

- Rapp A., 1960, *Recent development of mountain slopes in Karkavagge and surroundings northern Scandinavia*. Geogr. Annaler, 42.
- Różycki S. Z., 1972, *Plejstocen Polski środkowej*. Warszawa.
- Słownik wyrazów obcych., 1980. PWN, Warszawa.

Artykuł złożono do druku w 1992 r.

Instytut Geografii Fizycznej
i Kształtowania Środowiska
Uniwersytetu Łódzkiego

Kazimierz Krajewski

HOLOCENSKIE POZIOMY ORGANICZNE W NAGÓRKACH KOŁO GRABOWA ŁĘCZYCKIEGO

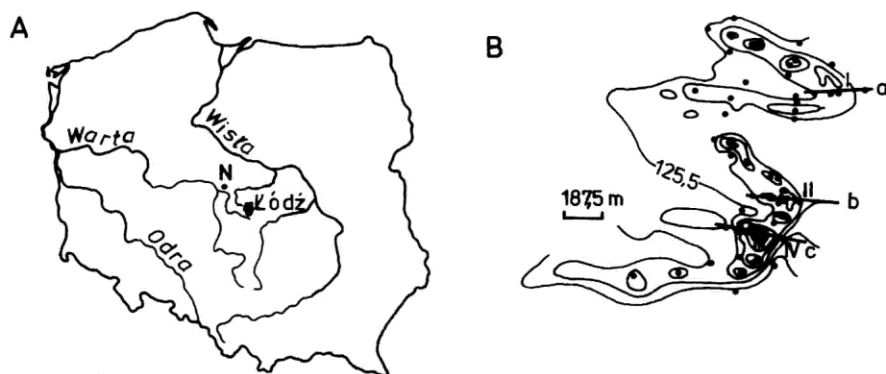
HOLOCENE ORGANIC SERIES IN NAGÓRKI NEAR GRABÓW ŁĘCZYCKI

WPROWADZENIE

Pradolina Warszawsko-Berlińska w okolicach Łęczycy tworzy formę ciągłą, wydłużoną, o kierunku wschód-zachód, płaską, o niewielkich wysokościach względnych i słabych nachyleniach. Cechą dominującą na całym obszarze jest równinność. Obraz tej rozległej formy wklęsłej uzupełniają wtórne elementy morfologiczne, takie jak: płytkie i szerokie młode doliny erozyjne strug i rzek, poziomy i krawędzie teras oraz wydmy – najbardziej wyraźny element morfologiczny w pradolinie (Krajewski 1977a). W pradolinie wyróżnia się trzy poziomy terasowe (Krajewski 1977b). Wysoki poziom terasowy (III) zaznacza się na wysokości około 111–119 m n.p.m. i jest poziomem szczególnie rozległym; na nim właśnie najpiękniej i najliczniej rozwinęły się wydmy. Wydmy w pradolinie były już przedmiotem badań (Krajewski 1968, 1974, 1976, 1977a), a niniejszy tekst rozszerza ich wyniki o nowe fakty.

POŁOŻENIE I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STANOWISKA

W obrębie Niecki Łęczyckiej, na północ od równoleżnikowego biegu Neru, znajdują się wydmy w Nagórkach (rys. 1). Zespół wydmy w Nagórkach leży 3 km na południe od Grabowa Łęczyckiego i składa się z dwu wydym łukowo-parabolicznych, złączonych dobrze rozwiniętymi ramionami. Wysokość względna w części czołowej wynosi dla wydmy północnej 9 m, a dla południowej 13 m.



Rys. 1. Nagórki. Szkic sytuacyjny

A – sytuacja stanowiska na szerszym tle; N – Nagórki; B – mapa dokumentacyjna z zaznaczonymi odkrywkami, miejscami wierceń oraz liniami przekrojów (a, b, c)

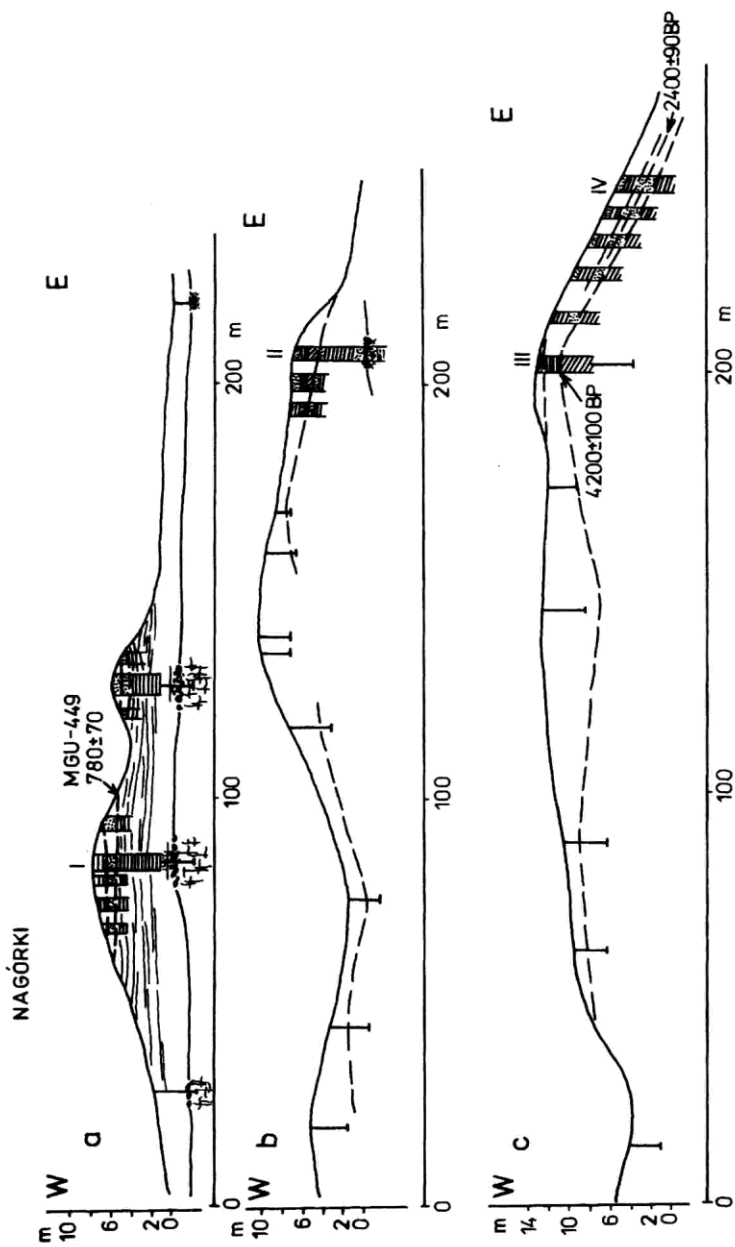
Fig. 1. Nagórki. Situational sketch

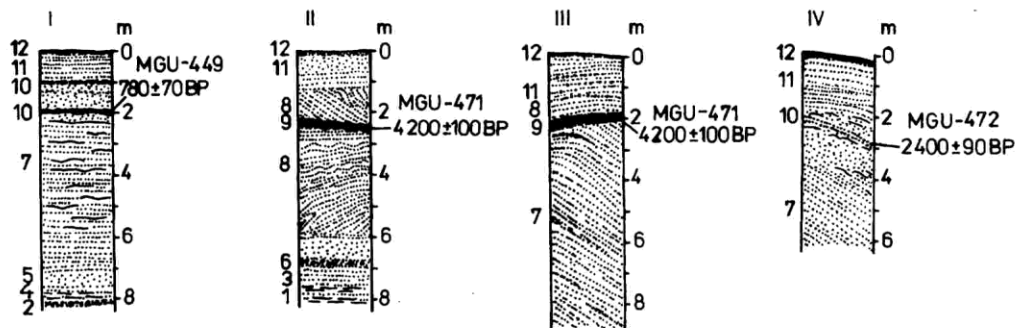
A – situation of the site against the wide background; N – Nagórki; B – Documentary map with the outcrops, bore-holes and cross-section lines marked (a, b, c)

Obszarem alimentacji materiału wydmy południowej było prawdopodobnie południkowe obniżenie przebiegające w odległości 3 km na zachód. Tę samą rolę mogła odegrać znajdująca się na północy równoleżnikowa dolinka, jak również ciągnąca się na południu dolina Neru (dno pradoliny).

BUDOWA WEWNĘTRZNA WYDM

W podłożu czołowej części wydmy południowej stwierdzono sinoniebieski ił, który w odstonięciu II nie został przewiercony. Wydma północna w Nagórkach w czołowej części zawiera w podłożu poziom gładzików leżący na brązowej glinie (rys. 2).





Rys. 2. Nagórki. Przekroje przez czołowe części wydmy północnej (a) i południowej (b, c)
 Rysunki odkrywek (I, II, III, IV) 1 – sinozielone ropy; 2 – poziom żwirowo-kamienisty; 3 – szarobrazowe piaski; 4 – drobnoziarniste piaski z mułkami; 5 – plamiste piaski (poziom organiczny); 6 – poziom organiczny z serią żwirowo-kamienistą (holocen); 7 – różnoziarniste, warstwowe piaski ze smugami żelazistymi; 8 – serie warstwowanych piasków z warstwami o zaburzonej strukturze w postaci zafalowań („inwolucje”); 9 – kopalna gleba (subboreał); 10 – kopalne poziomy glebowe (subatlantyk); 11 – różnoziarniste warstwowane piaski; 12 – współczesna gleba

Fig. 2. Nagórki. Cross-sections through the frontal parts of northern (a) and southern dune (b, c)
 Drawings of exposures (I, II, III, IV). 1 – blue-green clay; 2 – gravelly-stony horizon; 3 – grey-brown sands; 4 – fine-grained sands with silts; 5 – spotted sands (organic horizon); 6 – organic horizon with gravels and stones (holocen); 7 – various-grained, stratified sands with ferruginous streaks; 8 – series of bedded sands with disturbed layers in the shape of waves („involutions”); 9 – fossil soil (Sub-Boreal); 10 – fossil soil horizon (Sub-Atlantic); 11 – various-grained, stratified sands; 12 – present-day soil

Jak wynika z dotychczasowego rozpoznania obu wydym w Nagórkach (Krajewski 1977a), ponad podłożem wyróżniono przynajmniej pięć młodszych serii eolicznych rozdzielonych glebami kopalnymi. W większości rozpoznanie to dotyczyło czołowych części wydmy południowej i całkowitego przekroju przez czoło wydmy północnej (rys. 2).

Głębsze serie, szczególnie wydmy południowej, w dalszym ciągu nie są do końca przekopane i przebadane.

Niższa z dotychczas rozpoznanych serii budujących czołową część wydmy południowej posiada miąższość ponad 7–8 m i składa się z drobnoziarnistych lub różnoziarnistych piasków drobno laminowanych, niekiedy przedzielonych warstwą grubego piasku. W serii tej (wkop II, III) odnotowano wysokie upady 13–32° na SE. Duża wartość upadów w części czołowej dzisiejszej wydmy pozwala sądzić, że seria ta tworzy w tym miejscu odwiertną, kopalną, również czołową część wydmy z okresu formowania się tej pokrywy. Świadczy o tym miejsce załamania stoku kopalnej formy i przejście od warstwowania stoku proksymalnego do warstwowania stoku dystalnego (rys. 2). W górnej części serii bliżej stropu występują marmurkowate, niewarstwowane piaski. W stropie serii znajduje się kopalna gleba. Występuje ona na głębokości około 2–4 m od powierzchni, rozdzielając dwie serie wydymowe: górną – o niewielkiej miąższości – od dolnej, o miąższości przekraczającej 7 m. Horyzont glebowy rozwinięty na różnoziarnistych piaskach (rys. 2) zawiera tylko poziom A₁ o miąższości około 25 cm, o barwie czarno-szarobrazowej z odcieniem fioletowosinym. W spągu tego horyzontu zaznaczają się żółtopiaskowe plamy obwiedzione brązowym piaskiem. Stropowa jego część odznacza się barwą sinoczną; występują tu liczne, bardzo drobne smugi żelaziste, których brak jest w spągu horyzontu oraz powyżej i poniżej kopalnej gleby. Gleba zawiera w całym profilu drobne węgielki drzewne, które pobrano do oznaczenia wieku metodą ¹⁴C. Profil glebowy ku dołowi przechodzi bezpośrednio w warstwowane piaski wydymowe. Analiza wieku gleby wykonana w laboratorium ¹⁴C Uniwersytetu im. Łomonosowa w Moskwie przez dra Parunina dała wynik 4200 ± 100 lat BP, MGU – 471. Zgodnie z wcześniejszymi przypuszczeniami autora, jest to gleba subborealna (Krajewski 1977a). Podobny profil gleby kopalnej znaleziono w wydymie południowej w odślonięciu II, a także IV, u podnóża czołowej części wydmy (rys. 2). Gleba z Nagórek (wkop III, II, IV) ma charakter gleby inicjalnej (Prusinkiewicz 1969), bardzo słabo rozwiniętej. Opisywana tutaj gleba wykazuje duże podobieństwo profilu morfologicznego do gleby subborealnej (wkop VI) z miejscowości Kraski, w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej (Krajewski 1977a).

Nad glebą subborealną rozwinięta jest wyższa pokrywa wydymowa, również holocenska, o miąższości około 1,5–4,0 m, zbudowana z piasków

drobno- i różnoziarnistych, drobnolaminowanych, z laminami grubych piasków. Pokrywa ta ma zróżnicowaną miąższość w południowej wydmy w Nagórkach. Zazwyczaj posiada niewielką miąższość w czołowej części wydmy, tutaj jej grubość nie przekracza 2 m. We wkopie IV, w stropie opisywanej pokrywy wydmy, znaleziono słabo wykształcony, plamisty, brązowopiaskowy, z drobnymi smugami żelazistymi poziom gleby inicjalnej z licznymi drobnymi węgielkami, które poddano analizie wiekowej w laboratorium w Moskwie. Gleba ta kształtowana była na przełomie subboreału i subatlantyku, a wydatowana została na 2400 ± 90 lat BP, MGU-472. W odkrywce IV analizie oznaczenia wieku poddano środkowy z trzech istniejących poziomów organicznych, w różny sposób się zaznaczających. Nad wydatowaną glebą, w odkrywce IV, znajduje się na głębokości około 2,0 m jeszcze jeden poziom organiczny, kopalny, młodszy od 2400 lat, prawdopodobnie już subatlantycki, i dopiero wyżej gleba współczesna, która przykrywa pokrywę o miąższości około 2 m (rys. 2).

Na glebie z przełomu subboreału-subatlantyk uformowała się następna pokrywa wydmy, której miąższość z reguły jest niewielka, jednakże w odkrywce I wynosi ona około 5 m. Bardziej prawdopodobne jest stwierdzenie, że w odkrywce I nie odnotowane zostały horyzonty glebowe wcześniejsze, subborealne i subatlantyckie, lub też, że uformowane wcześniej poziomy kopalnych gleb zostały w północnej wydmy zniszczone przez deflację. Subatlantycka pokrywa wydmy, dobrze rozwinięta w wydmy północnej (rys. 2), składa się z drobno- i średnioziarnistych piasków przewarstwionych laminami grubego piasku. Te ostatnie mają różną grubość i różną częstotliwość występowania. W stropie tej pokrywy uformowała się następna gleba kopalna, którą znaleziono i prześledzono w licznych wykopach wzdłuż przekroju przez wydmy północną (rys. 2). Gleba ta, rozwinięta w postaci plamistego, brązowego horyzontu organicznego z licznymi węgielkami, które poddane analizie ^{14}C dały wynik 780 ± 70 lat BP, MGU – 449, wykształciła się na głębokości około 2 m (odkrywka I, Ia), rys. 2.

Nad tą glebą znajduje się pokrywa wydmy o niewielkiej miąższości około 1 m, przykryta również kopalną glebą bardzo młodą, młodszą od 780 lat BP, dobrze widoczna wzdłuż wykopów przez wydmy północną. Dotychczasowe, powyższe uwagi na temat budowy wewnętrznej wydmy w Nagórkach dotyczą głównie stratygrafii i kopalnych gleb. Brak jest tutaj wiadomości na temat uziarnienia i obróbki piasków wydmy, a szczególnie pokryw holocenów tego obszaru. Można je znaleźć we wcześniejszej pracy autora (K r a j e w s k i 1977a).

HOLOCEŃSKIE POZIOMY ORGANICZNE

Wcześniej przeprowadzona analiza palinologiczna torfu i gytii w spągu czoła wydmy południowej pozwoliła określić wiek torfu jako atlantycki (Krajewski 1977a). Obecne analizy ^{14}C trzech gleb z Nagórek wzbogacają naszą wiedzę na temat procesów glebotwórczych i tworzenia wydym w holocenie. Nowe datowania pozwoliły wyróżnić pięć holocenijskich pokryw piaszczystych. Na ogół miąższość pokryw piaszczystych rozdzielających starsze gleby jest większa aniżeli pokryw rozdzielonych przez młodsze gleby, co świadczy o intensywnych procesach eolicznych w późnym vistulianie oraz o słabszych i mniej intensywnych procesach w holocenie. Młode gleby holocenijskie w liczbie 1–4 najczęściej pojawiają się w stałych i określonych sytuacjach geologicznych i morfologicznych wydym, są to zazwyczaj dystalne części czoła oraz dystalne części ramion południowych wydym. Cechą charakterystyczną holocenijskich poziomów glebowych jest występowanie węgielków, których obecność w kolejnych glebach świadczy o regeneracji i ponownym niszczeniu lasów zasiedlających wydmy. Niszczenie ma związek z fazami zasiedlania terenu przez człowieka (Tobolski 1966, Kozarski, Tobolski 1968, Nowaczyk 1986).

Na podstawie dotychczas przeprowadzonych badań budowy wewnętrznej wydym w Nagórkach udało się ustalić, że zespół wydymowy składa się z elementów o różnym wieku. Ramię południowe oraz część czołowa wydmy południowej stanowią prawdopodobnie starszy fragment zespołu, natomiast część ramienia północnego wydmy południowej oraz wydma północna tworzą jego młodszą część.

LITERATURA

- Kozarski S. i Tobolski K., 1968, *Holocenijskie przeobrażenia wydym śródlądowych w Wielkopolsce w świetle badań geomorfologicznych i palinologicznych*. Folia Quater., 29.
- Krajewski K., 1968, *Rozmieszczenie wydym w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej*. Maszynopis pracy magisterskiej w Inst. Geogr. UŁ.
- Krajewski K., 1974, *Stratygrafia wydym w obrębie poziomów Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej w okolicach Uniejowa i Dąbia*. [W:] Krajowe Sympozjum „Rozwój den dolinnych rzek niżowej części dorzecza Odry i wydym śródlądowych w holocenie z nawiązaniem do schyłku ostatniego glacjału”. Poznań.
- Krajewski K., 1976, *Późnoplejstocenijskie i holocenijskie procesy wydymotwórcze w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej w świetle zróżnicowania morfologii, stratygrafii i struktury wydym w widłach Warty i Neru*. Maszynopis pracy doktorskiej w Inst. Geogr. UŁ.
- Krajewski K., 1977a, *Późnoplejstocenijskie i holocenijskie procesy wydymotwórcze w pradolinie warszawsko-berlińskiej w widłach Warty i Neru*. Acta Geogr. Lodz., 39.

- Krajewski K., 1977b, *Poziomy terasowe w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej między Wartą a Wzgórzami Domaniewickimi*. Zesz. Nauk. Uniw. Łódz., ser. 2, 5.
- Nowaczyk B., 1986, *Wiek wydm, ich cechy granulometryczne i strukturalne a schemat cyrkulacji atmosferycznej w Polsce w późnym vistulianie i holocenie*. UAM, Ser. geogr., 28.
- Prusinkiewicz Z., 1969, *Gleby wydm śródlądowych w Polsce*. Inst. Geogr. PAN, Pr. Geogr., 75.
- Tobolski K., 1966, *Późnoglacialna i holocenska historia roślinności na obszarze wydmowym w dolinie środkowej Prosnycy*. Pr. Kom. Biol. Pozn. TPN, 32, 1.

Artykuł złożono do druku w 1993 r.

Instytut Geografii Fizycznej
i Kształtowania Środowiska
Uniwersytetu Łódzkiego

Barbara Manikowska

VISTULIAŃSKI EOLICZNY STOŻEK OSYPISKOWY NA STOKU DOLINY PILICY W INOWŁODZU

VISTLIAN AEOLIAN TALUS ON THE SLOPE OF PILICA VALLEY AT INOWŁÓDZ

W Inowłodzu-Zakościelu, na północnym stoku doliny Pilicy, zaobserwowany został piaszczysty osad o charakterze stożka osypiskowego, będący nie opisaną dotąd odmianą późnovistuliańskiego, eolicznego utworu pokrywowego. Stał się on przedmiotem analizy i omówienia w pracy magisterskiej M. Matuzek (1987), wykonanej pod kierunkiem autorki w Zakładzie Geomorfologii Uniwersytetu Łódzkiego. Interesujące wyniki uzyskane przez magistrantkę zostaną wykorzystane w niniejszej notatce.

GEOLOGIA I SYTUACJA GEOMORFOLOGICZNA OBSZARU

Dolina Pilicy na odcinku Tomaszów Mazowiecki–Inowłódz ma przebieg równoleżnikowy i przecina południowo-zachodnie skrzydło antykliny rawsko-gielnikowskiej, która stanowi ogniwo łączące antyklorium świętokrzyskie z wałem kujawskim. Antyklinę tworzą tu skały jury środkowej (iły, piaskowce, mułowce, wapień piaszczyste), występujące wzdłuż doliny na odcinku