

## GENEZA WZGÓRZ PLEJSTOCENSKICH W PÓŁNOCNEJ CZĘŚCI NIECKI WŁOSZCZOWSKIEJ

### WSTĘP

**W** północno-środkowej części Niecki Włoszczowskiej, między miejscowościami Huta Drewniana i Borzykówka w pow. radomszczańskim, w kierunku południkowym ciągnie się pas wzgórz o długości ok. 10 km. Obszar ten znajduje się w Niecce Nidziańskiej, około 40 km na północ od linii maksymalnego zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego.

W literaturze oraz na mapach geologicznych wzgórz te są przedstawiane jako wał moreny czołowej. Pogląd ten wyraził Z. S. Różycki\*. Później nawiązali do niego J. Flis (1956) i J. Czarnik (1966). Przez północną część Niecki Włoszczowskiej kilku autorów prowadziło linię maksymalnego zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego J. B. Pusch (1881) i L. Sawicki (1921) prowadzili ją na północ od badanego terenu. K. i V. Milthersi (1938) zaznaczyli zasięg lądolodu środkowopolskiego na południe od badanych wzgórz. Najdalej na południe przebieg tego zlodowacenia znaczyli M. Klimaszewski (1952), R. Galon, R. Roszkówna (1967) i W. A. Nowak (1970). W związku z powyższym, z opisywanym wałem morenowym wiąże się jedna z faz recesyjnych zlodowacenia środkowopolskiego (Różycki, 1960; Nowak, 1970). Mimo uznania za Z. S. Różyckim (1960) tych wzgórz za wał moreny czołowej W. A. Nowak (informacja ustna, 1969) miał wątpliwości co do czołowo-morenowej ich genezy.

Celem tego opracowania jest wyjaśnienie genezy pasa wzgórz między Hutą Drewnianą a Borzykówką.

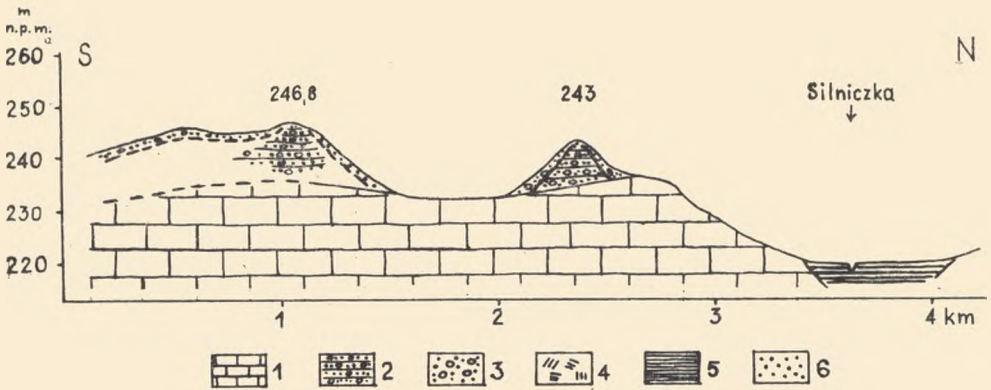
Za pomoc i uwagi w czasie badań terenowych i przygotowania pracy do druku dziękuję prof. dr J. Flisowi i doc. dr W. A. Nowakowi.

---

\* Na rękopisie mapy geologicznej 1:100 000 ark. Koniecpol Z. S. Różyckiego utwory budujące wał zaznaczono jako żwiru i głązy moreny czołowej.

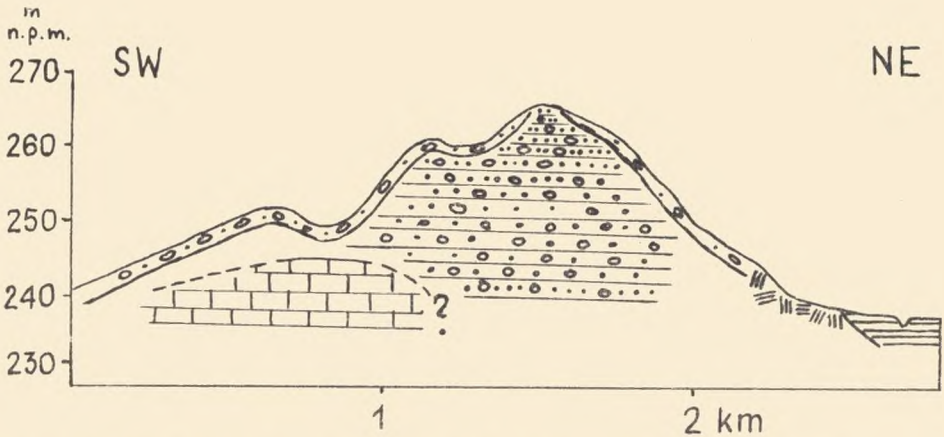
## RZEŻBA PODCZWARTORZĘDOWA

Podłoże czwartorzędu na tym terenie budują margle mastrychtu (Książkiewicz, 1965; Nowak, 1970). Na badanym terenie odsłaniają się one na południe od wsi Silnica Wielka. Margle mastrychtu budują tutaj wzniesienie o dwóch kulminacjach (ryc. 1). Wierzchowiny tych wzniesień są spłaszczone. W części północnej spłaszczenie przechodzi w stok nachylony pod kątem 1—2° w kierunku doliny Silniczki. Spłaszczenie wierzchowinowe wysokościowo odpowiada poziomowi gradacyjnemu 235—240 m npm wyróżnionemu przez J. Czarnika (1966).



Ryc. 1. Przekrój przez wzgórza 246,8 m n<sub>p.m.</sub> i 243 m n<sub>p.m.</sub> na południe od Silnicy Wielkiej

1 — margle kredowe, 2 — żwiry i piaski fluwiogłacialne, 3 — żwiry i piaski bezteksturalne, 4 — glina zwałowa, 5 — aluwia, 6 — piaski wydymowe.



Ryc. 2. Przekrój przez wzgórze 273 m n<sub>p.m.</sub> (objaśnienia przy ryc. 1).

Margle budujące wzniesienia zanikają w kierunku wschodnim pod piaskami pokrywowymi. Na terenie Silnicy Wielkiej można je obserwować w studniach na rzędnej 218 m npm. Na północy giną one pod osadami Silniczki. Na odcinku Huta Drewniana — Silnica Wielka, stropu margli nie da się obserwować, nie osiągnęły go również wiercenia Przedsiębiorstwa Geofizyki Przemysłu Naftowego w Krakowie. Margle pokazują się znowu w studniach we wschodniej części wsi Zrąbiec, na wysokości 245 m npm (ryc. 2). Powierzchnia podczwartorzędowa między Hutą Drewnianą a Silnicą Wielką opada poniżej 220 m npm. Obniżenie to ma prawdopodobnie kierunek NW-SE, tak jak większość dolin podczwartorzędowych na sąsiednim terenie opracowanym przez W. A. Nowakę (1970).

#### BUDOWA GEOLOGICZNA I RZEŹBA TERENU

Pas wzgórz ciągnie się w kierunku południkowym na długości około 10 km. Na południe od Silnicy Wielkiej przechodzi w dwa izolowane wzgórza. W profilu podłużnym zaznacza się osiem kulminacji. Najwyższe wzgórze o wysokości 273 m npm znajduje się w północnej części wału. Ku południowi kulminacje te są coraz niższe, opadają do 246 m npm. Szerokość wału zmienia się od 0,5 do 1,5 km. Forma ta wznosi się nad równiną akumulacji plejstocenijskiej, urozmaiconą wydmami, spod której gdzieś wynurzają się garby kredowe. W kilku czynnych tutaj żwirowniach można obserwować budowę geologiczną tych wzgórz.

Najwyższe wzniesienie ma zarys łuku a wysokość względna jego wynosi około 45 m. Nachylenie stoków dochodzi do 10° (fot. 1). Generalna forma ma kilka drobniejszych pagórków usytuowanych na wierzchołku i u podnóża wału. Budowę geologiczną tego wzniesienia można obserwować w odkrywcę na wierzchołku. W dolnej części odkrywki odsłaniają się gruboziarniste piaski (średnica 2 mm) prawie poziomo warstwowane. Spotyka się w nich drobne uskoki (fot. 2). Nad nimi występują na przemian drobnoziarniste, poziomo warstwowane piaski i żwiry ze słabo widocznym warstwowaniem. W zachodniej części tej samej odkrywki odsłania się kompleks żwirów złożonych z margli, dobrze obtoczonych. Powierzchnie otoczków marglistych są pokryte dendrytami manganowymi. Utwory warstwowane okryte są żwirami z domieszką piasku i gliny bez śladów warstwowania. Granica między utworami niewarstwowanymi na powierzchni a warstwowanymi leżącymi głębiej jest falista i wyraźna. Wschodnie stoki wzgórza 273 m npm. są pokryte żółtymi piaskami z glazikami eratycznymi. Występują w nich warstewki żelaziste. U podnóża, po północnej stronie, leży płat gliny barwy brązowej (ryc. 2).

W żwirowni u podnóża wzgórza 253,2 m npm odsłaniają się ławice grubych piasków i żwirów przekątnie i krzyżowo warstwowanych. Warstwowane utwory z jądra odkrywki okrywają żwiry o miąższości dochodzącej



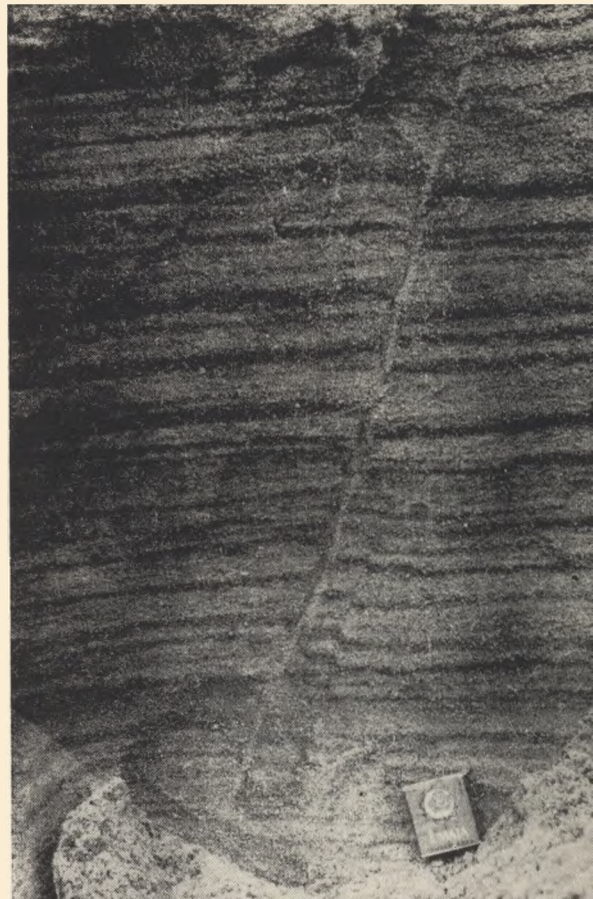
Fot. 1. Północny fragment wału kemowego. Na pierwszym planie równina piasków pokrywowych. (Fot. A. Żołnierz)



Fot. 2. Odślonięcie piasków i żwirów warstwowanych na wierzchowinie wzgórza 273 m n.p.m. (Fot. W. Cabaj)



Fot. 3. Piaski i żwiry z inwolucjami na wierzchowinie wzgórza 243 m n.p.m.  
(Fot. A. Żolnierz)



Fot. 4. Uskok w piaskach terasy kemo-  
wej. (Fot. W. Cabaj)

do 2,5 m. W żwirach tych znajdują się domieszki gliny i piasku. Spotyka się w nich słabo widoczne warstwowanie. W warstwie przypowierzchniowej występują zaburzenia mrozowe. Na spłaszczonym wierzchołku wzgórze o wysokości 253,6 m npm odsłania się fragment ławicy piasków. Piaski te przechodzą wyżej w bezteksturalne piaski pokrywowe.

Na południe od Silnicy Wielkiej znajduje się izolowane wzgórze o wysokości 243 m npm. W spągu budujących je osadów znajdują się żwirki, wyżej piaski gruboziarniste i piaski drobnoziarniste. Te ostatnie są dobrze przemyte, ziarna są szkliste, słabo obtoczone. W pobranej próbce znalazłem ziarna glaukonitu. Ten kompleks ma warstwowanie krzyżowe, bardzo zmienne. Nad piaskami leżą żwiry z glazikami, warstwowane przekątnie. Ku górze przechodzą one w piaski średnioziarniste, warstwowane prawie laminarnie. W stropie ławicy piasków jest uskok o amplitudzie zrzutu około 30 cm. Uskok ten jest ścięty przez nadległą warstwę żwiru z domieszką gliny i piasku. Ta ostatnia warstwa wykazuje gdzieś ślady warstwowania. Zanika ona prawie na wierzchołku wzgórze, obserwuje się pogrubianie w miarę posuwania się w dół stoku, nie wiadomo, czy to jest wynikiem procesu sedymentacyjnego czy późniejszej soliflukcji. W warstwie tej na spłaszczonym wierzchołku znajdują się zaburzenia o charakterze inwolucji (fot. 3). W piaskownicy usytuowanej w zachodniej części wzgórze widać ławicę warstwowych piasków, w których znajduje się domieszka wapnistego ilitu i silnie zwierztałych otoczków wapiennych.

Na wierzchołku wzgórze o wysokości 246,8 m npm. jest duża piaskownia. Odsłaniają się tam ławice gruboziarnistych piasków i drobnych żwirów. Ławice te o miąższości około 1 m są warstwowane przekątnie. Warstewki są nachylone w kierunku SW. Wśród żwirów spotyka się toczące ilaste i cienkie warstewki ilitu między ławicami.

W stropie odkrywki, piaski warstwowane przechodzą w bezteksturalne piaski pokrywowe.

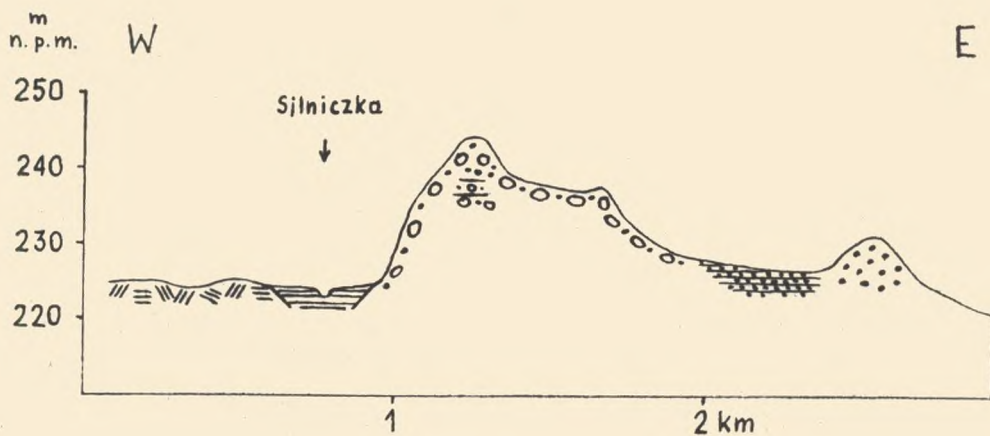
Wzgórze o wysokościach 243 i 246,8 m npm znajdują się na wierzchołkach kredowych garbów (ryc. 1). Żwiry i piaski podobne do opisanych odsłaniają się w odkrywkach na wierzchołkach i stokach pozostałych wzgórze.

Sumując te obserwacje można powiedzieć, że omawiane wzgórze są zbudowane z warstwowanych żwirów i piasków, zróżnicowanych w profilu pionowym i w poziomie. Pokryte są one grubszą warstwą żwiru z domieszką gliny i piasku. Duże nachylenie stoków głównego ciągu wzgórze i obecność nałożonych mniejszych form sprawiają, że wał ten ma wygląd młodoglacjalny.

**T e r a s a k e m o w a.** Po wschodniej stronie wzgórze, między Wymysłowem a Silnicą Wielką, ciągnie się spłaszczenie zbudowane z piasków. Wkracza ono w obniżenie między wzgórze 253,2 i 273 m npm. Fragment spłaszczenia występuje również po zachodniej stronie wzgórze, koło Świer-

czyn. W części północnej spłaszczenie znajduje się na wysokości 240 m n.p.m., ku południowi opada do wysokości wahającej się od 230—227 m n.p.m.

W odkrywce koło Świerczyn można obserwować, że piaski budujące to spłaszczenie są średnioziarniste, warstwowane prawie poziomo (fot. 4). W piaskach, na głębokości 20—30 cm spotyka się gładziki ułożone poziomo. Jest to prawdopodobnie bruk deflacyjny. Występują tutaj drobne uskoki. Uskok przedstawiony na fot. 4 jest uskokiem kompresyjnym. Brak zaburzeń w warstewkach piasku poza płaszczyznę uskoku wskazuje na to, że powstał on w przemarznętej ławicy piasku, nie mam jednak jasnego obrazu co do przyczyny nacisku, który spowodował powstanie uskoku. Podobne piaski budują obniżenie między wzgórzami 273 i 253,2 m n.p.m. Stropowa część piasków budujących spłaszczenie ma zatartą teksturę, spotyka się w nich gładziki eratyczne o średnicy około 5 cm. Od wschodu spłaszczenie to otaczają wydmy paraboliczne (ryc. 3).



Ryc. 3. Przekrój przez wzgórze 244,9 m n.p.m., terasę kemową i wydmy (objaśnienia przy ryc. 1).

Równina moreny dennej rozciąga się po obu stronach wału. Na badanym terenie znajduje się ona na wysokości około 230 m n.p.m. Równinę budują gliny zwałowe, pokryte często piaskami pokrywowymi. Na prawym brzegu Słoniczki w przysiółku Pławidła znajduje się płat gliny zwałowej. Gлина ta ma barwę szaroniebieskawą z brunatnymi plamami. Zawiera znaczną domieszkę pyłu i piasku oraz ma ona poziomą i płytkową oddzielność. Grubość płytek waha się od 0,5 do 1,0 cm. Oddzielność ta może być wynikiem działania procesów odciążeniowych lub procesów wietrzenia. Widoczne są również pionowe szczelinki, odległe od siebie o około 0,5 cm. Na równinie zbudowanej z gliny znajduje się zagłębienie bezodpływowe. Podobny płat gliny znajduje się również w miejscowości Kozie Pole, po wschodniej stronie

wału oraz w Hucie Drewnianej, na północny wschód od wzgórz. Na równinie morenowej znajduje się kilka głazów narzutowych o średnicy do 1 m. Cztery głazy narzutowe leżą w dolinie Silniczki na terenie wsi Silnica Wielka.

## GENEZA I ROZWÓJ PASA WZGÓRZ

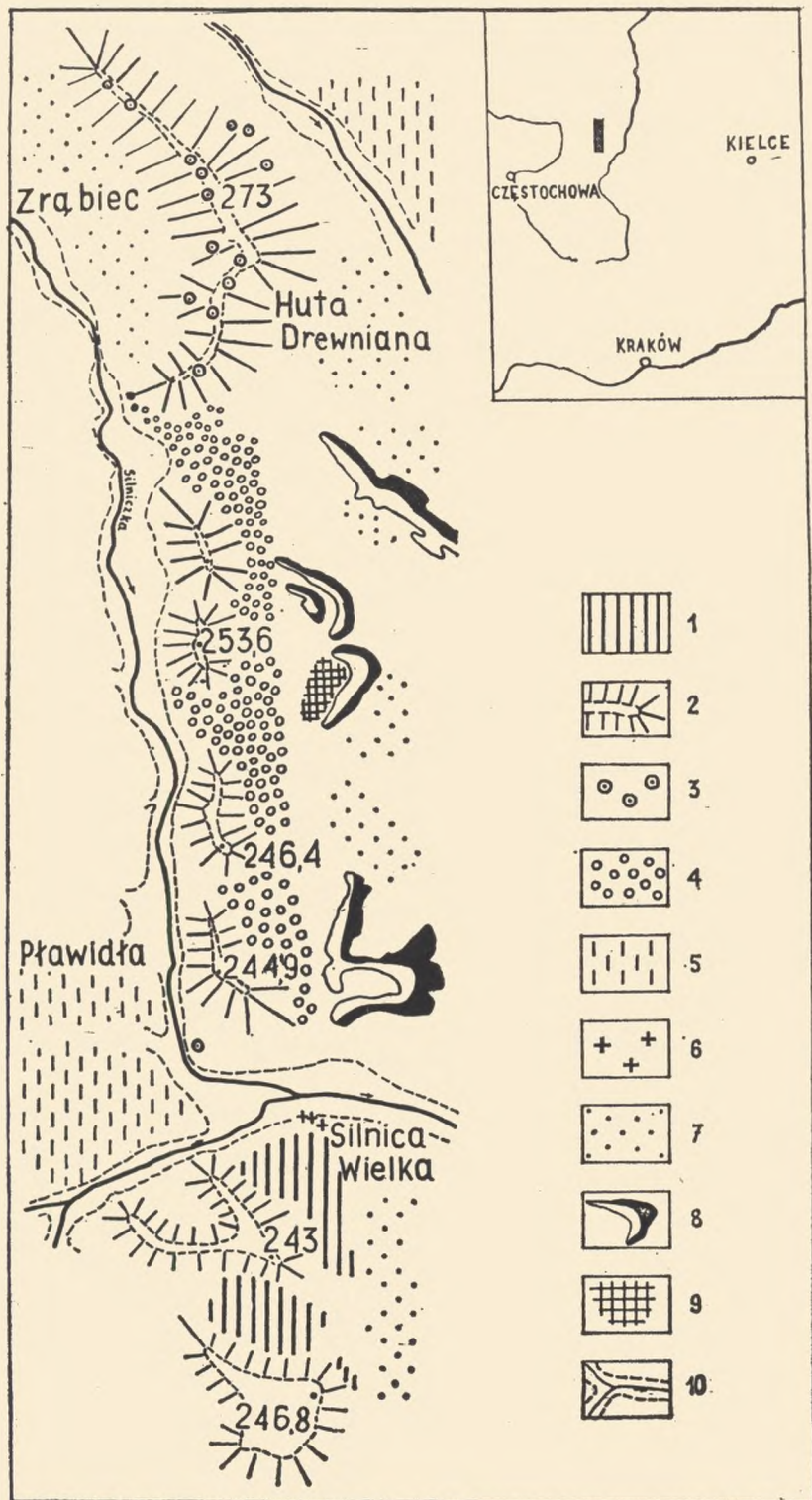
W czasie deglacjacji lądolodu lobu koniecpolskiego między Hutą Drewnianą a Borzykówką utworzyła się przetaina. Powstała ona prawdopodobnie wskutek poszerzenia w lodzie szczelin, których kierunek był południowy. Szczeliny utworzyły się między strugą lodu hamowaną przez Wzgórze Radomszczańskie a strugą lodu, która szybciej wkroczyła w obniżenie między Górą Chelmo a Wzgórzami Radomszczańskimi. W przetainie tej osadziły się warstwowane żwiry i piaski.

Przekątne warstwowania żwirów i piasków, charakteryzujące się zmiennymi biegami od  $38^\circ$  do  $161^\circ$  i upadami na S wskazuje na dostawę materiału z obu stron przetainy. Podczas topienia lodu, gdy zanikło podparcie lodowe, w stropowych częściach przemarzniętego osadu utworzyły się niewielkie uskoki tensyjne. Wtedy też rozpoczęło się osadzanie żwirów z domieszką gliny, piasku i głazików, tj. moreny ablacyjnej. Przykrywa ona grubiejącą warstwą stoki wzgórz i ich podstawy. Warstwa ta o charakterze błotnego potoku przemieszczała się i tworzyła powierzchnię ścięcia, widoczną w wielu odkrywkach.

Obniżenia między wzgórzami o wysokościach 244,9 i 243 m npm leżące u podnóża wzniesienia przedczwartorzędowego mógł dłużej zajmować lodowiec, o czym świadczą leżące tam na powierzchni głazy narzutowe i sytuacja morfologiczna (ryc. 1). Następnie przetaina poszerzyła się, a po wschodniej stronie wzgórz i w obniżeniach między nimi wody marginalne osadzały piaski budujące terasę kemową. W tej fazie deglacjacji wody płynęły wzdłuż wału w kierunku południowym do dzisiejszego kolana Silniczki. Następnie skręcały na wschód, wykorzystując obniżenie konserwowane przez lód. Wnoszę to z faktu, że terasa kemowa przylegająca do wzgórz nie występuje na południe od kolana Silniczki. Po całkowitym wytopieniu lodu osadziła się glina zwałowa leżąca po obu stronach wału. Budowa geologiczna i rzeźba wału jest podobna jak w ozie. Jednak tendencja do poszerzania przetainy odnotowana w osadach i formach jako utworzenie terasy kemowej u podnóża wału wskazuje na to, że tworzył się on między bryłami martwego lodu. Wał ten nazwałbym za K. K l i m k i e m (1966) i M. B a r a n i e c k ą (1969) wałem kemowym. Na południe od kolana Silniczki przechodzi on w dwa stoliwa kemowe.

W czasie zlodowacenia bałtyckiego, na spłaszczonych wierzchołkach tworzyły się inwolucje. Wtedy przypuszczalnie rozpoczęło się formowanie wydm. W holocenie zachodziła akumulacja aluwiiów w dnie doliny Silniczki.





Szkic morfologiczny wału kemowego w południowej części Nicki Włoszczowskiej

1 — spłaszczenie na wale kemowym, 2 — wał kemowy, 3 — pagórki na wale kemowym, 4 — terasa kemowa, 5 — równina moreny, 6 — spłaszczenie na marglach kredowych, 7 — wał kemowy, 8 — pagórki na wale kemowym, 9 — terasa kemowa, 10 — równina dna doliny

Łądołód środkowopolski w wielu miejscach wycofywał się przez oddzielenie brył martwego lodu (K l i m e k, 1966). K. K l i m e k (1966) w swojej pracy zamieszcza mapkę stwierdzonej i przypuszczalnej deglacjacji arealnej łądołodu środkowopolskiego. Deglacjacji takiej nie znaczy on w północnej części Niecki Włoszczowskiej. Wydaje mi się, że na tym terenie w czasie deglacjacji istniały warunki do odcięcia części lobu koniecpolskiego. Świadczą za tym następujące argumenty:

1. Północna część Niecki Włoszczowskiej jest otoczona od północy i wschodu przez wyniosłości starszego podłoża, tj. Wzgórza Radomszczańskie, Górę Chełmo i Pasma Przedborsko-Małogoskie.

2. Na wyniosłościach tych stwierdzono ślady deglacjacji arealnej — terasy kemowe na Wzgórzach Radomszczańskich (Z i e l i ń s k a, 1966) i w Paśmie Przedborsko-Małogoskim (Ż o ł n i e r z, 1971) oraz stoliwa kemowe w kotlinie Gidle—Garnek (R ó ż y c k i, 1972).

3. Forma uważana za najwyraźniejszy wał moreny czołowej na tym terenie jest wałem kemowym.

#### LITERATURA

1. Baraniecka M. D., 1969. *Klasyfikacja form kemowych na tle typów i dynamicznych etapów deglacjacji*. Kwart. geol. T. 13, z. 2.
2. Cabaj W., 1971. *Geneza wzgórz plejstocenijskich w północno-środkowej części Niecki Włoszczowskiej* (praca magisterska). Katedra Geogr. Fiz. WSP, Kraków.
3. Czarnik J., 1966. *Stratygrafia czwartorzędu północnych okolic Koniecpola nad Pilicą*. Acta geol. pol. vol. 16, z. 3.
4. Flis J., 1956. *Szkic fizyczno-geograficzny Niecki Nidziańskiej*. Czas. geogr. T. 27.
5. Galon R., Roszkówna L., 1967. *Zasięgi zlodowaceń skandynawskich i ich stadiów recesyjnych na obszarze Polski*. Czwartorzęd Polski, Warszawa.
6. Klimaszewski M., 1952. *Zagadnienia plejstocenu południowej Polski*. Biuletyn PIG, 65.
7. Klimek K., 1966. *Deglacjacja północnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej w okresie zlodowacenia środkowopolskiego*. Pr. geogr. IG PAN nr 53.
8. Książkiewicz M., Samsonowicz J., Rühle E., 1965. *Zarys geologii Polski*. Warszawa.
9. Milthers K., Milthers V., 1938. *Rozmieszczenie niektórych ważnych skandynawskich narzutniaków na Niżu Polskim*. Biuletyn PIG, 5.
10. Nowak W. A., 1970. *Rzeźba podczwartorzędowa i ewolucja układu sieci dolinnej w północno-środkowej części Wyżyny Małopolskiej*. Pr. geogr. IG PAN nr 80.
11. Pusch J. B., 1881. *Nowe przyczynki do geognozji Polski*. Pamiętnik Fizjograficzny T. 1.
12. Różycki Z. S., *Mapa geologiczna*. 1:100 000. Arkusz Koniecpol.
13. Różycki Z. S., 1960. *Czwartorzęd regionu Jury Częstochowskiej i sąsiadujących z nią obszarów*. Pr. geol. nr 8.
14. Różycki Z. S., 1972. *Plejstocen Polski środkowej na tle przeszłości w górnym trzeciorzędzie*. Warszawa.
15. Sawicki L., 1921: *Wiadomość o środkowopolskiej morenie czołowej*. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU, Ser. III, T. 21, Dz. A.

16. Zielińska J., 1966. *Morfogeneza Wzgórz Radomszczańskich* (praca magisterska). Katedra Geogr. Fiz. WSP, Kraków.
17. Żołnierz A., 1971. *Kamowe formy w Paśmie Przedborsko-Małogoskim*. Roczn. nauk.-dydak. WSP Krak., z. 40, Pr. geogr. V.

Wacław Cabaj

#### THE ORIGIN OF PLEISTOCENE HILLS IN THE NORTHERN PART OF WŁOSZCZOWA DOWNFOLD

The paper presents a new view upon the origin of Pleistocene hills in the northern part of Włoszczowa Downfold, the hills having been believed earlier to be a ridge of a terminal moraine. The hills run along N-S direction over 10 km approximately. Hill culminations fall from 273 m in the northern part to 246 m above sea level in the southern part. On the eastern side of the hill range there is a flatness. The hill and the flatness are constituted from stratified gravels and sands.

The geological structure as well as the relief enable us to classify these hills as a kame bank and two kame tablelands. The kame terrace is situated on the kame bank. These forms have been generated during the recession of the glaciation of Central Poland. A further growing trend of the glacial crevice spread due to a melting process indicates that during the recession of Central Polish continental glacier the northern part of Włoszczowa Downfold was covered by a dead ice mass. It is like enough, since in Przedbórz-Małogoszcz range on Radomsko Hills which surround Włoszczowa Downfold traces of areal deglaciation have been discovered.

Вацлав Цабай

#### ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПЛЕЙСТОЦЕНСКИХ ВОЗВЫШЕННОСТЕЙ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ВЛОЩОВСКОЙ МУЛЬДЫ

В статье представлен новый взгляд на происхождение плейстоценовых возвышенностей в северной части Влощовской мульды, считавшихся прежде валом фронтальной морены. Указанные возвышенности протянулись в направлении север-юг длиной около 10 км. Кульминация возвышенностей снижается с 273 м над уровнем моря в северной части до 246 м над уровнем моря на юге. С восточной стороны цепи возвышенностей находится сплюснение. Как возвышенности, так и сплюснения построены из слоев гравия и песка.

Геологическая структура и рельеф позволяют считать указанные возвышенности камовым валом и двумя небольшими камовыми плоскогорьями. К камовому валу присоединена камовая терраса. Эти формы образовались во время отступления обледенения в средней Польше.

Тенденция к расширению ледниковой трещины, считающаяся образованием камовой террасы, свидетельствует о том, что в северной части Влощовской мульды во время отступления среднепольского материкового ледника лежала глыба неподвижного льда. Это вероятно, так как в Предбурско-Малогоском хребте и на Радомщанской возвышенности, окружающих Влощовскую мульду, найдены следы ареального отступления ледника.