

## CZWARTORZĘD PRZEDPOLA SUDECKIEGO W OKOLICACH PACZKOWA

**O**SADY CZWARTORZĘDOWE OKOLIC PACZKOWA pokrywają rozległą nizinę na przedpolu Gór Złotych i Jawornickich, ograniczoną na północno wschodzie wzgórzami zbudowanymi ze skał metamorficznych, na południu krawędzią wspomnianych gór, obcięta sudeckim uskokiem brzeżnym. Nizinę tę przecina Nysa Kłodzka, płynąc z zachodu ku wschodowi i tworząc szeroką dolinę, której zbocze północne jest łagodne, południowe strome. W dolinie tej odsłania się ilaste trzeciorzędowe podłoże, którego nieprzepuszczalność została wykorzystana do budowy zbiornika retencyjnego, zwanego obecnie popularnie „Jeziorem Otmuchowskim”. Jego budowę rozpoczęto w 1913 r., zakończono w 1932 r.

Zagadnieniami czwartorzędu na omawianym obszarze zajmowali się: G. Götzinger (1912), K. Jüttner (1927), L. Finck (1927), L. Mühlen (1928), J. Behr (1930), K. Zapletal (1930) oraz W. Walczak w 1954 r.: Z wyjątkiem tego ostatniego prace pozostałych autorów mają charakter ogólny, opisowy i były związane bądź z budową zbiornika retencyjnego, bądź ze zdjęciem przeglądowym 1:75 000 (Geol. Karte der Reichensteiner Gebirge — Geol. Bundesanst. Wien 1926).

POD WZGLĘDEM OROGRAFICZNYM można wyróżnić na omawianym obszarze dwa odrębne krajobrazy: pagórkowaty, rozciągający się na północ od Nysy, oraz równinny na południe od niej. Amplituda wzniesień w części północnej wynosi ok. 60 m,

maksymalna wysokość w Chałupkach — 281,7 m, w Ligocie Wielkiej — 290 m n.p.m. Spadek powierzchni wynosi w tej części ok. 35‰ i zaznacza się wyraźnym progiem morfologicznym. W okolicy Lubiatowa wysokość wynosi tylko 215 m n.p.m. W części południowej maksymalna wysokość wynosi 251 m n.p.m. w okolicy Unikowic i Dziewiętlin, minimalna 213,2 m w pobliżu Starego Paczkowa. Spadek w tej części wynosi tylko 5‰. Ta część jest rozcięta przez potoki w Paczkowie, St. Paczkowie, Trzeboszowicach i Dziewiętlicach.

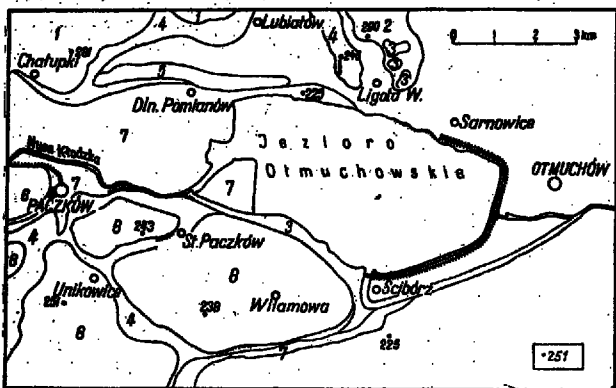
Utwory czwartorzędowe leżą w omawianym obszarze na ilach trzeciorzędowych, wypełniających tzw. „rów tektoniczny Paczkowa” (O. Anders: Zur Morphologie der Ostsudeten, 1939). Miąższość tych ilów jest różna — w Wilamowej k. Paczkowa wynosi 97 m — w spągu nawiercono podłoże gnejsowe, w Ściborzu na głębokości 32 m — skaolinizowany granit, w Sarnowicach k. Otmuchowa — amfibolit. Obramowanie tego rowu stanowią gnejsowe i amfibolitowe wzgórza występujące w północnej części omawianego obszaru oraz krawędź Gór Złotych i Jawornickich wraz z masywem granitowym Zułowej na południu.

Utwory czwartorzędowe omawianego obszaru reprezentowane są przez piaski fluwialne, żwiry i piaski fluwioglacjalne, żwiry i piaski tarasowe oraz gliny pylaste i zwierzelinowe.

ROZPOZIOMOWANIE tych utworów nastęrczyło i nastęrcza wiele trudności. Duża zmienność i wzajemne zążębianie się, w połączeniu ze słabym odślonięciem fragmentarycznie występcujących, oderwanych od siebie elementów, prowadziła często do błędnych wniosków. Jako przykład mogą tu służyć wzgórcza w Ligocie Wielkiej. Wzgórcza te, stanowiące fragment całego ciągu wzgórcz, wraz z nim geologicznie niemieccy uznawali za moreny czolowe („stüdtlichen Endmoränenzug” J. Behra). Moje obserwacje poczynione podczas szczegółowych prac kartograficznych wykazały, że wzgórcza w Ligocie są to erozyjne szczątki moreny dennej w postaci gliniasto-piaszczystej pokrywy z pojedynczymi otoczakami, o miąższości ok. 1,5 m, złożone na piaskach fluwioglacjalnych, które z kolei leżą na piaskach fluwialnych, wypełniających trzeciorzędowy taras abrazyjny. Niewątpiwanie, całkowity rozwój czwartorzędu w okolicach Paczkowa jest dziś trudny do odtworzenia. Jednak na podstawie faktów występcujących na tym obszarze oraz niektórych obserwacji po stronie czzechosłowackiej można proces ten odtworzyć z dużym prawdopodobieństwem.

Występcowanie głązów narzutowych w Górach Rychlebskich (nazwa ta obejmuje Góry Złote i Jawornickie łącznie) na wysokości 570 m, obecność utworów fluwioglacjalnych o dużej miąższości (wiercenie 90 m nie przebiło ich) w Pisečnej na wysokości ok. 400 m w zestawieniu z występcowaniem podobnych utworów koło Ligoty Wielkiej na wysokości ok. 270 m oraz z istnieniem trzech tarasów: wysokiego, średniego i niskiego stanowi podstawę, na której przede wszystkim należy opręć wysnuwanie wniosków związanych z zagadnieniem czwartorzędu okolic Paczkowa. Główna trudność polega na wzajemnym powiązaniu wymienionych faktów i ustaleniu ich chronologicznego następcstwa.

Niewątpiwanie, za najstarsze utwory czwartorzędowe tego obszaru uznać należy piaski fluwialne, na kulminacjach iłów trzeciorzędowych w pobliżu Ligoty Wielkiej na wysokości 260 — 285 m npm. Są to piaski drobnodziarniste, białe, składające się z ostrokrawędzistych ziarn kwarcu, wśród których występcują sporadycznie pojedyncze ziarna dobrze obtoczone, o zmatowiałej powierzchni. Widoczne w nich jest krzyżowe warstwowanie. Piaski te można by uznać za preglacjalne osady związane z ówczesnym przepływem Nysy Kłodzkiej. Na nich leżą piaski fluwioglacjalne o różnie wykształconym ziarnie, żółtej barwie, przelawicane żwirami. Piaski te, o niewyraźnym, równoległym warstwowaniu, mają ziarna lepiej obtoczone i zawierają prócz ziarn kwarcu okruchy skał oraz pojedyncze otoczaki porfirów skandynawskich. Występcują one na wysokości ok. 280 m. Wiek ich należałoby wiązać ze zlodowaczeniem krakowskim. Przypuszczalnie stanowią one spągawą partię piasków i żwirów fluwioglacjalnych, które sięgały aż do Pisečnej w Czechosłowacji.



Schematyczna mapa czwartorzędu okolic Paczkowa. 1 — skały metamorficzne, 2 — piaski preglacjalne, 3 — piaski fluwioglacjalne zlod. krakowskiego, 4 — utwory tarasu wysokiego, 5 — utwory tarasu średniego, 6 — gliny pylasto-piaszcz., 7 — taras niski; wys. npm. w metrach.

Wskutek cofnięcia się lodowca otwiera się przepływ w kierunku wschodnim, który zostaje wykorzystany przez Nysę (prawdopodobnie płynęła ona już wtedy w okresie preglacjalnym). Następnie okres wzmożonej erozji, która rozmyła pozostawione przez lodowca osady fluwioglacjalne. Tym należy tłumaczyć ich fragmentaryczne występcowanie.

Nasuwający się lodowiec zlodowacenia środkowopolskiego zmusza Nysę do szukania odpływu w innym kierunku. Pozostawia ona osady tarasu wysokiego (35 m) w postaci żwirów w części południowej i piasków w północnej. Osady te sięgają do wysokości ok. 250 m npm. Do utworów zlodowacenia środkowopolskiego należałoby szczątki moreny dennej w postaci gliniasto-piaszczystej pokrywy z pojedynczymi otoczakami, leżącej na utworach fluwioglacjalnych zlodowacenia krakowskiego w pobliżu Ligoty, glina zwąkowa wciśnięta w żwiru tarasu wysokiego k. Paczkowa oraz podobna glina w wkopu w Ściborzu. Moren czolowych tego zlodowacenia należałoby szukać na S od Paczkowa w okolicach Jawornika i Vindavy w Czechosłowacji. W okolicach Paczkowa osady zlodowacenia środkowopolskiego zostały rozmyte w interglacjale mazowieckim II przez Nysę i jej prawobrzeżne dopływy, które jak świadczą o tym ich dzisiejsze doliny w Paczkowie, St. Paczkowie, Trzeboszowicach i Dziewiętlicach, musiały być dość dużymi rzekami. Erozja wgłębną rozcina ponadto taras wysoki na głębokości ok. 20 m, docierając miejscami do trzeciorzędowego podłoża i odsłaniając je w pobliżu Pomianowa, Lubiatowa i St. Paczkowa. Zmiany klimatyczne wywołane zlodowaceniem bałtyckim spowodowały zmniejszenie ilości wody w Nysie, a co za tym idzie, zmniejszyła się jej siła transportowa. Była ona jednak dostatecznie silna, żeby wciąż się w swoje współczesne osady na głębokość ok. 6 m. Wskutek tego powstał drugi, licząc od góry taras — średni. Taras ten wysokości 12 m, ciągnie się w postaci wału o kierunku równoleżnikowym od St. Paczkowa do Ściborza w części południowej, gdzie się wyraźnie zaznacza w morfologii. Jednocześnie przy współdziałaniu wód płynących powierzchniowych i wiatru odbywa się proces tworzenia glin pylasto-piaszczystych. Gliny te, określane przez geologów niemieckich jako lessy lub gliny lessopodobne, osadziły się na żwirach tarasu wysokiego i nowopowstałego średniego, a w miejscach gdzie erozja odsłoniła podłoże, bezpośrednio na trzeciorzędowych ilach. Pokrywają one obecnie około 70% powierzchni całego omawianego obszaru, występcując na wierzchołkach i słabo nachylonych zboczach. Miąższość ich dochodzi do 6 m.

W świetle powyższych wywodów schemat rozwoju czwartorzędu w okolicach Paczkowa przedstawić można w następcujący sposób:

Holocen		utworzenie się pokrywy glebowej i glin deluwialno-zwierzelinowych ustalenie obecnego koryta Nysy powstanie tarasu niskiego (6 m)
	zlodowacenie bałtyckie	utworzenie się glin pylasto-piaszczystych, powstanie tarasu średniego (12 m)
Plejstocen	interglacjal mazowiecki II	erozja osadów zlod. środkowopolskiego i tarasu wysokiego
	zlod. środkowopolskie	osadzenie moreny dennej, akumulacja tarasu wysokiego (ok. 35 m)
	interglacjal mazowiecki I	erozja utworów fluwioglacjalnych zlodowacenia krakowskiego
	zlodowacenie krakowskie	osadzenie utworów fluwioglacjalnych
	preglacjal?	osadzenie piasków fluwialnych

Obniżenie bazy erozyjnej w okresie postglacjalnym spowodowało wcięcie się Nisy w swoją pokrywą akumulacyjną z okresu zlodowacenia bałtyckiego, dzięki czemu powstał obecny taras niski (holoceniński Walczaka) o wysokości ok. 6 m. Wcięcie to powstało w dwu fazach: faza pierwsza zaznaczyła się wcięciem do głębokości 1,5—2 m o ok. 200 m na N od obecnego koryta rzeki, co można obserwować na lewym brzegu Nisy na odcinku między Paczkowem a St. Paczkowem, w fazie drugiej nastąpiło ostateczne wcięcie na dalsze 4 m w miejscu, gdzie płynie ona obecnie. Zmianom tym towarzyszy tworzenie się glin deluwialno-zwietrzelinowych na zboczach wzgórz gnejsowych i amfibolitowych, ograniczających oma-

wiany obszar na północy, oraz pokrywy glebowej na całym obszarze.

Poglądy, które zostały powyżej przedstawione, różnią się od uznawanych dotychczas poglądów, dotyczących stratygrafii czwartorzędu przedpola Sudeków. Niewątpliwie, nie wszystkie poruszone tu problemy zostały wyjaśnione w dostatecznym stopniu, nie wszystkie też dały się ująć w ramy niniejszego artykułu. Dalsze szczegółowe badania wykonane na szerszym obszarze dostarczą zapewne nowych faktów i być może pozwolą na inną interpretację poruszonych zagadnień. W każdym razie uczyniono już pierwszy krok w sprawie bliższego poznania czwartorzędu i jego rozwoju w okolicach Paczkowa.