

EWA STUPNICKA i ANDRZEJ SZUMAŃSKI

Dwudzielnosc młodoplejstocenskich poziomów żwirowych w Karpatach

TREŚĆ: Wstęp — Pogórze Cieszyńskie — Podhale — Wnioski — Literatura cytowana

WSTĘP

Opublikowana przez B. Halickiego (1955) notatka, omawiająca profil tarasu rzeczno-go w Poroninie z doliny Białego Dunajca na Podhalu, jest próbą analizy przebiegu aluwialnej i soliflukcyjnej akumulacji w Karpatach. B. Halicki wymienia w swej notatce szereg zagadnień związanych z problematyką peryglacialnej młodoplejstocenskiej sedimentacji na obszarach Polski południowej, które to zagadnienia nie zostały dotychczas dostatecznie naświetlone w literaturze.

W ciągu ostatnich kilku lat ukazało się szereg prac (Dyakowska 1947, Klimaszewski 1948, Środoń 1952, Halicki 1955), które stwierdzają występowanie osadów organogenicznych w poziomach żwirowych rzek karpaccich. Wymienione publikacje oraz zestawione poniżej wyniki prac autorów świadczą niewątpliwie o zakłóceniach w rozwoju cyklu sedimentacyjnego młodoplejstocenskich poziomów żwirowych. Przebieg sedimentacji młodoplejstocenskich poziomów w Karpatach był prawdopodobnie znacznie bardziej złożony, niż to dotychczas powszechnie przyjmowano.

W czasie przeprowadzonych w r. 1955 prac kartograficznych w dolinie Wisły na Pogórzu Cieszyńskim i na Podhalu w dolinie Białki autorowie natrafili na kopalne osady organogeniczne w niewątpliwie plejstocenskich tarasach rzek karpaccich¹.

POGÓRZE CIESZYŃSKIE

W Ustroniu Cieszyńskim, na prawym brzegu Wisły, znajduje się wysoki taras dochodzący do 18 m nad poziom współczesnego koryta rzeki. Wiek tego tarasu określił M. Książkiewicz (1935); oparł się on przy tym

¹ Obserwacji w dolinie górnej Wisły w Ustroniu koło Skoczowa dokonała E. Stupnicka, natomiast spostrzeżeń w dolinie Białki na Podhalu — A. Szumański.

na badaniach przeprowadzonych na obszarze całego Pogórza Cieszyńskiego. Według M. Książkiewicza taras ten powstał w okresie zlodowacenia krakowskiego.

Ostatnie publikacje A. Środonia (1952) dotyczące zagadnienia wieku żwirowisk karpaccich kwestionują jednak wczesnoplejstocenijski wiek tarasu w Ustroniu. Opracowania paleobotaniczne profilów Ściejowic, Kątów i Ziembówki wykazują, że niektóre poziomy żwirowe rzek karpaccich są znacznie młodsze, niż to przyjmowano dotychczas.

Taras na obszarze Karpat Zachodnich, które M. Klimaszewski (1948) odnosił do zlodowacenia środkowo-polskiego (Varsovien I), według A. Środonia (1952) związane były prawdopodobnie ze zlodowaceniem bałtyckim (Varsovien II), co zostało udokumentowane danymi paleobotanicznymi.

Wiek i geneza poziomu w Ustroniu będą przez współautorke tej pracy bardziej szczegółowo omówione po ukończeniu opracowania paleobotanicznego znalezionej w nim flory. Można jednak już tu podkreślić, że poziom bezpośrednio niższy, który podcina taras w Ustroniu, został określony przez A. Środonia (1952) na podstawie flory znalezionej w 1949 r. przez W. Szafera w Drogomyślu (na północ od Ustronia), jako młodoholocenijski.

Taras w Ustroniu tworzy na prawym brzegu Wisły wąską półkę zaznaczającą się wyraźnie w morfologii doliny. Miejsce, z którego pobrano próbki do badań paleobotanicznych, znajduje się we wcięciu potoku, którego ujście leży około 220 m na południe od mostu na Wiśle. Potok ten w pobliżu ujścia do doliny Wisły rozwidla się. W dolince prawego jego dopływu powyżej rozwidlenia na lewym zboczu wąwozu odsłania się następujący profil tarasu:

żwiry górne	około 10 m miąższości
glina piaszczysta, czarna, z gruzem piaskowców go- duńskich pochodzących ze znajdującego się powyżej	
stoku fliszowego	85 cm
glina piaszczysta czarna	80 cm
warstwa torfowa	70 cm
żwiry dolne (spąg niewidoczny)	

Wysokość skarpy wynosi w tym miejscu blisko 20 m, przy czym żwiry dolne sięgają do 7,5 m nad poziom Wisły, a ich stwierdzona miąższość równa się około 1 m. Głębokości występowania podłoża skalnego na podstawie tego profilu nie można stwierdzić, sądząc jednak z wykonanych w tym samym wąwozie szurfów, erozja poprzedzająca sedymentację dol-

nych żwirów wciąta się co najmniej do poziomu współczesnego koryta Wisły. Żwiry dolne z profilu tarasu Wisły w Ustroniu są źle wysortowane, posiadają różny stopień obtoczenia, przemieszane są z piaskiem. Ponad żwirami leży warstwa torfowa o zabarwieniu brązowym. Na wysokości około 60 cm od spągu znaleziono w torfie dobrze zachowane szczątki drewna. Powyżej torfu leży glina piaszczysta czarna lub ciemnoszara o odcieniu niebieskawym. Miejscami w glinie tej zaznacza się wyraźnie uwarstwienie. W następnej warstwie gliny pojawiają się kanciaste okruchy piaskowca godulskiego. Powyżej tej warstwy, na jej rozmytej powierzchni, leżą żwiry dobrze obtoczone, przemieszane z materiałem piaszczystym. Ku górze przechodzą one w warstwowane piaski jasnożółte z wkładkami żwirów.

W wąwozie tego samego dopływu potoku, powyżej opisanego odsłonięcia wykonano szurf, w którym stwierdzono następujący profil:

żwiry górne	około 8 m miąższości
glina szara plastyczna	30 cm
warstwa torfowa	15 cm
glina szara plastyczna z gruzem piaskowców fliszowych	30 cm
piasek o zabarwieniu szaro-błękitnym z otoczkami względnie okruchami piaskowców fliszowych	70 cm
glina niebieskawo-szara	40 cm
piasek z okruchami piaskowców	20 cm

Dno szurfu znajdowało się na wysokości około 10,5 m ponad poziomem współczesnej Wisły.

Podobne do opisanych w obu profilach, ciemne piaszczyste gliny z kanciastymi okruchami piaskowca godulskiego przykryte przez drobne, dobrze obtoczone żwiry złożone z fliszowych piaskowców, przechodzące ku górze w osad o coraz drobniejszych frakcjach, zostały znalezione również na prawym brzegu Wisły, w tym samym tarasie, w odległości około 1 km na północ od wymienionego już mostu na Wiśle. Przy sposobności omawiania wyników obserwacji dokonanych w Ustroniu, autorka uzyskała od docenta Środonia informację, że osady organogeniczne tarasu w Ustroniu znane były już w latach międzywojennych M. Książkiewiczowi. Wiadomość ta jednak nie była opublikowana.

PODHALE

Podobnych obserwacji dokonano w tarasach rzek na Podhalu. W roku 1955, podczas kartowania krawędzi plejstocenijskiego tarasu w dolinie Białki na Podhalu znaleziono w świeżym osuwisku doskonale odsłania-

jącym budowę skarpy, na północ od środkowej części wsi Białki, nie znane dotychczas osady organogeniczne. Taras ten wznoszący się o 13 do 14 m nad poziom rzeki zaznacza się wyraźnie w morfologii doliny. Zbudowany jest on głównie ze żwirów granitowych, z domieszką otoczaków wapiennych. Zdaniem B. Halickiego (1955) jest to cecha żwirowisk najmłodszego czwartorzędowego zlodowacenia Tatr. Należy wspomnieć, że autor ten przypisywał wspomnianemu tarasowi ten wiek już dawniej (1930).

Odsłonięcie w dolinie Białki znajduje się na lewym zboczu doliny w odległości 420 m na południe od szosy prowadzącej do Nowego Targu, licząc wzdłuż krawędzi wysokiej skarpy. Profil przedstawia się następująco (od stropu):

gleba	40 cm
pomarańczowa glina soliflukcyjna z fragmentami skał fliszowych, kwarcytami i zwietrzalymi granitami	120 cm
szara ciężka glina z okrucami kwarcu i zwietrzalym materiałem tatrzańskim	40 cm
zorsztynizowana warstwa żwiru	5 cm
żółto-brunatny żwir ze zwietrzalym materiałem tatrzańskim i fliszowym	90 cm
glina pomarańczowa dość czysta	5 cm
glina czarna	3 cm
glina ciemnoszara ze żwirem	25 cm
czerwona smuga ilasta	1 cm
jasnoszary żwir ze zwietrzalym materiałem tatrzańskim i fliszowym	50 cm
czarna torfowa gleba z domieszką zwietrzalego materiału tatrzańskiego i fliszowego	30 cm
żwirowisko tatrzańskie z domieszką wapieni (spąg niewidoczny)	

Kilkadziesiąt metrów dalej ku południowi 30-centymetrowa warstwa gleby torfowej przechodzi w leżącą bezpośrednio na żwirowisku warstwę torfu o grubości 35 cm. W warstwie tej, widocznej we wcięciu drogi polnej prowadzącej ze wsi Białki do Leśnicy, znajdują się rzadkie małe otoczaki granitowe. Na torfie leży żwirowisko granitowe przykryte jednometrową warstwą szarych glin i zwietrzliny. Orientacyjna analiza pyłkowa torfu wykonana przez mgr Z. Borówko-Dłużakową wykazała w spągu warstwy pyłki świerku, sosny, dębu i olchy, w stropie natomiast wyłącznie pyłki drzew iglastych. Wskazuje to na oziębienie się klimatu ku stropowi warstwy torfowej.

Opisany powyżej profil nie jest w tym rejonie odosobniony. Na lewym brzegu Dunajca, obok wsi Maniowy, niedaleko ujścia Białki, znalazła Z. Wójcik (1956) w osadach stożka napływowego potoku Piekiełko serię ilastą z ciemnymi organogenicznymi wkładkami. W podstawie tego stożka występują bardzo słabo zwietrzałe żwiry tatrzańskie. Składają się one głównie z otoczków granitowych (ponad 80%) z domieszką kwarcytów werfeńskich, piaskowców fliszowych i rzadko występujących wapieni. Na tych żwirach leżą błękitnawe ily (60 do 65 cm), wyżej zaś naprzemianległe warstwy żwirów, składających się z piaskowców fliszowych i glin z dwiema kilkucentymetrowymi wkładkami ily zawierającego szczątki roślin (łącznie około 2 m miąższości). Pokrywę stanowią słabo obtoczone żwiry złożone z piaskowca magurskiego o miąższości około 3 m, zniesione przez potok z nadległego zbocza pasma Lubania. Według Klimaszewskiego (1948) stożek potoku Piekiełko powstał również w okresie ostatniego zlodowacenia Tatr.

T. Pius (1956) opisała dalsze dwie wychodnie osadów zawierających szczątki roślinne (m. in. pnie drzew) i przykrytych glinami soliflukcyjnymi znajdujące się w odległości kilku km na wschód od Maniowych. Osady te występują w wąwozach w pobliżu Czorsztyna. Jedna z wychodni, położona naprzeciw czorsztyńskiej pracowni kilimów, była już wcześniej znana B. Halickiemu, druga — odległa od pierwszej o około 150 m, znana była K. Birkenmajerowi (wiadomość ustna).

Inny poziom organogeniczny, mianowicie profil z gytią w Kątach koło Sromowiec Wyżnich, opracowała J. Dyakowska (1947). Seria gytiowa znajduje się w tarasie strumienia Międzyopotcze, który wpada do Dunajca powyżej Kątów. W serii tej występują siwe i ciemne ily z wkładkami torfu, leżące między dwiema warstwami glin z domieszką żwirów i materiału nieobtoczonego. J. Dyakowska podaje (1947), że seria ta została zaliczona przez M. Klimaszewskiego do interglacjału Masovien II. W dyskusji nad sprawą wieku osadów organogenicznych wymienionej serii J. Dyakowska wysunęła przypuszczenie, że opracowana przez nią flora może należeć do interstadiału lub interglacjału oryńskiackiego. Zaniżanie w tym profilu flory ciepłej w warstwach wyższych powtarza się, jak nadmieniono powyżej, w profilu tarasu Białki opisanym przez A. Szumańskiego.

WNIOSKI

Porównanie wyników obserwacji opisanych profiliów z Podhala i Pogórza Cieszyńskiego i ich interpretacja pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

1⁰ Budowa geologiczna młodoplejstoczeńskich żwirowisk aluwialnych, dobrze rozwiniętych w dolinach karpaccich, wykazuje wyraźną dwudzielność tych poziomów. Profile wykazują występowanie dwu faz intensywnej sedymentacji żwirowo-piaszczystej, między którymi istniał okres akumulacji materiału ilastego z dużą domieszką szczątków organicznych.

2⁰ Dwudzielność poziomów żwirowych została prawdopodobnie spowodowana przez zmianę warunków klimatycznych w czasie ich akumulacji. We wszystkich profilach osadów organogenicznych opracowanych przez paleobotaników stwierdzono oziębianie się klimatu w warstwach stropowych. J. Dyakowska (1947) twierdzi, że flora z profilu w Kątach powstała w drugiej połowie i u schyłku okresu ciepłego, który nazywa ona interglacjałem względnie interstadiąlem. Dalsze oziębianie spowodowało zahamowanie sedymentacji szczątków roślinnych, po czym nastąpiła druga faza akumulacji żwirowej.

Zaobserwowana we wszystkich wymienionych profilach dwudzielność młodoplejstoczeńskich poziomów żwirowych rzek karpaccich pozwala na wysunięcie tezy, że zimny klimat, któremu towarzyszyła akumulacja żwirowa, w pewnym okresie uległ znacznemu ociepleniu, co spowodowało akumulację materiału ilastego zawierającego szczątki kopalnego lasu — dołem mieszanego, górą zaś iglastego, zapowiadającego nawrót klimatu chłodnego.

3⁰ Ustalenie wieku poziomów żwirowych na Podhalu zdaje się nie nasuwać wątpliwości. Wszystkie publikacje dotyczące tej kwestii zgodnie ustalają wiek wymienionych poziomów jako odpowiadający najmłodszemu zlodowaceniu tatrzańskiemu (Halicki 1930, Dyakowska 1947, Klimaszewski 1948).

Sprawa wieku tarasu w Ustroniu nie jest ostatecznie wyjaśniona. Wykonane w ostatnich latach prace kartograficzne w dolinie Wisły wykazały, że poziom ten jest dobrze rozwinięty i mało zniszczony czynnikami erozji i denudacji; jest on więc stosunkowo młody. Jest to zgodne z twierdzeniem A. Środonia (1952, s. 56):

„Możliwości dochowania się in situ w dolinach rzek karpaccich i podkarpaccich osadów staroplejstoczeńskich są raczej znikome. Spotęgowane tu w swym natężeniu procesy erozyjno-akumulacyjne, związane przyczynowo z wielkimi oscylacjami klimatu plejstoczeńskiego, były czynnikiem nie tylko formotwórczym, ale przede wszystkim i na wielką skalę przemieszczającym w dolinach karpaccich uprzednio powstałe osady“.

Dwudzielność tarasów młodoplejstoczeńskich w Karpatach, uznanych za odpowiedniki ostatniego zlodowacenia, dowodzi w konsekwencji dwudzielności tego zlodowacenia.

Do podobnych wniosków dochodzi również B. Halicki na podstawie profilów kopalnych interglacjałów na Niziu Polskim i na wybrzeżu Bałtyku (Borówko-Dłużakowa & Halicki 1957).

*Zakład Geologii Regionalnej Polski i Świata
Uniwersytetu Warszawskiego
Warszawa, w czerwcu 1957*

LITERATURA CYTOWANA

- BORÓWKO-DŁUŻAKOWA Z. & HALICKI B. 1957. Interglacjały Suwalszczyzny i terenów przyległych (Interglacials of the Suwałki region and of the adjacent territory). — *Acta Geol. Pol.*, vol. VII/4 Warszawa.
- BURTANÓWNA J., KONIOR K. & KSIĄŻKIEWICZ M. 1937. Mapa geologiczna Karpat Śląskich (Carte géologique des Carpathes de Silésie, texte et carte au 50 000-e). — *Wyd. Śląskie Pol. Ak. Um. Kraków*.
- DYAKOWSKA J. 1947. Interglacjał w Kątach koło Sromowiec Wyżnich, Pieniny (The interglacial at Kąty near Sromowce Wyżnie in West Carpathians). — „*Starunia*“ Nr 23. Kraków.
- HALICKI B. 1930. Dyluwialne zlodowacenia północnych stoków Tatr (La glaciation quaternaire du versant nord de la Tatra). — *Spraw. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.) t. V. Warszawa*.
- 1955. Znaczenie procesów peryglacialnych dla studiów morfogenezy Karpat (Remarques sur l'importance des processus périglaciaires pour les études de la morphogénese des Carpathes). — *Biul. Perygl.* nr 2. Łódź.
- KLIMASZEWSKI M. 1948. Polskie Karpaty Zachodnie w okresie dyluwialnym (Les Carpathes Polonaises d'Ouest au Pléistocène). — *Prace Wrocł. Tow. Nauk. (Trav. Soc. Sci. et Lettr. de Wrocław)*, ser. B, nr 7. Wrocław.
- KSIĄŻKIEWICZ M. 1935. Utwory czwartorzędowe Pogorza Cieszyńskiego (Ueber die Quartärbildungen im Teschener Hügelland). — *Prace Geol. Pol. Ak. Um. (Trav. géol. Acad. Sci. Lettr. Pol.)* nr 2. Kraków.
- PIUS T. 1956. Zdjęcie geologiczne doliny Dunajca i terenów sąsiednich na odcinku Mizerna-Czorsztyn-Niedzica-Kacwin (praca magisterska). *Archiwum Zakładu Geologii Regionalnej Polski i Świata U. W. Warszawa*.
- ŚRODOŃ A. 1952. Ostatni glacjał i postglacjał w Karpatach (Last glacial and postglacial in the Carpathians). — *Biul. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.)* 67. Warszawa.
- WÓJCIK ZOFIA. 1956. Zdjęcie geologiczne czwartorzędu doliny Dunajca i Białki na odcinku Maniowy, Frydman i Krempachy (praca magisterska). *Archiwum Zakładu Geologii Regionalnej Polski i Świata U. W. Warszawa*.

Э. СТУПНИЦКА и А. ШУМАНЬСКИ

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ДВУЧЛЕННОСТЬ ВЕРХНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ГАЛЕЧНИКОВ В КАРПАТАХ

(Резюме)

Наблюдения произведенные в 1955 г. в Цешинском Бескиде и на Подгале выявили в верхнеплейстоценовых террасовых галечниках органогенные осадки. В описанных разрезах глины с растительными осадками разделяют два горизонта галечников. Низы разделяющей свиты содержат древесную пыльцу лиственных и хвойных, верхи ее — исключительно хвойных.

Так как аккумуляция речных галечников имеет место в течение холодных периодов, а описанные террасы считаются эквивалентами последнего оледенения в Карпатах, авторы считают это оледенение двучленным, разделенным периодом потепления климата. К подобным заключениям ведут последние работы по четвертичным отложениям на Польской Равнине.

E. STUPNICKA & A. SZUMAŃSKI

BIPARTITION OF YOUNG PLEISTOCENE GRAVEL TERRACES IN THE POLISH CARPATHIANS

(Summary)

Field studies carried out during 1955 within the areas of the Cieszyn (Teschin) Uplands and the Podhale Region have revealed the presence of fossil organogenic deposits in young Pleistocene gravel terraces of the Carpathian streams. These deposits are occasionally up to several metres in thickness. In the described profiles the organogenic horizons are interbedded between two layers of gravel. On evidence of palaeobotanical analyses made in the case of two of the profiles the presence has been ascertained of pollen of coniferous and deciduous trees at the base of the deposits, while pollen of conifers only has been discovered in the top layers.

The geological structure of the young Pleistocene gravel terraces within the Carpathians exhibits distinct bipartition. Two stages of gravel accumulation were separated by a stage of argilo-arenaceous accumula-

tion associated with accumulation of floristic fossil remains. The bipartition of the gravel horizons was connected with changes of climate. The cool climate prevailing during the formation of the lower gravel horizon subsequently grew warmer leading to the sedimentation of argilo-arenaceous series, containing plant remains, which overlaid the gravels. The return of the cooler climate was responsible for a new stage of gravel sedimentation.

According to most recent publications the described gravel terraces within the Carpathians are referable to the last glaciation. The bipartition of these horizons, associated with change of climatic conditions, must have been caused by bipartition of this glaciation.

*Laboratory of Regional Geology
at the Warsaw University
Warszawa, June 1957*
