

ZBIGNIEW LAMPARSKI

## Zarys stratygrafii czwartorzędu i morfologia dorzecza dolnej Skrwy

**STRESZCZENIE:** W dorzeczu dolnej Skrwy stwierdzono istnienie czterech serii akumulacji glacialnej. Pierwsza z nich reprezentuje osady zlodowacenia krakowskiego i zachowana jest w formie bruku leżącego bezpośrednio na pstrych łach plioceńskich. Zlodowacenie środkowopolskie było dwudzielne. Osady pierwszej fazy reprezentowane są przez poziom bruku, drugiej przez szaro-zielonkawą glinę zwałową. Czwarta seria to osady pierwszej fazy zlodowacenia bałtyckiego. W dolinie dolnej Skrwy występują cztery tarasy. Powstanie górnych tarasów (IV i III) związane jest z odpreparowywaniem rynien eworsyjnych i ustalaniem się przepływu w czasie i po recesji pierwszej fazy zlodowacenia bałtyckiego. Taras III powstał w okresie interstadiału między drugą a trzecią fazą zlodowacenia bałtyckiego. Taras I zalewowy tworzył się w okresie holocenu.

### WSTĘP

Praca niniejsza zawiera podsumowanie terenowych badań geologicznych i geomorfologicznych, przeprowadzonych z inicjatywy prof. dr S. Z. Różyckiego w ramach prac Katedry Geologii Czwartorzędu Uniwersytetu Warszawskiego.

Głównym celem pracy było ukazanie faktów z historii doliny Skrwy, na tle ewolucji przyległej wysoczyzny polodowcowej. Tematowi temu poświęciłem pół sezonu letniego w roku 1957 i kilka tygodni w roku 1958.

W pierwszym etapie badań ograniczyłem się głównie do rejestracji i ustalenia wzajemnego związku licznych poziomów morfologicznych i tarasów związanych z historią rozwoju doliny Skrwy. Punktem wyjściowym dla tych badań stała się praca S. Lencewicza (1927), zawierająca dużo cennego materiału, szczególnie w zakresie obserwacji geomorfologicznych.

W miarę dalszego toku pracy powstała konieczność ukazania etapów rozwoju Skrwy na tle szerszym, w ścisłym powiązaniu ze stratygrafią i morfologią otaczającej wysoczyzny polodowcowej. W związku z tym ograniczyłem teren badań tylko do dolnego odcinka Skrwy (od jej ujścia do miejscowości Truchowo), rozszerzając zasięg prowadzonych

obserwacji do sześciokilometrowego pasa na wschód i zachód od doliny. Możliwie szczegółowo został więc opracowany obszar od Rokicia nad Wisłą, przez Rembielin, Trzciankę Wielką do Tłuchowa na zachodzie, i od Brwilna przez Białą, Suchodół, Bożewo do równoleżnika Tłuchowa na wschodzie.

Obszar między Płookiem i Doibrzynie, a równoleżnikiem Tłuchowa znany jest tylko z licznych obserwacji o charakterze przeglądowym, dających jednak szersze możliwości interpretacji zjawisk zaobserwowanych w bezpośrednim sąsiedztwie doliny Skrwy.

Zebrań materiały, choć jeszcze w znacznej mierze niekompletne, stanowią źródło nowych informacji i jeszcze jeden z etapów poznania historii rozwoju doliny Skrwy i sąsiedniej wysoczyzny polodowcowej.

Panu Profesorowi S. Z. Różyckiemu składam wyrazy podziękowania za zwrócenie uwagi na zasadnicze problemy pracy i stałe zainteresowanie jej postępami.

#### OPIS FORM I ICH BUDOWA GEOLOGICZNA

##### *Wysoczyzna polodowcowa na zachód i wschód od doliny Skrwy*

Obszar na zachód od doliny Skrwy stanowi wysoczyzna polodowcowa o deniwelacjach rzędu 9 metrów, zbudowana z piasków i glin zwałowych, z rzadkimi drobnymi formami czołowo-morenowymi. Pogórki w całości zbudowane z piasków, rzadziej z cienką pokrywą żwirową, towarzyszą tu licznym i drobnym zagłębieniom bezodpływowym, często całkowicie zatorfionym. Odpływ powierzchniowy kształtuje się w dwóch kierunkach — ku dolinie Wisły drobnymi strugami rozcinającymi krawędź wysoczyzny i odwadniającymi tylko wąski pas na zapleczu krawędzi, oraz ku dolinie Skrwy w strefie znacznie szerszej. Mimo to część wysoczyzny pozostaje nadal słabo odwodniona i nosi cechy młodego krajobrazu polodowcowego.

Na wschód od doliny Skrwy wysoczyzna polodowcowa rozcięta jest dwiema rynnami ewersyjnymi i szeregiem wąskich, głębokich dolinek erozyjnych. Powierzchnia jej jest silnie zdenudowana, płaska. Jedynie między rynną Wienzbiicy na południu, a rynną karwosiecką biegnącą z Trzebunia do Bądkowa Kościelnego zachował się niewielki płat wysoczyzny o stosunkowo młodej rzeźbie. Występują tu liczne i bardzo drobne zagłębienia bezodpływowe, brak natomiast form akumulacji czołowo-morenowej. Obszar ten zbudowany jest z grubego pokładu gliny zwałowej. W okolicy Proboszczewic i Trzebunia występują dwa ozy, znane już S. Lencewiczowi (1927). Są to formy niewielkie, ale niezmiernie wyraźne. Jeden z nich znajduje się na przedłużeniu rynny Wierzbicy

w kierunku pn.-wschodnim, a drugi na przedłużeniu rynny karwosieckiej ku wschodowi. Na przedłużeniu ozu trzebuńskiego, przez Karwosieki, Janoszyce do doliny Skrwy, ciągnie się wąska, kręta i głęboka na kilka metrów rynna eworsyjna, nazwana uprzednio karwosiecką, z którą łączą się głębokie koliste zagłębienia wypełnione torfem. Zagłębienia te leżą poza linią głównego przebiegu rynny. W jej dnie występuje szereg jezio-

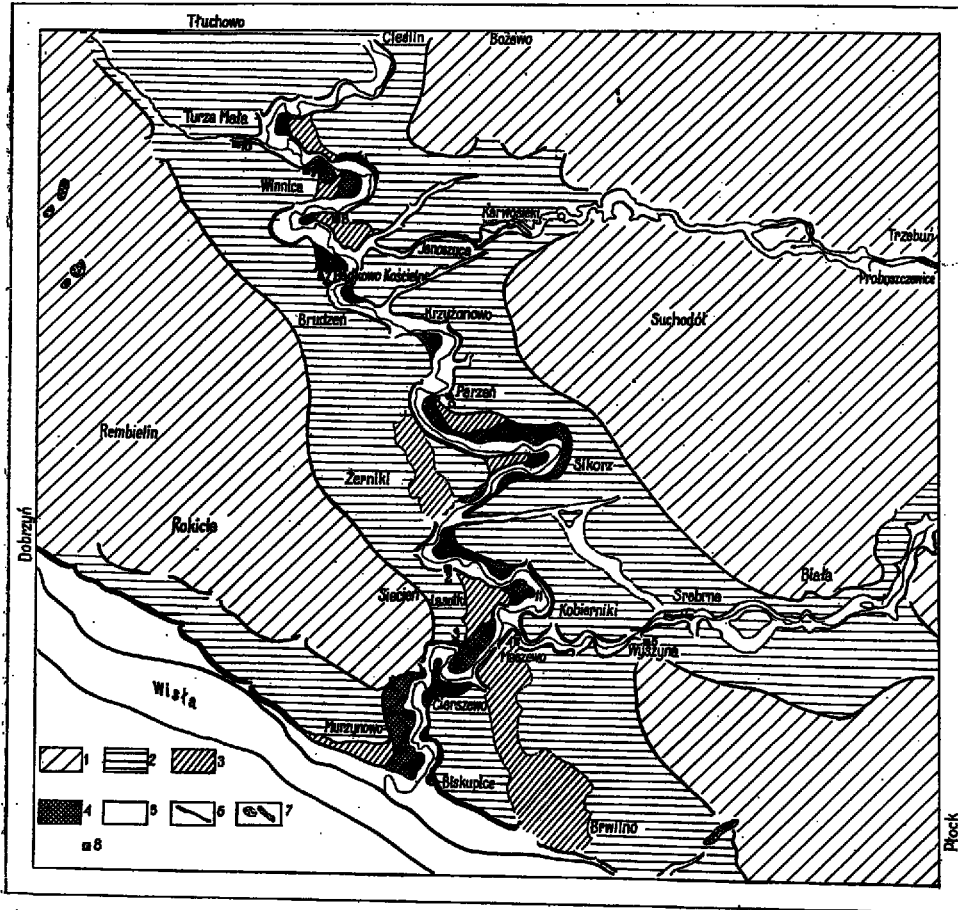


Fig. 1

Szkic morfologiczny dorzecza dolnej Skrwy

- 1 wysoczyzna polodowcowa, 2 taras IV, 3 taras III i ślady przepływu Skrwy w tym poziomie, 4 taras II, 5 taras I, 6 krawędzie dolin rzecznych i rynien eworsyjnych, 7 moreny czołowe i ozy, 8 punkty dokumentacyjne z numeracją w tekście

Esquisse morphologique du bassin de la basse Skarwa

- 1 plateau postglaciaire, 2 terrasse IV, 3 terrasse III et traces de l'écoulement de la Skarwa dans ce niveau, 4 terrasse II, 5 terrasse I, 6 rebords des vallées fluviales et des gouffres d'éverson, 7 moraines frontales et oes, 8 points de documentation avec numérotation dans le texte

rek przedzielonych ryglami, podobnie jak na wschód od Janoszyc. Na znacznych odcinkach rynna ta jest całkowicie sucha i funkcjonuje tylko w okresie jesiennych i wiosennych roztopów, odprowadzając nadmiar wód do Skrwy. Podobna rynna leży na przedłużeniu ozu proboszczyckiego i ciągnie się przez Dziarnowo i Srebrną do Ulaszewa, gdzie łączy się z doliną Skrwy. Jednak w porównaniu z poprzednią posiada bardziej prostoliniowy przebieg i bardziej wyrównane dno, wykorzystywane przez rzeczkę Wierzbicę.

Pod osadami czwartorzędowymi występują pstre ropy plioceniowe, odsłaniające się w kilku punktach omawianego terenu. Na zachodnim krańcu wsi Murzynowo ropy plioceniowe widoczne są w skłonie krawędzi Wisły na wysokości 68 m n.p.m.; w Cierszewie bezpośrednio pod przykryciem piasków tarasu nadzalewowego Skrwy w poziomie 60 m n.p.m. i na północ od Lasotek w krawędzi doliny Skrwy na wysokości 63 m n.p.m.

Odsłonięcie w krawędzi doliny Skrwy na północ od Lasotek postuluje może jako punkt wyjściowy dla rozważań nad stratygrafią dolnych poziomów czwartorzędu wysoczyzny południowej, w granicach zakres-

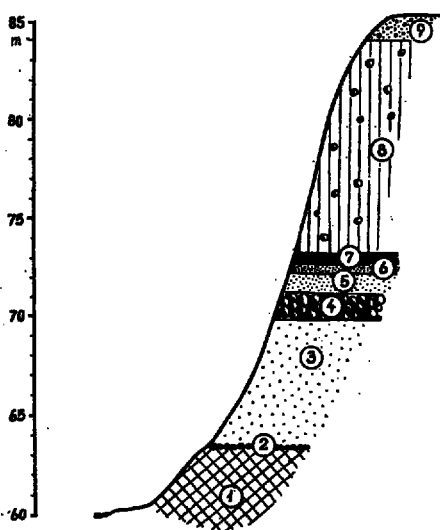
Fig. 2

#### Odsłonięcie w krawędzi doliny Skrwy na południe od Lasotek

1 pstre ropy plioceniowe, 2 bruk — żwir i głazki o rozmiarach 10-40 cm z materiałem północnym ( $g_1$ ); 3 piaski średnioziarniste ze skaleniakami, 4 bruk złożony z głazów o rozmiarach 10-40 cm ( $g_2$ ), 5 piaski średnio- i gruboziarniste barwy popielatej, 6 szare piaski drobnoziarniste, 7 ciemnoczekoladowe grubowarstwowe ropy warwowe, 8 szara piaskozysta glina zwalowa ( $g_3$ ), 9 piaski i żwiru fluwioglacjalne

#### Affleurement dans le rebord de la vallée de la Skrwa au sud de Lasotki

1 argiles pliocènes bigarrées, 2 blocs résiduels — gravier et galets de 10-40 cm, avec matériel septentrional ( $g_1$ ), 3 sables médio-grenus avec feldspaths, 4 blocs résiduels composés de galets de 10-40 cm. ( $g_2$ ), 5 sables médio- et macrogrenus gris, 6 sables micro-grenus gris, 7 argiles rubanées à varves épaisses brun chocolat, 8 argile morainique sableuse grise, ( $g_3$ ), 9 sables et graviers fluvioglaciaux



lonych we wstępie do niniejszego artykułu. Oprócz ropy plioceniowych odsłania się tu blisko dwudziestometrowy profil osadów czwartorzędowych.

Ze względu na późniejszą paralelizację warstw, występujących w profilu Lasotek, z warstwami w innych odsłonięciach wprowadzam

tymczasowo na oznaczenie poziomu glin zwałowych i bruku w sensie zniszczonego osadu lodowcowego symbole  $g_1$ ,  $g_2$ ,  $g_3$  itd., a dla serii osadów międzylodowcowych i głównych powierzchni erozyjnych symbole  $g_1/g_2$ ,  $g_2/g_3$  itd. Nie odpowiada to nomenklaturze stosowanej przez S. Z. Różyckiego (1961). Dopiero w rozdziale „zarys historii geologicznej doliny Skrwy“ i w tabeli stratygraficznej (tab. 1) zamieszczonej na końcu pracy, oprócz dotychczas stosowanych oznaczeń, wprowadzono nomenklaturę stosowaną przez S. Z. Różyckiego (1961).

Odsłonięcie krawędzi doliny Skrwy na południe od Lasotek jest przedstawione na figurze 2. W dolnej części odsłonięcia, około 3 metry nad poziomem Skrwy, występują pstry ły pliocenckie. Na lekko rozmytej powierzchni łąw leży 10-centymetrowa warstwa, złożona ze żwiru i głazików o średnicy 2-10 cm pochodzenia północnego. Bruk ten skłonny jestem uznać za residuum najstarszego poziomu morenowego  $g_1$ , lecz wiek samego bruku jest znacznie młodszy, gdyż odpowiada późniejszemu okresowi niszczenia.

Wyżej leżą piaski średnioziarniste ze skaleniami o słabo czytelnym poziomym warstwowaniu, zabarwione na kolor pomarańczowy. Miąższość ich wynosi 6 metrów.

Zniszczenie utworów akumulacji glacialnej i powstanie bruku, a następnie osadzenie grubej serii piasków miało miejsce w okresie, który oznaczam symbolem  $g_1/g_2$ .

Ponad piaskami znajduje się druga seria, powstała w wyniku procesów niszczących utwory glacialne. Jest to warstwa bruku miąższości 1,5 metra, stanowiąca residuum drugiego poziomu morenowego  $g_2$ . Bruk ten składa się z głazów o średnicy 10-40 cm.

Na bruku spoczywa 1,5-metrowa seria piasków średnio- i gruboziarnistych, popielatych, przechodzących ku górze w drobnoziarniste piaski barwy szarej ze śladami substancji organicznej. Wstępna analiza palynologiczna nie wykazała obecności pyłków.

Powstanie drugiego poziomu bruku oraz sedymentacja piasków, w których górnej części zanotowano obecność substancji organicznej, przypada w myśl przyjętego schematu na okres  $g_2/g_3$ .

W stropie piasków występują ciemnoczekoladowe, grubowarstwowane ły warwowe o miąższości około 40 cm.

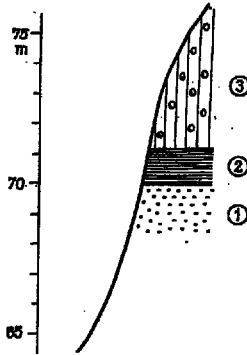
Wyżej leży glina zwałowa  $g_3$  szara, piaszczysta, bardzo zwięzła o miąższości około 10 metrów.

Na szczycie krawędzi nad gliną zwałową znajdują się piaski i żwiry fluwioglacjalne miąższości około 2 metrów.

W profilu w Lasotkach (Lasotki I) widoczne są zatem trzy serie akumulacji glacialnej, z których dwie ( $g_1$  i  $g_2$ ) zniszczone w formie bruku oraz jedna  $g_3$  w postaci szarej gliny zwałowej. Te trzy serie glacialne rozdzielone są dwiema seriami międzylodocowymi  $g_1/g_2$  i  $g_2/g_3$ .

W drugim odsłonięciu w Lasotkach (Lasotki II — fig. 3), usytuowanym w środkowej części krawędzi doliny Skrwy, odsłonięto ility warwowe w poziomie 70 m n.p.m. Ily te są grubowarstwowane z dużą ilością materiału piaszczystego w warstwach letnich. Leżą one na piaskach grubo-

Fig. 3



Odsłonięcie w krawędzi doliny Skrwy w Lasotkach

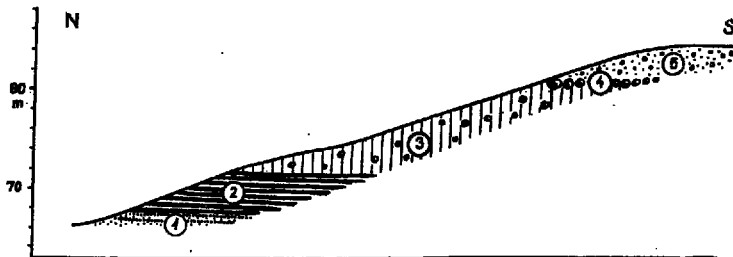
1 piaszki średnio- i gruboziarniste warstwowane przekątnie, 2 ility warwowe grubowarstwowane z dużą ilością materiału piaszczystego w warstwach letnich, 3 płaszczysta szaro-zielonkawa glina zwałowa ( $g_3$ )

Affleurement dans le rebord de la vallée de la Skrwa à Lasotki

1 sables médio- et microgrenus stratifiés en diagonale, 2 argiles rubanées à varves épaisses avec une grande quantité de matériel sableux dans les couches d'été, 3 argile morainique sableuse gris verdâtre ( $g_3$ )

i średnioziarnistych warstwowanych przekątnie, a pokrywa je szaro-zielonkawa glina zwałowa ( $g_3$ ).

Podobne następstwo utworów można obserwować wzdłuż skarpy obrzeżającej drogę wiodącą z młyna w Radotkach do Ulaszewa (fig. 4). W dolnej części skarpy odsłaniają się piaszki drobno- i średnioziarniste, warstwowane poziomo z drobnym żwirem. Nad nimi leżą ciemnoczeko-



-Fig. 4

Odsłonięcie przy drodze z Radotek do Ulaszewa

1 piaszki średnio- i drobnoziarniste warstwowane poziomo, z drobnym żwirem, 2 ciemnoczekoladowe ility warwowe z dużą ilością piasku w warstwach letnich, 3 płaszczysta szaro-zielonkawa glina zwałowa ( $g_3$ ), 4 bruk z głazami o średnicy do 1 m, 5 piaszki i żwiry fluwioglacjalne

Affleurement près de la route menant de Radotki à Ulaszew

1 sables médio- et microgrenus horizontalement stratifiés avec menu gravier, 2 argiles rubanées brun chocolat avec une grande quantité de sables dans les couches d'été, 3 argile morainique sableuse gris-verdâtre ( $g_3$ ), 4 blocs résiduels avec galets à diamètre allant jusqu'à 1 m., 5 sables et argiles fluvioglacjalnes

ładowe iły warwowe. Szczególnie silnie są w nich rozwinięte warstwy letnie, których grubość dochodzi często do 10 cm. Oprócz mułu zawierają one dużą domieszkę piasku. Ponad iłami znajduje się szaro-zielonkawa, piaszczysta glina zwałowa ( $g_2$ ). Na powierzchni gliny zwałowej występuje bruk z głazami do 1 metra średnicy oraz piaski i żwiry fluwioglacjalne.

Podobnie jak w poprzednich odsłonięciach, iły warwowe występują na tym samym mniej więcej poziomie około 70 m n.p.m. Natomiast w odległości niespełna trzech kilometrów od tych odsłoneń, w miejscowości Srebrna i przy drodze ze Srebrnej do Kobiernik, iły warwowe występują już w poziomie 95-98 m n.p.m. i różnią się od poprzednich drobnym warstwowaniem. Wydaje się, iż istnieje tu drugi poziom iłów warwowych. Przypuszczenie to potwierdzają dalej opisane odsłonięcia w Bądkowie Kościelnym, Turzy Małej i Cieślinie.

W Srebrnej, przy szosie Płock — Brudzeń przed rzeczką Wierzbicą, odsłaniają się czekoladowe, drobnowarstwowane iły warwowe, leżące na piaskach średnio- i drobnoziarnistych.

Podobne odsłonięcie występuje przy drodze ze Srebrnej do Kobiernik. Tu iły warwowe zostały silnie zniszczone tak, iż pozostało tylko kilka warstewek. Pod nimi znajdują się piaski średnio- i drobnoziarniste. W obu przypadkach spąg iłów znajduje się na tej samej mniej więcej

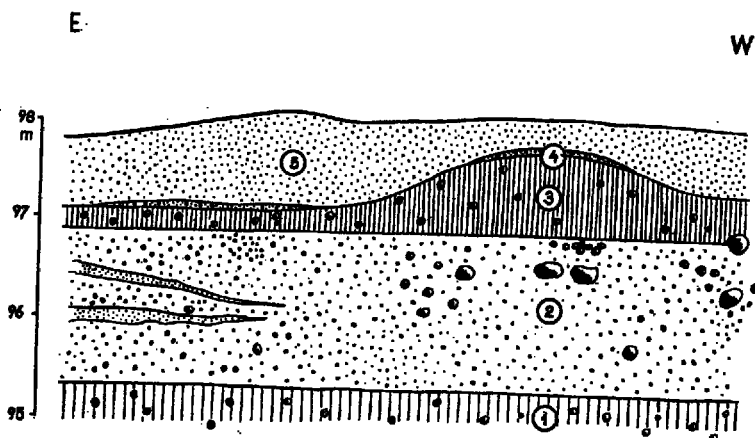


Fig. 5

Odsłonięcie w miejscowości Wyszyna koło Srebrnej

1 piaszczysta szaro-zielonkawa glina zwałowa ( $g_2$ ), 2 żwiry z wkładkami piasków i pojedynczymi głazami o średnicy 10-40 cm., 3 jasnobrązowa glina zwałowa ( $g_4$ ), 4 drobny żwir, 5 żwiry i piaski różnoziarniste, pylaste

Affleurement dans la localité de Wyszyna près de Srebrna

1 argile morainique sableuse gris-verdâtre ( $g_2$ ), 2 graviers avec intercalations de sables et des alets isolés à diamètre de 10-40 cm., 3 argile morainique brun clair ( $g_4$ ), 4 menu gravier, 5 gravier et sables non sélectionnés, poussiéreux

wysokości 85 m n.p.m. W miejscowości Wyszyna koło Srebrnej, w odległości niespełna 300 m od odsłonięcia ilów warwowych w Srebrnej, istnieją dwa pokłady gliny zwałowej przedzielone warstwą żwiru z wkładkami piasków i głazami.

W dolnej części odsłonięcia (fig. 5) znajduje się szaro-zielonkawa, piaszczysta glina zwałowa, analogiczna do gliny  $g_3$ , opisywanej w odsłonięciach z Lasotek i Ulaszewa. Nad nią leżą żwiry z wkładkami piasków i pojedynczymi głazami o średnicy 10–40 cm. Miąższość żwirów wynosi 1,5 metra. Wyżej występuje drugi poziom gliny zwałowej, jasnobrązowej, o zmiennej miąższości — od 30 cm na zachodzie do 1 m we wschodniej części odsłonięcia. W stropie gliny cienkimi płatami leżą drobne żwiry i piaski różnoziarniste, pylaste, bezstrukturalne.

Na podkreślenie zasługuje tu fakt występowania jeszcze jednego poziomu gliny zwałowej, który oznaczam jako  $g_4$ .

Jak wydaje się na podstawie wzajemnego położenia odsłoneń i sytuacji morfologicznej, glina zwałowa  $g_4$  powinna pokrywać ility warwowe górnego poziomu. Istotnie tego rodzaju następstwo stwierdzono w wyrobiskach cegielni w Bądkowie Kościelnym.

W górnej części krawędzi doliny Skrwy, w okolicy Parzenia (fig. 6), stwierdziłem profil następujący: szaro-zielonkawą glinę zwałową ( $g_3$ ) pokrywa bruk z głazami do 20 cm średnicy, a następnie piaski drobnoziarniste, warstwowane poziomo, o miąższości 1 metra. Nad piaskami leży drugi poziom gliny zwałowej brązowej ( $g_4$ ). W stropie gliny leżą piaski bezstrukturalne, pylaste, miąższości pół metra i gleba.

W wykopach cegielni, usytuowanej nad krawędzią doliny Skrwy w Bądkowie Kościelnym, widoczne są ility warwowe kilkumetrowej miąż-

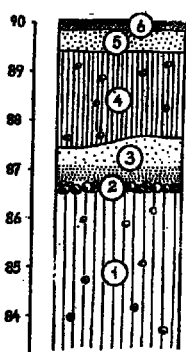


Fig. 6

Odsłonięcie w górnej części krawędzi doliny Skrwy w okolicy Parzenia

1 szaro-zielonkawa piaszczysta glina zwałowa ( $g_3$ ), 2 bruk, 3 piaski drobnoziarniste warstwowane poziomo, 4 jasnobrązowa glina zwałowa ( $g_4$ ), 5 piaski bezstrukturalne pylaste, 6 gleba

Affleurement dans la partie supérieure du rebord de la vallée de la Skrwa aux environs de Parzeń

1 argile morainique sableuse gris-vertâtre ( $g_3$ ), 2 blocs résiduels, 3 sables microgrenus horizontalement stratifiés, 4 argile morainique brun clair ( $g_4$ ), 5 sables poussiéreux sans structure, 6 glébe

szości. Dogodna sytuacja morfologiczna odsłonięcia pozwala na śledzenie profilu geologicznego na odcinku kilkunastu metrów (fig. 7). W północnej części odkrywki, w miejscu, gdzie krawędź doliny Skrwy rozcięta jest małą dolinką jej prawobrzeżnego dopływu, odsłania się szaro-zielonkawa glina zwałowa  $g_3$ . Powierzchnia gliny pochylona jest słabo w kierunku



południowym. Bezpośrednio na glinie leżą czekoladowe, cienkowarstwowe łą warwowe, o miąższości od 0,5 m na północy do 3 metrów w południowej części odsłonięcia. Nad łąmi warwowymi leżą piaski średnioziarniste, silnie spojone lepiszczem żelazistym. Miąższość piasków nad

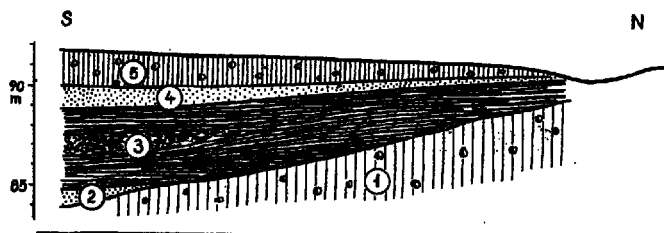


Fig. 7

Odsłonięcie w wykopach cegielni nad krawędzią doliny Skrwy w Bądkowie Kościelnym

1 szaro-zielonkawa piaszczysta glina zwałowa ( $g_1$ ), 2 piaski średnioziarniste, 3 cienkowarstwowe łą warwowe, 4 piaski średnioziarniste silnie spojone lepiszczem żelazistym, 5 jasnobrązowa glina zwałowa

Affleurement dans les creusements de la briquetterie au-dessus du rebord de la vallée de la Skrwa à Bądków Kościelny.

1 argile morainique sableuse gris-verdâtre ( $g_1$ ), 2 sables médiogrenus, 3 argiles rubanées finement stratifiées, 4 sables médiogrenus fortement litifiés par le ciment ferreux, 5 argile morainique brun clair ( $g_2$ )

łami waha się w granicach 0,4-1 m. Powyżej piasków leży ciągły poziom brązowej, piaszczystej gliny zwałowej ( $g_4$ ) o przeciętnej miąższości 1,5 metra, cieniejącej w kierunku wspomnianej dolinki. Liczne struk-

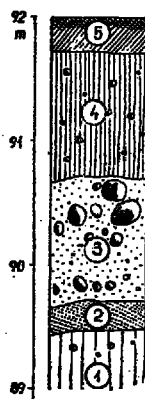
Fig. 8

Odsłonięcie w krawędzi doliny Skrwy w Bądkowie-Rochnach

1 szaro-zielonkawa piaszczysta glina zwałowa ( $g_1$ ), 2 piaski średnioziarniste warstwowane skośnie, 3 żwir z pojedynczymi głazami do 20 cm, 4 jasnobrązowa glina zwałowa ( $g_4$ ), 5 gleba

Affleurement dans le rebord de la vallée de la Skrwa à Bądków-Rochny

1 argile morainique sableuse gris-verdâtre ( $g_1$ ), 2 sables médiogrenus obliquement stratifiés, 3 gravier avec galets isolés jusqu'à 20 cm., 4 argile morainique brun clair ( $g_4$ ), 5 glèbe



tury peryglacialne rozwinięte w glinie zwałowej  $g_4$  i w łąmi warwowych stanowiły przedmiot specjalnego opracowania (Lamparski 1961).

W krawędzi doliny Skrwy w Bądkowie-Rochnach (fig. 8) nad gliną zwałową  $g_3$  leżą piaski średnioziarniste, białe, warstwowane skośnie,

o miąższości 30 cm i jednometrowej miąższości warstwa żwiru z pojedynczymi głazami do 20 cm średnicy. Wyżej znajduje się glina zwałowa  $g_2$  o miąższości 1 metra i gleba.

Koło wsi Winnica stwierdziłem istnienie grubej serii piasków i żwirów, leżącej w stropie gliny zwałowej  $g_3$  (fig. 9). Na szaro-zielonkawej glinie zwałowej  $g_3$  leżą piaski średnioziarniste, białe, warstwowane po-

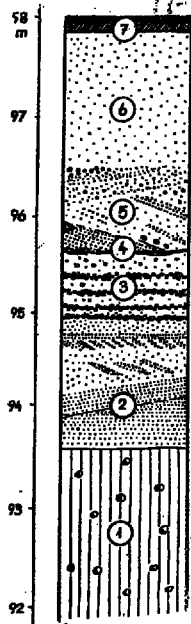


Fig. 9

#### Odsłonięcie w krawędzi doliny Skrwy koło wsi Winnica

1 szaro-zielonkawa piaszczysta glina zwałowa ( $g_3$ ), 2 piaski średnioziarniste warstwowane poziomo ze żwirem (ku górze warstwowanie zmienne), 3 żwiru warstwowane poziomo z liczną formą *Paludina diluviana*, 4 orsztyń, 5 piaski z warstwami żwirów, 6 piaski średnioziarniste bezstrukturalne, 7 gleba

#### Affleurement dans le rebord de la vallée de la Skrwa près du village de Winnica

1 argile morainique sableuse gris-vertâtre ( $g_3$ ), 2 sables médiogrenus horizontalement stratifiés avec menu gravier (vers le haut stratification variable), 3 gravier horizontalement stratifié avec de nombreuses formes de *Paludina diluviana*, 4 orstein, 5 sables avec couches de graviers, 6 sables médiogrenus sans structure, 7 glèbe

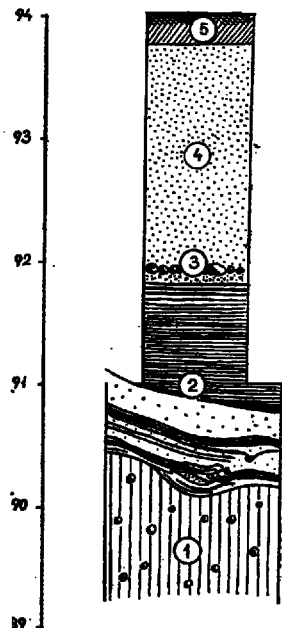
Fig. 10

#### Odsłonięcie w krawędzi doliny Skrwy w Turzy Małej

1 szaro-zielonkawa piaszczysta glina zwałowa ( $g_3$ ), 2 ły warwowe w dolnej części zaburzone, z wkładkami piasku drobnego, ku górze drobnowarstwowane, 3 bruk, 4 piaski średnioziarniste, 5 gleba

#### Affleurement dans le rebord de la vallée de la Skrwa à Turza Mała

1 argile morainique sableuse gris-vertâtre ( $g_3$ ), 2 argiles rubanées dans la partie inférieure perturbées avec intercalations de menu sable, vers le haut finement stratifiées, 3 blocs résiduels, 4 sables médiogrenus, 5 glèbe



ziomo, z drobnymi przewarstwieniami żwirów, wyżej zaś grube żwiry warstwowane poziomo ze smugami orsztynu w stropie. W żwirach tych bardzo obficie występuje *Paludina diluviana*. Ponad nimi występują znów piaski z warstwami żwirów i wreszcie piaski, średnioziarniste. Mimo braku pokrycia tych utworów gliną zwałową  $g_4$  przypuszczam, iż reprezentują one serię  $g_3/g_4$ .

W Turzy Małej iły warwowe drobnowarstwowane leżą na glinie zwałowej  $g_3$  kilkunastometrowej miąższości. Pokrywa je bruk i piaski. Bruk ten traktuję jako residuum gliny zwałowej  $g_4$ .

### Dolina Skrwy

#### Taras IV

Obszar rozprzestrzenienia tarasu czwartego określa na ogół słabo widoczna krawędź wysoczyzny polodowcowej. Dość dobrze zachowała się ona na południe od Siecienia, tworząc dziesięciometrowy stopień na przestrzeni dwóch kilometrów, biegnący równoległe do Wisły. Krawędź ta ciągnie się dalej, z jednej strony od Siecienia w kierunku pn.-zachodnim do Brudzenia, a z drugiej strony rzeki od Srebrnej przez Sikórz na Bądkowo-Rochny, gdzie rozcinają ją i łagodzą prawobrzeżne dopływy Skrwy. Poniżej krawędzi rozciąga się płaska, silnie zdenudowana powierzchnia tarasu czwartego, ciągnąca się pasem czterokilometrowej szerokości wzdłuż głównej osi doliny. U podnóża krawędzi na linii Srebrna — Sikórz — Parzeń ciągną się wąskie, długie obniżenia, być może, ślady starorzeczy, zachowane od momentu opuszczenia tego tarasu przez Skrwę. Od Brwilna do Ulaszewa w poziomie tarasu czwartego ciągnie się płytkie na 2-3 metrów obniżenie, stanowiące ślad dawnego przepływu Skrwy. O jego istnieniu wspominał S. Lencewicz (1927). Další ciąg tej formy posiada przedłużenie w okolicy Robertowa i Zernik. Zdecydowany, prosty przebieg tego obniżenia wskazuje, iż w pewnym okresie wody Skrwy płynęły prostolinijnie na południowy wschód.

Na wschód od Skrwy w okolicy Srebrnej, Sikorza, Parzenia i Krzyżanowic powierzchnia tarasu czwartego zbudowana jest z glin zwałowych, natomiast na zachód od Skrwy w okolicy Zernik i Brudzenia Małego pokryta jest piaskami rzecznyymi o niewielkiej miąższości.

W wyrównaną powierzchnię tarasu czwartego wcięte są głęboko meandry Skrwy.

#### Taras III

Okolo 10 metrów poniżej powierzchni tarasu czwartego, a okolo 20-21 metrów nad poziomem rzeki, występuje taras trzeci. Szczególnie wyraźnie zachowany jest on przy ujściu Skrwy na wprost Murzynowa.

Drobne jego fragmenty znajdują się również po drugiej stronie rzeki, koło Biskupic. Szczególnie wyraźnie rysuje się on w okolicy Radotek i Winnicy, gdzie podkreślają go łatwo czytelne krawędzie między nim a tarasem niższym (fig. 11). Natomiast w okolicy Żernik w wyniku równomiernego zsuwania się meandrów krawędzie są niewyraźne.

W okolicy Murzynowa taras III nosi cechy poziomego erozyjnego, nadbudowanego piaskami akumulacji rzecznej. Podobnie wyraźnie



Fig. 11

Szkic morfologiczny tarasów Skrwy w okolicy Radotek

*I* taras pierwszy, *II* taras drugi, *III* taras trzeci

Esquisse morphologique des terrasses de la Skrwia aux environs de Radotki

*I* première terrasse, *II* deuxième terrasse, *III* troisième terrasse

w morfologii zaznacza się taras III w Radotkach, gdzie na erozyjnej powierzchni gliny zwałowej leży blisko 3-metrowej miąższości warstwa piasków średnio- i drobnoziarnistych, białych, o ziarnach błyszczących, dobrze obtoczonych.

### Taras II

Około 10-11 metrów poniżej powierzchni tarasu trzeciego, a około 8-9 metrów nad poziomem rzeki, znajduje się akumulacyjny taras II, nadzalewowy. Występuje on konsekwentnie, towarzysząc rzece na całej jej długości. Od tarasu zalewowego odcina go niezwykle wyraźna krawędź o wysokości 4-5 metrów (fig. 11). Erozja, mająca miejsce przed akumulacją tarasu, osiągnęła w niektórych miejscach utwory pliocenские, spotyka się bowiem ility pstry bezpośrednio pod osadami tego tarasu. Miąższość serii akumulacyjnej wynosi około 4 metry. W budowie tarasu II nadzalewowego biorą udział piaski i żwiry, nierzadkie są też głazy do 10 cm średnicy. Często cała powierzchnia tarasu usłana jest głazami, co

w pewnych przypadkach, szczególnie przy braku wyraźnej krawędzi morfologicznej pozwala na jednoznaczne określenie poziomu. Dla częściowego scharakteryzowania budowy geologicznej tego tarasu przytoczę rysunek jednego z odsłonień w okolicy Radotek (fig. 12). W dolnej części odsłonięcia znajdują się piaski gruboziarniste o drobnej selekcji war-

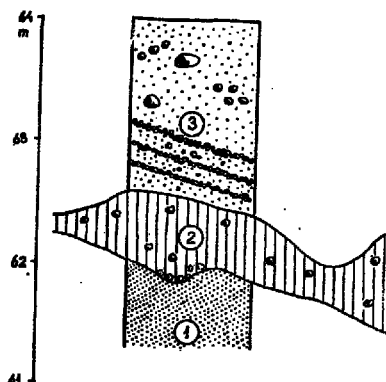
Fig. 12

Odsłonięcie na tarasie III w okolicy Radotek

1 piasek średnioziarnisty, 2 glina zwałowa, 3 piasek ze żwirzem i głazami

Affleurement dans la terrasse II aux environs de Radotki

1 sable médlogrenu, 2 argille morainique, 3 sable avec gravier et galets



stwowane skośnie, których spąg nie został osiągnięty. Wyżej leży glina zwałowa miąższości 0,5 metra, stanowiąca porwak znacznych rozmiarów. Pokrywa ją seria żwirów skośnie warstwowanych z głazami, nad którą leżą piaski różnoziarniste często pylaste i głazy. Osadzenie porwaku gliny zwałowej wśród serii akumulacji rzecznej miało związek z działającą równocześnie erozją boczną, powodującą podmywanie i obrywanie się krawędzi doliny.

Od momentu całkowitego uformowania tarasu drugiego rozpoczął się następny etap tworzenia meandrów, gdyż właśnie w powierzchnię tego tarasu wcięte są pętle meandrowe, co prawda znacznie drobniejsze, niż w poziomie tarasu czwartego.

W okolicy Parzenia taras II, nadzalewowy, składa się z dwu poziomów, jednego na wysokości 7 metrów nad poziomem rzeki i drugiego, wyższego, około 9 metrów nad poziom rzeki. Równie wyraźna powierzchnia rysuje się tu na wysokości 14 m nad rzeką.

### Taras I, zalewowy

Okolo 4-5 metrów poniżej tarasu II, a okolo 4 metrów nad poziomem rzeki wznosi się taras zalewowy, zbudowany z drobnych piasków i namulów. Miejscami rozpada się on na dwa dość wyraźne poziomy. Jeden z nich występuje na wysokości okolo 1,5 metra nad poziomem rzeki, a drugi wyższy — okolo 4 metrów nad poziom rzeki. Sytuacja taka ma miejsce w okolicy Cierszewa i Parzenia.

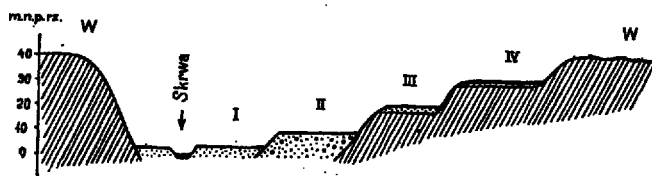


Fig. 13

## Schemat tarasów w dolinie Skrwy

I, II, III, IV tarasy, W wysoczyzna polodowcowa

## Schéma des terrasses dans la vallée de la Skrwa

I, II, III, IV terrasses, W plateau postglaciaire

Na figurze 13 przedstawiono schemat tarasów doliny Skrwy. Wydaje się, iż schemat ten nie wyczerpuje wszystkich możliwych do wydzielenia poziomów.

## ZARYS HISTORII GEOLOGICZNEJ DOLINY SKRWY

Z obserwacji przeprowadzonych w dolinie Skrwy wynika, iż ility pliocenские występują tu stosunkowo nisko w porównaniu ze znanymi wypiętrzzeniami w kolicy Płocka i Dobrzyńa. Pomijam z braku dostatecznych materiałów kwestię charakteru i wieku zaburzeń pliocenu na tym terenie. Zagadnienia te zostały ostatnio poruszone w pracach J. Łyczewskiej (1959) i A. Bera (1960). Mogę jedynie wspomnieć, że na całym zbadanym obszarze nie społkano nigdzie zaburzeń utworów pliocenских, w których brałyby udział utwory czwartorzędowe. Zarówno J. Łyczewska jak i A. Ber stwierdzają całkowitą niezgodność między zaburzonymi osadami trzeciorzędu, a leżącymi wyżej utworami czwartorzędowymi.

Najstarszym stwierdzonym na tym terenie osadem czwartorzędowym jest warstwa bruku z głazami pochodzenia północnego. Jest to zapewne residuum najstarszego, stwierdzonego tutaj zlodowacenia, w tym przypadku krakowskiego G II.

Zlodowacenie krakowskie pokryło teren powłoką gliny zwałowej ( $g_1$ ), która we wstępnej fazie Wielkiego Interglacjału *Intgl. II/III* uległa silnemu, niemal całkowitemu rozmyciu. W efekcie pozostała tylko cienka warstwa bruku, spoczywająca bezpośrednio na pstrych łożach pliocenских (Lasotki I). O rozmiarach i zasięgu erozji we wstępnej fazie Wielkiego Interglacjału można powiedzieć niewiele. Wydaje się, iż erozja ta usunęła całkowicie glinę zwałową zlodowacenia krakowskiego. Nie znane są również ślady zlodowaceń starszych, które — być może — uległy również rozmyciu. Dziełem erozji jest prawdopodobnie także częściowe ścięcie

Tabela 1

Stratygrafia czwartorzędu w dorzeczu dolnej Skrwy  
(cyfry 1-16 wg profilu syntetycznego fig. 14)

Wiek		Utwory geologiczne	Przebieg procesów	Wstępne oznaczenia autora
Holocen <i>H</i>		Piaski tarasu I (16)	Akumulacja tarasu I Erozja, wcięcie pod taras I	
Zlodowacenie bałtyckie <i>G IV</i>	Stadium pomorskie <i>G IV+2</i>	Piaski i żwiry tarasu II (15)	Akumulacja tarasu II, poszerzanie doliny	
	Interstadiał <i>G IV+1/2</i>		Erozja, wcięcie pod taras II	
	Stadium poznańskie <i>G IV+1</i>		Pokrycie lodolodem zachodniej części terenu, akumulacja czołowo-morenowa	$g_3$
	Interstadiał <i>G IV max.+1</i>	Piaski tarasu III (14)	Akumulacja tarasu III Ustalenie się przepływu w poziomie III Odpreparowanie rynien eworsyjnych Recesja lodolodu, tworzenie się poziomu IV	
	Stadium Leszna <i>G IV max.</i>	Gлина zwałowa piaszczysta barwy brązowej lub bruk (13) Piaski i żwiry z głazami (12) Iły warwowe drobnowarstwowe (poziom II) (11) Piaski fluwioglacjalne (10)	Pokrycie lodolodem, tworzenie się rynien eworsyjnych, powstanie ozów w Trzebuniu i Proboszczewicach Transgresja lodolodu	$g_4$
Interglacjał eemski <i>Intgl. III/IV</i>		Żwiry i piaski akumulacji rzecznej (9) Powierzchnia erozyjna lub bruk (8)	Akumulacja Erozja i niszczenie utworów starszych	$g_2/g_4$
Zlodowacenie środkowopolskie <i>G III</i>	Stadium Wkry <i>G III+2</i>	Gлина zwałowa szarozielonkawa piaszczysta (7) Iły warwowe grubowarstwowe (poziom I) (6) Piaski różnoziarniste	Pokrycie lodolodem Akumulacja w zastoiskach Transgresja lodolodu	$g_3$
	Interstadiał Bugo-Narwi <i>G III+1/2</i>	Piaski drobnoziarniste z substancją organiczną Piaski średnioziarniste (5) Bruk (4)	Rozwój gleby Akumulacja Erozja i niszczenie utworów	$g_1/g_3$
	Od transgresji do stadiału Warty		Pokrycie lodolodem	$g_1$
	Wielki Interglacjał <i>Intgl. II/III</i>	Piaski średnio- i drobnoziarniste zabarwione na pomarańczowo (3) Bruk z materiału skandynawskiego (2)	Akumulacja Erozja, niszczenie osadów zlodowacenia <i>G II</i> i starszych oraz pliocenu	$g_1/g_3$
Zlodowacenie krakowskie <i>G II</i>			Pokrycie lodolodem	$g_1$
Pliocen		Iły psre (1)	Długi okres erozji	

górnjej powierzchni zaburzonego trzeciorzędu. W drugiej fazie Wielkiego Interglacjału miała miejsce sedymentacja, której przypisują powstanie sześciometrowej serii piasków średnio- i drobnoziarnistych, odsłoniętych w Lasotkach (Lasotki I, fig. 2, warstwa 3).

Złodowacenie środkowopolskie G III zaznaczyło się dwiema fazami akumulacji glacialnej, przedzielonymi okresem erozji, a potem akumulacji rzecznej. W pierwszej fazie złodowacenia środkowopolskiego osadzona została glina zwałowa  $g_2$ , która w wyniku dość silnej erozji, działającej w okresie interstadiału  $g_2/g_3$  (G III + 1/2) między pierwszym a drugim nasunięciem lądolodu, została całkowicie rozmyta. Wtedy właśnie powstał bruk widoczny w odsłonięciu w Lasotkach. W drugiej części omawianego interstadiału miała miejsce akumulacja piasków średnio- i drobnoziarnistych. Prawdopodobnie na optimum interstadiału przypada powstanie poziomu, który uznać można za glebę kopalną. Brak pyłków uniemożliwia jednak charakterystykę klimatu tego okresu.

W związku z nastaniem drugiej fazy złodowacenia środkowopolskiego, na przedpolu lądolodu osadzone były piaski i żwiry fluwioglacjalne, a w dalszej odległości od czoła w zagłębieniach bezodpływowych czekoladowe, grubowarstwowe ły warwowe, z dużą domieszką piasku w warstwach letnich (Ułaszewo, Radotki).

Lądolód drugiej fazy złodowacenia środkowopolskiego pokrył cały obszar ciągłą pokrywą szaro-zielonkawej, piaszczystej gliny zwałowej ( $g_2$ ). Glina ta tworzy dolne partie krawędzi doliny Skrwy i Wisły i występuje w sposób ciągły na całym zbadanym terenie.

Na początku interglacjału eemskiego nastąpiło ponowne ożywienie procesów erozyjnych i denudacyjnych, które doprowadziły do częściowego rozmycia poziomu gliny zwałowej  $g_2$ . Stąd często spotykany bruk na powierzchni gliny zwałowej pochodzącej z drugiej fazy transgresji złodowacenia środkowopolskiego. W drugiej części interglacjału eemskiego akumulowane były żwiry i piaski sedymentacji rzecznej, w której nierzadko występuje *Paludina diluviana*.

W okresie transgresji złodowacenia bałtyckiego wody wypływające sprzed czoła lądolodu osadzały piaski i żwiry fluwioglacjalne oraz ły warwowe górnego poziomu (Srebrna, Brudzeń, Cieślin).

Lądolód pierwszej fazy złodowacenia bałtyckiego (Leszno G IV max.) pokrył cały opisywany teren. Przypuszczalny zasięg czoła lądolodu tej fazy przebiegał na linii Gozdowo — Proboszczewice i na północny wschód od Płocka. Brak wyraźnych moren czołowych w tej strefie spowodowany był prawdopodobnie faktem, iż postój czoła lądolodu po osiągnięciu maksymalnego zasięgu trwał tu niezmiernie krótko, co nie sprzyjało tworzeniu się moren czołowych. Właściwa strefa akumulacji czołowo-morenowej tej fazy znajduje się dopiero na północ od Lisewa. Początkowo odpływ wód lodowcowych odbywał się na wschód i na północny wschód. W tym okresie powstały opisywane poprzednio rynny



eworsyjne. Rynnami tymi płynęły wody z topniejącego lądolodu, sypiące u wylotu tuneli znane ozy w Proboszczewicach i Trzebuniu. W wyniku dość szybkiego i równomiernego zaniku lądolodu powstała urozmaicona morfologicznie powierzchnia z dużą ilością zagłębień bezodpływowych, zbudowana całkowicie z gliny zwałowej, bez śladu form akumulacji czołowo-morenowej, mogących świadczyć o nieco dłuższym postoju krawędzi lądolodu. Dobrze zachowany fragment takiej powierzchni widoczny jest w okolicy Suchodołu. Włączenie rynien eworsyjnych do odpływu Skrwy odbyło się prawdopodobnie znacznie później, w interstadiale między drugą poznańską *G IV+1* a trzecią pomorską *G IV+2* fazą zlodowacenia bałtyckiego.

Po opuszczeniu przez lądolód obszaru dolnej Skrwy odpływ wód lodowcowych skierowany był pierwotnie szerokim frontem na południowy wschód, w kierunku Płocka. W okresie tym powstał taras czwarty. Później, w miarę zmniejszania się ilości wód, ukształtował się odpływ dolinką zachowaną do dziś w powierzchni tego tarasu. Biegnie ona, jak już wspomniano poprzednio przy omawianiu tarasu czwartego, w linii prostej od Żernik do Biskupic. W końcowej fazie tego przepływu nastąpił krótkotrwały okres akumulacji, czym tłumaczą wypełnienie tej doliny piaskami rzeczynymi i częściowe pokrycie tarasu czwartego.

Wydaje się, iż w okresie tworzenia się poziomu czwartego rynny eworsyjne jeszcze przez długi czas pozostawały wypełnione martwym lodem i dzięki temu przetrwały nie tylko na wysoczyźnie, ale również na poziomie czwartym. Trudno bowiem przyjąć, iż procesy formujące taras czwarty pozwoliłyby na przetrwanie w niezmienionej formie tak wąskich i głębokich rynien.

W okresie interstadialu, między pierwszą leszczyńską *G IV max.*, a drugą poznańską *G IV+1* fazą zlodowacenia bałtyckiego, nastąpiło ustalenie się przepływu. Erozja wgłębna działała w granicach narzuconych przez meandry utworzone w powierzchni tarasu czwartego, powodując stałe ich pogłębianie się, aż do momentu całkowitego ustabilizowania się przepływu w poziomie trzecim.

W związku z transgresją drugiej fazy zlodowacenia bałtyckiego rozpoczął się etap akumulacji i nadbudowywania tarasu trzeciego piaskami rzeczynymi i sandrowymi.

Lądolód drugiej poznańskiej *G IV+1* fazy zlodowacenia bałtyckiego zatrzymał się na zachód od omawianego terenu. Jego maksymalny zasięg wyznaczają drobne pogórki piaszczysto-żwirowe, występujące na zachód od doliny Skrwy. Dolna Skrwa pełniła w tym okresie funkcję doliny marginalnej, odprowadzającej wody sprzed czoła lądolodu.

W interstadiale między drugą a trzecią fazą zlodowacenia bałtyckiego nastąpił okres silnej erozji, która miejscami osiągnęła strop pliocenu i spowodowała wcięcie się Skrwy około 15 metrów poniżej powierzchni tarasu trzeciego.

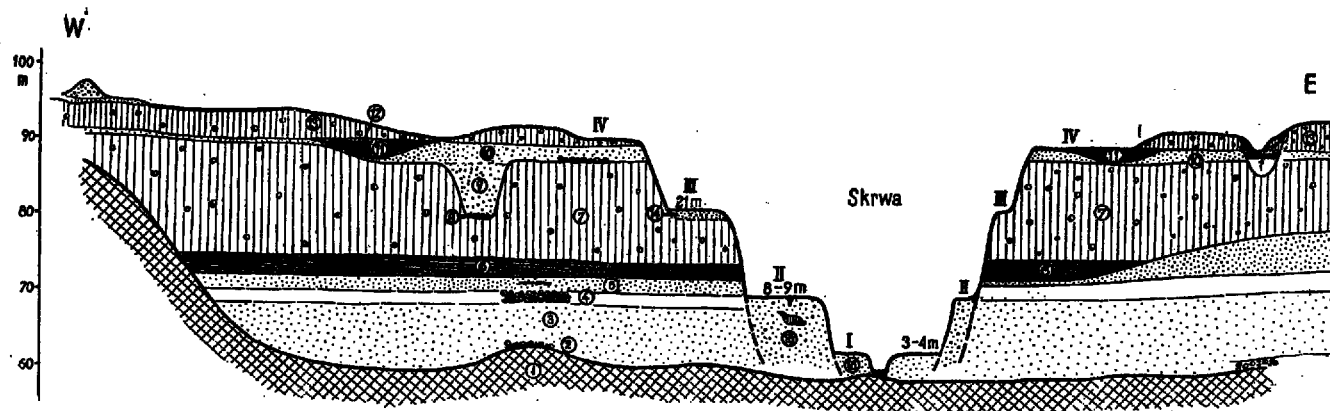


Fig. 14

Syntetyczny profil czwartorzędu w dorzeczu dolnej Skrzywy  
(numeracja warstw wg tabeli stratygraficznej — tab. 1)

Profil synthétique du Quaternaire dans le bassin de la basse Skrzywa  
(numérotation des couches selon la liste stratigraphique — liste 1)

Trzecia pomorska  $G IV+2$  faza zlodowacenia bałtyckiego zazna-  
czyła się wzmożoną akumulacją rzeczną, której towarzyszyło intensywne  
podcinanie brzegów. Szybkie wypełnianie się doliny osadami rzecznyymi  
powodowało jednocześnie częste zmiany łóżyska rzeki, podcinającej stro-  
my brzeg. Stąd porwaką gliny zwałowej w serii akumulacyjnej tarasu  
drugiego. Tworzenie się drugiej serii głęboko wciętych meandrów roz-  
poczęło się od momentu zakończenia akumulacji tarasu drugiego, co  
miało miejsce u schyłku glaciału bałtyckiego.

Holocenska akumulacja tarasu zalewowego zamyka przedstawiony  
zarys rozwoju doliny Skrwy na tle zdarzeń i procesów zanotowanych  
w budowie geologicznej i ukształtowaniu samej doliny i otaczającej ją  
wysoczyzny polodowcowej.

Przedstawiony zarys rozwoju doliny Skrwy i przyległej wysoczyzny  
polodowcowej stanowi próbę syntetycznego ujęcia zdarzeń z czwartorzę-  
dowej historii tego terenu. Poważny brak stanowi jednak niemożność  
palynologicznego datowania osadów. Ostatnio znaleziono warstwę tor-  
fów pod dwukrotnym przykryciem osadami soliflukcyjnymi. Prawdo-  
podobnie pierwsze natężenie procesów soliflukcyjnych miało miejsce  
w czasie drugiej poznańskiej  $G IV+1$  fazy zlodowacenia bałtyckiego.  
Ponowne w trzeciej pomorskiej  $G IV+2$  fazie tego zlodowacenia.  
W związku z tym należy przypuszczać, iż powstanie karwosieckiej rynn  
eworsyjnej przypada na pierwszą leszczyńską fazę zlodowacenia bał-  
tyckiego, a występujące w niej torfy pochodzą z interstadiału  $G IV$   
*max./+1*, między pierwszą a drugą fazą zlodowacenia bałtyckiego.

Wstępna analiza palynologiczna z niepełnego jeszcze profilu torfów  
nic tu nie wnosi. Istnieje jednak możliwość uzyskania pełnego profilu  
osadów wypełniających rynnę karwosiecką.

Szczegółowe opracowanie tego problemu nastąpi w najbliższym  
czasie.

*Katedra Geologii Czwartorzędu  
Uniwersytetu Warszawskiego  
Warszawa 22, Al. Żwirki i Wigury  
Warszawa, w lutym 1963 r.*

#### LITERATURA CYTOWANA

- BER A. 1960. The age of the foldings near Dobrzyń. — Bull. Acad. Pol. Sci., Sér.  
Sci. géol. et géogr., vol. VIII, no. 1. Warszawa.
- LAMPARSKI Z. 1961. Zmarzlinowo-pecznieniowe struktury peryglacialne w Bąd-  
kowie Kościelnym nad Skrwą (The periglacial structures at Bądkowo Ko-  
ścielne on the Skrwa river). Prace o plejstocenie Polski Środkowej. Warszawa.
- LENCEWICZ S. 1927. Dyluwium i morfologia środkowego Powiśla (Glaciation et  
morphologie du bassin de la Vistule moyenne). — Prace P.I.G. (Trav. Serv.  
Géol. Pol.), t. II, z. 2. Warszawa.

- ŁYCZEWSKA J. 1948. Przeglądowa mapa geologiczna Polski arkusz Płock (General geological map of Poland sheet Płock). Inst. Geol. Warszawa.
- 1959. Utwory trzeciorzędowe Kujaw Środkowych i Wschodnich (Tertiary deposits of central and eastern Kujawy — Middle Poland). W: Z badań trzeciorzędu w Polsce, t. II (In: Tertiary researches in Poland, v. II). — Biul. I.G. (Bull. Inst. Géol. Pol.) 130. Warszawa.
- 1960. Uwagi na temat czwartorzędu Kujaw Wschodnich (Remarks on the Quaternary of eastern Kujawy). W: Z badań czwartorzędu w Polsce, t. IX (In: Quaternary researches in Poland, v. IX). — Ibidem, 150.
- RÓŻYCKI S. Z. 1961. Guide-book of excursion from the Baltic to the Tatras, part II, vol. I — Middle Poland. VI INQUA Congress Poland 1961. Łódź.

Z. LAMPARSKI

**PRÉCIS DE LA STRATIGRAPHIE DU QUATÉNAIRE  
ET MORPHOLOGIE DE LA BASSE SKRWA (MAZOVIE — POLOGNE  
SEPTENTRIONALE)**

(Résumé)

**SOMMAIRE:** Dans le bassin de la basse Skrwa on a constaté l'existence de quatre séries d'accumulation glaciaire et on a établi plusieurs périodes d'érosion liées aux interglaciaires.

La vallée de la basse Skrwa est creusée dans le plateau morainique à dénivellations de 9 m. env. Elle est composée de sables et d'argiles morainiques avec des petites formes de moraines frontales à l'ouest de la vallée de la Skrwa. À l'est de cette vallée le plateau morainique est coupé par deux gouttières d'évrosion séparées par une surface morainique plus récente avec petite dépression sans écoulement (fig. 1).

Les sédiments quaternaires reposent sur les argiles bigarrées du Pliocène qui peuvent être observées directement dans plusieurs points du terrain. Directement sur les argiles pliocènes se trouve un niveau de menus blocs résiduels avec du matériel scandinave dû à l'érosion des sédiments de la glaciation cracovienne (G II). Au-dessus de ces blocs se trouve une série de six mètres de sables fluviaux du Grand Interglaciaire (fig. 2). Les dépôts de la glaciation de la Pologne centrale (G III) se compose de deux séries. La série inférieure est développée sous forme de blocs résiduels dûs à l'érosion de l'argile morainique de sa première phase (stade de la Warta G III+1) ainsi que d'un gisement continu d'argile morainique gris-verdâtre d'une épaisseur importante déposée dans la deuxième phase de cette glaciation (stade de la Wkra G III+2). L'interglaciation éémienne (Intgl. III/IV) est représentée par les surfaces d'érosion sur l'argile morainique de la glaciation de la Pologne centrale ainsi que par des sables et graviers fluviaux. Au cours de la première phase de Leszno (G IV max.) de la glaciation Baltique tout le terrain a été recouvert par l'argile morainique brune (liste 1). Les profils géologiques détaillés sont présentés sur les figures 2-10.

Dans la vallée de la basse Skrwa on a constaté la présence de quatre terrasses (fig. 11-13). Le développement des deux terrasses les plus hautes (II et IV) reste en relation étroite avec la récession de la première phase (de Leszno) de la glaciation

Liste 1

La stratigraphie du Quaternaire dans le bassin de la basse Skrwa  
(les chiffres 1-16 selon le profil synthétique — fig. 14)

Âge		Sédiments géologiques	Déroulement des processus	Preliminaires désignations d'auteur
Holocène <i>H</i>		Sables de la terrasse I (16)	Accumulation de la terrasse I Érosion, encastrement sous la terrasse I	
Glaciation balteique <i>G IV</i>	Stade poméranien <i>G IV+2</i>	Sables et graviers de la terrasse II (15)	Accumulation de la terrasse II, élargissement de la vallée	
	Interstade <i>G IV+1/2</i>		Érosion, encastrement sous la terrasse II	
	Stade poznanien <i>G IV+1</i>		L'inlandais recouvre la partie occidentale du terrain, accumulation des moraines frontales	<i>S<sub>3</sub></i>
	Interstade <i>G IV max.+1</i>	Sables de la terrasse III (14)	Accumulation de la terrasse III Établissement de l'écoulement dans le niveau III Représaration des gouttières d'évrosion Récession de l'inlandais, formation du niveau IV	
	Stade de Leszno <i>G IV max.</i>	Argile morainique sableuse brune ou blocs résiduels (13) Sables et graviers avec galets (12) Argiles rubanées finement stratifiées (niveau II) (11) Sables fluvioglaciacaires (10)	Recouvrement par l'inlandais, formation des gouttières d'évrosion, création des oses à Trzebuń et Proboszczewice Transgression de l'inlandais	<i>S<sub>4</sub></i>
Interglaciacaire éémien <i>Intgl. III/IV</i>		Graviers et sables de l'accumulation fluviale (9) Surface d'érosion ou blocs résiduels (8)	Accumulation Érosion et dénudation des sédiments plus anciens	<i>S<sub>3</sub>/S<sub>4</sub></i>
Glaciation de la Pologne centrale <i>G III</i>	Stade de la Wkra <i>G III+2</i>	Argile morainique gris-verdâtre sableuse (7) Argiles rubanées grossièrement stratifiées (niveau I) (6) Sables	Transgression de l'inlandais Accumulation dans les lacs glaciaires Transgression de l'inlandais	<i>S<sub>3</sub></i>
	Interstade de la Bugo-Narew <i>G III+1/2</i>	Sables microgrenus avec restes organiques (5) Sables médiogrenus (5) Blocs résiduels (4)	Développement de la glèbe Accumulation Érosion et dénudation des sédiments	<i>S<sub>3</sub>/S<sub>1</sub></i>
	Depuis la transgression au stade de la Warta		Transgression de l'inlandais	<i>S<sub>3</sub></i>
	Grand Interglaciacaire <i>Intgl. II/III</i>	Sables médio- et microgrenus à teinte orange (3) Blocs résiduels du matériel scandinave (2)	Accumulation Érosion, dénudation des sédiments de la glaciation <i>G II</i> et des glaciations plus anciennes ainsi que du Pliocène	<i>S<sub>1</sub>/S<sub>3</sub></i>
Glaciation cracovienne <i>G II</i>			Transgression de l'inlandais	<i>S<sub>1</sub></i>
Pliocène		Argiles bigarrées (1)	Longue période d'érosion	

baltique couvrant le terrain en question. Elles se sont formées pendant tout le premier interstade (*G IV max./+1*) entre la première et la deuxième phase de la glaciation baltique. La terrasse IV s'est formée à la suite de l'écoulement des eaux de fonte à la surface et la terrasse III au moment de l'écoulement linéaire des eaux.

Le glacier du deuxième stade (de Poznań *G IV+1*) de la glaciation baltique s'est arrêté à l'ouest du terrain en question. Sa portée maxima peut être reconstituée sur la base des petites formes des moraines frontales qui se trouvent à l'ouest de la vallée de la Skrwa. Dans l'interstade (*G IV+1/2*) entre le deuxième (de Poznań) et le troisième (de Poméranie) stade de la glaciation baltique (*G IV*) la vallée de la Skrwa s'est profondément creusée et ensuite la terrasse II s'est accumulée. Les structures périglaciaires développées sur les sédiments de cette terrasse (Lamparski 1961) se sont formées dans la zone périglaciaire liée au troisième stade (de Poméranie *G IV+2*) de la glaciation baltique. La terrasse I s'est formée dans l'Holocène.

*Chaire de Géologie du Quaternaire  
Université de Varsovie  
Warszawa 22, Al. Żwirki i Wigury 6  
Varsovie, en juin 1963*

---