

## NOTATKI

*Jan Kamiński*

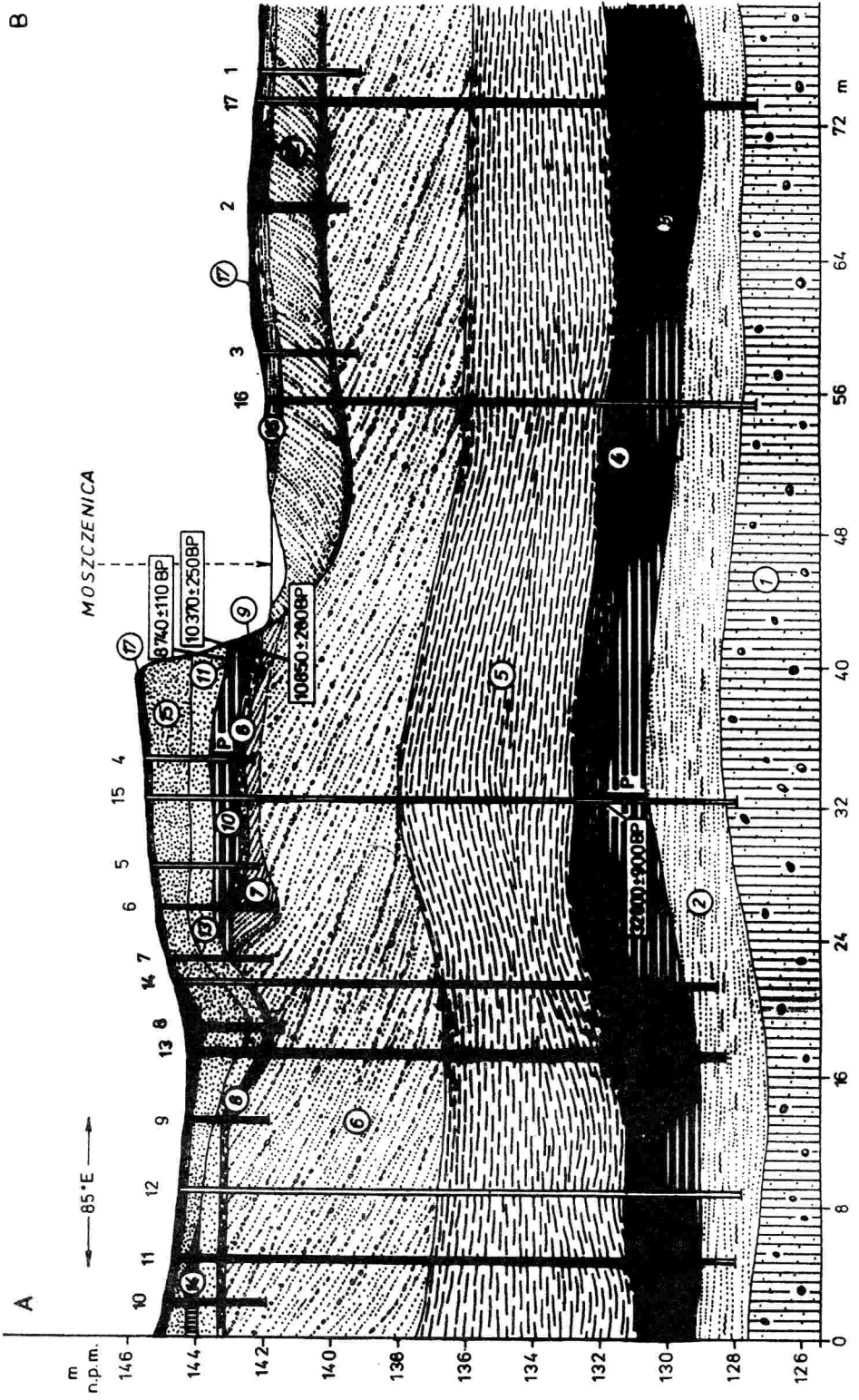
**ROZWÓJ DOLINY MOSZCZENICY  
W SCHYŁKOWYM CZWARTORZĘDZIE  
W ŚWIETLE SYTUACJI GEOLOGICZNEJ,  
ANALIZ PALINOLOGICZNYCH I DATOWAŃ RADIOWĘGLOWYCH  
W STANOWISKU SWĘDÓW KOŁO STRYKOWA**

**THE DEVELOPMENT OF MOSZCZENICA VALLEY RIVER  
IN THE LATE QUATERNARY IN THE SITE OF SWĘDÓW  
NEAR STRYKÓW IN THE LIGHT OF GEOLOGICAL SITUATION,  
POLLEN ANALYSIS AND RADIOCARBON DATING**

Stanowisko Swędów zlokalizowane jest w strefie krawędziowej Wyżyny Łódzkiej, a ściślej w obrębie jednego z wyróżnionych tu przez H. Klatkowską (1965, 1972) poziomów – poziomu katarzynowskiego. Było ono już wcześniej przedmiotem badań autora, a ich rezultaty zostały opublikowane (Kamiński 1989) i dotyczyły zającebiających się tutaj procesów fluwialnych i eolicznych w okresie ostatnich 10 tysięcy lat. Wykonane dodatkowe wiercenia osięgające strop gliny warciańskiej oraz dalsze, prowadzone na duęą skalę badania w innych odcinkach doliny wskazały na istotne fakty dotyczące jej rozwoju w okresie od ustąpienia ładolodu warty po schyłek ostatniego glacjału. Stanowi to zasadniczy temat niniejszego opracowania.

Dolina Moszczenicy przebiega tu równoleżnikowo, w przeciwieństwie do biegów górnego i dolnego o kierunkach zdecydowanie południkowych. Dolina posiada swoje założenia już w obrębie gliny warciańskiej. Wiele wierceń wykonanych na poziomie katarzynowskim wykazało, iż strop gliny tworzy tu rozległe zagłębienie o wydłużonym kształcie również o przebiegu E–W. Deniwelacje powierzchni gliny dochodzą tutaj blisko do 20 m. Wydaje się, iż zagłębienie to jest rezultatem działalności procesów glacialnych związanych ze zlodowaceniem warty, pogłębione na przełomie zlodowacenia warty i interglacjału eemskiego i wypełnione osadami vistulianu i holocenu.

Sytuacja geologiczna została tu rozpoznana dzięki wykonanym 17 wierceniom, z czego siedem to zupełnie nowe, osięgające strop gliny



Rys. 1. Stanowisko Swędów. Przekrój poprzeczny przez dolinę Moszczenicy

Warta: 1 – glina zwalowa; eem: 2 – piaski średnioziarniste z domieszką mułu, 3 – torf; vistulian: 4 – muł organiczny, 5 – muł szary mineralny, 6 – piaski gruboziarniste ze żwirem, 7 – piaski średnioziarniste, 8 – muł piaszczysty; holocen: 9 – muł mineralny z domieszką organicznego spod torfu, 10 – torf, 11 – muł mineralny z domieszką mułu organicznego z nad torfu, 12 – piaski średnioziarniste z domieszką gruboziarnistych i żwirów z kawałkami drewna, 13 – piaski drobnoziarniste, 14 – gleba kopalna, 15 – piaski drobnoziarniste z domieszką średnioziarnistych, 16 – mada piaszczysto-mułowa, 17 – współczesna pokrywa glebowa. 1, 2, 3 – numery wierceń; P – profil zawierający opracowanie palinologiczne; 32 800 ± 900 BP – datowanie radiowęglowe

Fig. 1. The site of Swędów. The cross-section through the Moszczenica valley

Warta: 1 – the glacier till; Eem: 2 – the medium sands with the addition of silt, 3 – the peat; Vistulian: 4 – the organic silt, 5 – the mineral grey silt, 6 – the medium and coarse-graine sands with gravels, 7 – the medium sands, 8 – the sandy silt; Holocene: 9 – the mineral silt with the addition of organic silt under the peat, 10 – the peat, 11 – the mineral silt with the addition of organic silt above the peat, 12 – the medium sands with the addition of coars-graine sands with gravels and pieces of wood, 13 – the fine grained sands, 14 – fossil soil, 15 – the fine grained sands with the addition of medium sands, 16 – alluvial sandy-silt soil, 17 – the modern cover soil. 1, 2, 3 – boreholes, P – pollen diagram; 32 800 ± 900 BP – radiocarbon dating

warciańskiej. Uzyskane materiały pozwoliły na wzbogacenie przekroju geologicznego o nowe treści, dotyczące szczególnie vistulianu.

W sumie uzyskano bardzo ciekawy materiał określający charakter i wydajność procesów zachodzących w tym odcinku doliny w okresie od ustąpienia lądolodu warty aż po holocen.

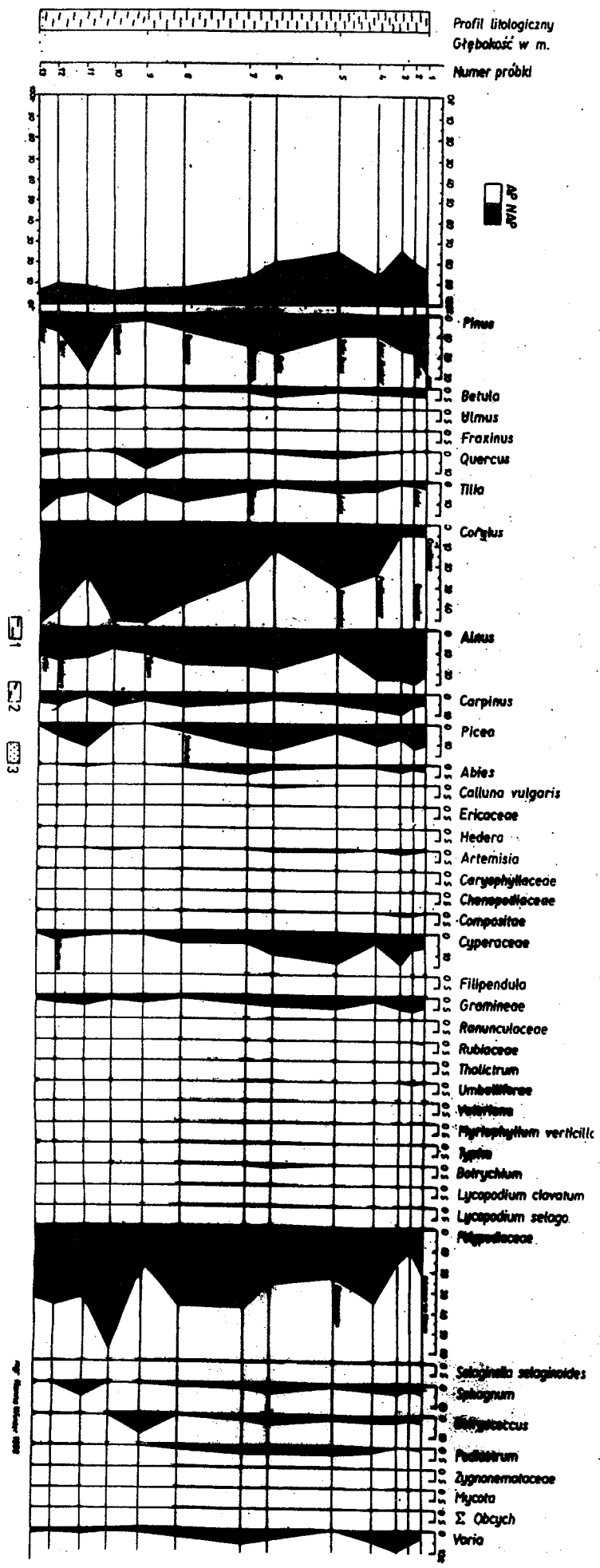
Podczas wierceń stwierdzono obecność kolejnego poziomu organicznego (w sumie dwóch), występującego już w obrębie mineralnych osadów vistuliańskich (rys. 1: 3, 4). Pobrane z niego próbki zostały poddane analizie geochronometrycznej metodą  $^{14}\text{C}$  oraz analizie pyłkowej. Rezultaty tych analiz pozwoliły określić typ środowiska oraz umiejscowić w czasie procesy kształtujące dolinę Moszczenicy na tym odcinku. Analizy  $^{14}\text{C}$  wykonano w Pracowni  $^{14}\text{C}$  przy Muzeum Archeologicznym i Etnograficznym w Łodzi, pod kierunkiem mgra Pawła Trzeciaka, natomiast ekspertyzę palinologiczną wykonała mgr Hanna Winter z Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Przeprowadzone rozpoznanie geologiczne wykazało występowanie w dnie doliny sekwencji osadów drobnofrakcyjnych o miąższości około 10 m, zalegających bezpośrednio na warciańskiej glinie zwałowej (rys. 1: 2–5). Tego typu osady w identycznej sytuacji geologicznej spotyka się w dolinie Moszczenicy w obrębie całego poziomu katarzynowskiego. Seria ta zaczyna się około 1,5-metrowej miąższości piaskami mułkowatymi (rys. 1: 2), powyżej których występują osady organiczne w postaci torfów i mułów o łącznej miąższości około 2 m (rys. 1: 3, 4). Wydaje się, że wspomniane wyżej piaski mułkowate leżące bezpośrednio na glinie są wieku eemskiego i reprezentują rzeczne osady pozakorytowe. Do takich wniosków skłaniają między innymi badania przeprowadzone dla serii organicznej leżącej powyżej (rys. 1: 3, 4).

Analiza pyłkowa wykonana dla profilu zlokalizowanego w obrębie torfów (rys. 1 P) pozwoliła na wydzielenie trzech faz rozwoju roślinności (rys. 2).

Faza I wskazuje na występowanie lasów mieszanych. Głównymi składnikami są: leszczyna (*Corylus*), sosna (*Pinus*), lipa (*Tilia*), dąb (*Quercus*) i grab (*Carpinus*). W najbliższym sąsiedztwie stanowiska panował las liściasty z olchą (*Alnus*) i paprociami (*Polypodiaceae*). W podszyciu leśnym występował bluszcz (*Hedera*), winorośl (*Vitis*), bez (*Samucus*), kalina (*Viburnum*), wiciokrzew (*Lonicera*). Wysokie wartości NAP świadczą, że były to lasy luźne.

W fazie II następuje powolny spadek wartości krzywej leszczyny (*Corylus*) oraz lipy (*Tilia*), również dąb (*Quercus*) osiąga mniejsze wartości. Po wcześniejszym spadku stopniowo wzrasta udział krzywej olchy (*Alnus*), sosny (*Pinus*) oraz świerka (*Picea*). Następuje niewielki wzrost wartości krzywej brzozy (*Betula*). W tej fazie następuje wyraźny wzrost udziału roślin zielnych NAP, które osiągają swoją maksymalną wartość 34,79%. Podobnie jak w fazie I, okolice Swędowa porośnięte są przez lasy mieszane, których głównymi składnikami są: sosna (*Pinus*), grab (*Carpinus*), świerk (*Picea*),



Rys. 2. Stanowisko Swędów. Diagram palinologiczny  
 1 - muł; 2 - torf; 3 - piasek średnioziarnisty z domieszką mułu  
 Fig. 2. The site of Swędów. The pollen diagram  
 1 - the silt; 2 - the peat; 3 - the medium sands with the addition of silt

leszczyna (*Corylus*) oraz lipa (*Tilia*), a na terenach podmokłych rośnie olcha (*Alnus*). Bardzo wysoki udział NAP świadczy, że były to lasy luźne, z dużymi otwartymi przestrzeniami pozbawionymi roślinności drzewiastej, zajętej przez roślinność zielną światłoludną, taką jak: *Artemisia*, *Cyperaceae*, *Gramineae*.

W lasach fazy III udział leszczyny jest mniejszy niż w fazie poprzedniej. Głównymi komponentami lasów są: sosna (*Pinus*), świerk (*Picea*), grab (*Carpinus*) oraz olcha (*Alnus*). Drzewom tym towarzyszy jodła (*Abies*) oraz lipa (*Tilia*). W podszyciu rosły głównie leszczyna (*Corylus*), *Ericaceae* i *Caluna vulgaris*. Nadal są to lasy luźne, z dużymi przestrziami porośniętymi przez *Artemisia*, *Cyperaceae*, *Gramineae* oraz pojawiającymi się w większych ilościach *Compositae*, *Rubiaceae*, *Umbelliferae*.

Tak przedstawiony rozwój roślinności na podstawie analizy diagramu pyłkowego pozwala na określenie klimatu jako umiarkowanego, z tendencją do ochłodzenia.

Z punktu widzenia analizy pyłkowej diagram ze Swędowa przedstawia fragment niepełnej, interglacjalnej sukcesji roślinnej i nie daje paleobotanicznych podstaw do jednoznacznego określenia wieku. Wykazuje on jednak pewne podobieństwo np. do fazy E<sub>r</sub> z diagramu Zgierz Radunki ZRI (Jastrzębska-Mamełka 1985), czy też do schyłku fazy F z diagramu pyłkowego z Rogowa (Kopikowa 1978), których wiek określono na eemski.

Serię organiczną wieńczy w stropie warstwa mułu organicznego o miąższości około 1 m, której spąg tuż nad torfem został wydatowany na 32 800 ± 900 lat BP (LOD-339). Data ta pozostaje w sprzeczności do wyżej omówionych wyników analizy pyłkowej. Niezgodność ta wynika najprawdopodobniej z nałożenia się chłodnych (muł organiczny) plenivistuliańskich osadów interstadialnych (denekamp?) na niżej leżące eemskie osady interglacjalne (torfy). Jest to najprawdopodobniej efekt działania procesów erozyjnych i termerozyjnych z przełomu wczesnego vistulianu i dolnego plenivistulianu (Kozarski 1980, Starkel 1980, Turkowska 1975, 1988 i inni), które doprowadziły do uprzątnięcia ewentualnie tu występujących – rzadko spotykanych w dolinach rzecznych Wyżyny Łódzkiej – osadów z wczesnego vistulianu i dolnego plenivistulianu. Powyżej serii organicznej występują muły mineralne o miąższości do 7 m, ze środkowego i górnego plenivistulianu, określone w literaturze jako osad pozakorytowy bądź produkt rzeki anastomozującej (Goździk 1980, Goździk, Krzyszkowski 1987, Turkowska 1992). Występuje on powszechnie w wielu odcinkach doliny Moszczenicy, leżąc tak jak tutaj w dnie pod młodszymi osadami, bądź odsłania się na powierzchni w postaci teras w dolnym biegu rzeki, np. w rejonie Rogóżna i Gieczna. Ponad sekwencją mułów leży niezgodnie blisko 5-metrowej miąższości seria grubych piasków i żwirów. Jest to materiał złożony przez rzekę roztokową w czasie ostatniego, silnego

ochłodzenia w górnym plenivistulianie i późnym vistulianie (rys. 1: 6). Przechodzi on miejscami w stropie w osad drobniejszy (rys. 1: 7), złożony najprawdopodobniej w późnym vistulianie, zwiastujący ocieplenie, a w efekcie zmniejszenie ilości dostawy materiału do koryta. Powyżej zaś występują osady powodziowe i starorzeczy w postaci mułów i torfów (rys. 1: 8–11) z przełomu ostatniego glacjału i holocenu, datowane na preboreał i boreał (rys. 1).

Zmiana charakteru odpływu na meandrowy u progu holocenu zaznaczyła się między innymi częściowym uprzątnięciem gruboklastycznych osadów vistuliańskich, czego świadectwem jest bruk korytowy z licznymi kawałkami drewna (rys. 1: 12). Nastąpiła w tym czasie zmiana kierunku płynięcia Moszczenicy z równoleżnikowego na południkowy w kierunku Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Od tego momentu też dno jest nadbudowywane piaszczystymi osadami korytowymi w postaci łach śródkorytowych, odsypów meandrowych oraz drobnofrakcyjnych osadów powodziowych (rys. 1: 16).

We wschodniej części doliny zaznacza się w tym czasie dwuetapowa sedymentacja osadów eolicznych (rys. 1: 13–15), najprawdopodobniej mająca miejsce w preboreale i subboreale i związana z gospodarczą działalnością człowieka. Zespół usypanych tutaj wydm koresponduje bezpośrednio z korytem Moszczenicy, niewątpliwie wpływając na kierunek jej płynięcia.

#### LITERATURA

- Goździk J., 1980, *Zastosowanie morfoskopii i graniformometrii do badań osadów w kopalni węgla brunatnego „Belchatów”*. Stud. Reg., IV, 9.
- Goździk J., Krzyszkowski D., 1987, *Osady formacji „Piaski” w rejonie kopalni węgla brunatnego „Belchatów”*. [W:] *Czwartorzęd rejonu Belchatowa, II Sympozjum*. Wrocław-Warszawa.
- Janczyk-Kopikowa Z., 1978, *Oznaczenie palinologiczne w sprawie profilu z kopalni Belchatów: Profil F w stanowisku koło otworu 5D*. Maszynopis w Archiwum Inst. Geol. Uniw. Warsz.
- Jastrzębska-Mamełka M., 1985, *Interglacjał eemski i wczesny vistulian w Zgierzu Rudunkach na Wyżynie Łódzkiej*. Acta Geogr. Lodz., 53.
- Kamiński J., 1989, *Wpływ holocenijskich procesów eolicznych na kształtowanie dna doliny Moszczenicy*. Acta Geogr. Lodz., 59.
- Klatkowska H., 1965, *Niecki i doliny denudacyjne w okolicach Łodzi*. Acta Geogr. Lodz., 19.
- Klatkowska H., 1972, *Paleogeografia Wyżyny Łódzkiej i obszarów sąsiednich podczas zlodowacenia warciańskiego*. Acta Geogr. Lodz., 28.
- Kozarski S., 1981, *Stratygrafia i chronologia vistulianu Niziny Wielkopolskiej*. PAN, Poznań, Ser. geogr. 6.
- Starkel L., 1980, *Stratigraphy and Chronology of the vistulian in Polish Carpathians and in the Subcarpathian Basins*. Quater. Stud. Pol., 2.
- Kuydowicz-Turkowska K., 1975, *Rzeczne procesy peryglacialne na tle morfogenezy doliny Mrogi*. Acta Geogr. Lodz., 36.

- Turkowska K., 1988, *Rozwój dolin rzecznych na Wyżynie Łódzkiej w późnym czwartorzędzie*. Acta Geogr. Lodz., 57.
- Turkowska K., 1992, *Poglądy na temat ewolucji dolin w okresie przejściowym plejstocen-holocen w obszarach ekstraglacialnych Niżu Polskiego*. Maszynopis w Inst. Geol. UŁ.
- Winter H., 1988, *Opracowanie dotyczące próbek z wiercenia Swędów*. Maszynopis w Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Instytut Geografii Fizycznej  
i Kształtowania Środowiska  
Uniwersytetu Łódzkiego

Artykuł złożono do druku w 1993 r.

*Zbigniew Klajnert*

## **O GLACJALNYCH UWARUNKOWANIACH VISTULIAŃSKICH PRZEKSZTAŁCENŃ RZEŻBY WYŻYNY ŁÓDZKIEJ**

### **ON GLACIAL INFLUENCES OF VISTULIAN TRANSFORMATIONS OF RELIEF ON THE ŁÓDŹ UPLAND**

Wyżyna Łódzka jest położona w obszarze zlodowacenia środkowopolskiego. Według większości poglądów, centralne partie wyżynnego półwyspu, zwanego Garbem Łódzkim (Dylikowa 1973), po raz ostatni były zlodowacone w czasie stadiału radomki, podczas gdy części bardziej zewnętrzne, w szerokim tego słowa znaczeniu – stokowe, objęte były lądolodem stadiału warty. Tak więc w centralnych częściach Wyżyny Łódzkiej warunki dla vistuliańskich przekształceń rzeźby były różne od tych z obszaru zlodowacenia warciańskiego. Vistuliańskie procesy morfogenetyczne nakładały się tu na efekty przemodelowań rzeźby w interstadiale pilicy.

Garb Wyżyny Łódzkiej wywarł istotny wpływ na przebieg glacjacji w czasie zlodowacenia środkowopolskiego stadium warty. Lądolód warciański wskutek napotkanej na swej drodze wyniosłości podłoża rozdzielił się na dwa loby: Widawki na zachodzie i Rawki na wschodzie. Granicom maksymalnego rozprzestrzenienia lądolodu warciańskiego na zachodzie i północy garbu odpowiadają w przybliżeniu strefy struktur i form glacictektonicznych, szczególnie silnie wykształcone w obszarze północnej krawędzi garbu, gdzie genęzę szeregu stopni krawędziowych wiąże się ze spiętrzającą, a jednocześnie wyrównującą powierzchnię stopni, działalnością napierającego lądolodu (Klatkowska 1972).