – loaded contacts, d – the main directions of deposition



Rys. 2. Syntetyczny profil geologiczny

Kreda górna: 1 – margle i wapienie; neogen: 2 – ility i mułki; zlodowacenie południowopolskie: 3 – piaski i żwiry wodnolodowcowe, 4 – glina morenowa; zlodowacenie południowopolskie – zlodowacenie środkowopolskie: 5 – piaski i żwiry wodnolodowcowe; zlodowacenie środkowopolskie, stadiał maksymalny: 6 – glina morenowa; stadiał warty: 7 – piaski i żwiry wodnolodowcowe „dolne”, 8 – seria limnoglacialna, 9 – piaski, żwiry i głazy moren czołowych, 10 – glina morenowa, 11 – piaski i żwiry wodnolodowcowe, 12 – utwory ablacyjne; wistulian: 13 – piaski i mułki rzeczne; holocen: 14 – piaski, żwiry i namuły den dolinnych, 15 – torfy

Fig. 2. Synthetical geological profile

Upper Cretaceous: 1 – marls and limestones; Neogene: 2 – clays and silts, South Polish Glaciation: 3 – glaciofluvial sands with gravels, 4 – tills; South Polish Glaciation – Middle Polish Glaciation: 5 – glaciofluvial sands and gravels; Middle Polish Glaciation – Maximum stadial: 6 – tills; the Warta Stadial: 7 – lower glaciofluvial sands and gravels, 8 – glaciolacustrine series, 9 – sands, gravels and boulders of end-moraines, 10 – tills, 11 – glaciofluvial sands with gravels, 12 – ablation deposits; Vistulian: 13 – fluvial sands and silts; Holocene: 14 – sands, gravels and muds of river valley floors, 15 – peat

Profil B stanowi swego rodzaju reper czasowy. Daty TL uzyskane dla zaburzonych glaciektonicznie poziomów glin stadiału maksymalnego wraz z określeniem wieku warstwy w obrębie serii zbiornikowej (Prószyńska-Bordas, Prószyński, Stańska-Prószyńska 1988) lokują kompleks osadów piaszczysto-mulistych w dolnej części stadiału warty. Na rys. 2 przedstawiono schematycznie następstwo utworów, z którego wynika, że seria limnoglacialna jest związana z niższą częścią stadiału, chociaż nie można wykluczyć faktu permanencji zbiornika funkcjonującego w szerszym przedziale czasowym. Najprawdopodobniej początek sedymentacji łączyć należy z formowaniem się zastoiska sieradzkiego (Baranowski, Mańkowska 1972), zaś schyłek z momentem ostatecznego zaniku lodowca warciańskiego, który w wyniku lokalnej oscylacji spowodował powstanie zespołu czołowomorenowego.

LITERATURA

- Baranowski J., Mańkowska A., 1972, *Mapa geologiczna Polski*. 1:200 000. Ark. Kalisz. Wyd. Geol., Warszawa.
- Dżużyński S., Smith A., 1963, *Convolute lamination; its origin, preservation and directional significance*. J. Sedim. Petrol., 33.
- Klatkova H., Załoba M., 1992a, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski*. 1:50 000. Ark. Warta. PAE SA, Warszawa.
- Klatkova H., Załoba M., 1992b, *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski*. 1:50 000. Ark. Warta. Wyd. Geol., Warszawa.
- Prószyńska-Bordas A., Prószyński M., Stańska-Prószyńska W., 1988, *Wyniki analiz termoluminescencyjnych osadów czwartorzędowych na arkuszu Warta (624)*. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Instytut Geografii Fizycznej
i Kształtowania Środowiska
Uniwersytetu Łódzkiego

Artykuł złożono do druku w 1993 r.