

KRZYSZTOF BIRKENMAJER

## W sprawie rzekomego pliocenu w Kluszkowcach na Podhalu

**STRESZCZENIE:** Osady z Kluszkowiec, którym A. Środoń (1960) skłonny był przypisać wiek neogeński, zdaniem autora różnią się znacznie od plioceńsko-plejstocenijskich osadów Mizernej i są utworem kongeliflukcyjnym wieku młodoplejstocenijskiego. Leżą one na żwirach odpowiadających tarasowi bałtyckiemu doliny Dunajca i zawierają materiał z paleogenu magurskiego.

### WSTĘP

W lecie 1958 r. doc. dr A. Środoń na wycieczce odbytej ze swą żoną dr M. Łańcucką-Środoniową odkrył

„...pokład ilów o typie mizerniańskim w dolinie potoku spływającego z Lubania, nieco powyżej wsi Kluszkowce, przy wschodniej ścianie rezerwatu modrzewiowego. Stanowisko to jest położone około 100 m powyżej stropu osadów plioceńskich w Mizernej. Analiza mikroskopowa próbki tego osadu wykazała obecność drobnego detrytusu roślinnego w stanie nieoznaczonego. Analiza mikroskopowa wykonana przez mgr J. Oszastównę dała w wyniku trzeciorzędowe spektrum pyłkowe tym interesujące, że zupełnie pozbawione roślin zielnych. Odkrycie to rzuca nowe światło na genezę plioceńskich osadów na Podhalu a tym samym i na istniejące koncepcje stratygraficzne“ (Środoń 1960, s. 300, notka u dołu strony).

W tej samej pracy A. Środoń (op. cit., s. 300) słusznie zwrócił uwagę na to, że leżące w pobliżu Kluszkowiec stanowisko plioceńsko-plejstocenijskie Mizernej

„...nie zostało dotychczas należycie opracowane pod względem geologiczno-litologicznym, co z wielu względów jest ważnym i pilnym zadaniem do wykonania“.

Autor niniejszej notatki poczuwa się do pewnej odpowiedzialności za to, że praca o budowie geologicznej stanowiska plioceńsko-plejstocenijskiego

skiego Mizernej nie została dotychczas jeszcze opublikowana, mimo że od czasu opracowania materiałów terenowych i wierceń w roku 1950<sup>1</sup> upłynęło już z górą dziesięć lat. Na swoje usprawiedliwienie może on tylko to powiedzieć, że początkowo wstrzymywał się z publikacją tej pracy wobec nieukończenia przez prof. dr W. Szafera<sup>2</sup> opracowania paleobotaniczno-stratygraficznego i wobec nowych materiałów uzyskanych w następnych latach w czasie wykonywania robót ziemnych dla projektowanej zapory wodnej pod Zielonymi Skałkami koło Czorsztyna, później zaś — po opublikowaniu przez W. Szafera (1954) charakterystyki paleobotanicznej i stratygrafii plioceńsko-plejstocenijskiego stanowiska w Mizernej — był on przez kilka lat zaabsorbowany badaniami stratygraficznymi utworów przedneogeńskich Pienińskiego Pasa Skałkowego i pracami związanymi z udziałem w Polskiej Wyprawie Spitsbergeńskiej III-go Międzynarodowego Roku Geofizycznego.

Krótkie charakterystyki geologiczne omawianego stanowiska w Mizernej opublikowane przez autora (1954, 1958, 1960) są oczywiście niewystarczające i trudno się wskutek tego dziwić, że powodują one szereg wątpliwości co do stratygrafii pliocenu i starszego plejstocenu regionu wschodniego Podhala, jakie zostały wyrażone w cytowanej pracy przez A. Środonia, jak również przez mgr I. Drzewicką-Kozłowską w czasie dyskusji na Konferencji Paleobotanicznej poświęconej zagadnieniom neogenu i czwartorzędu, zorganizowanej przez Instytut Botaniki Polskiej Akademii Nauk w Krakowie w jesieni 1959 r.<sup>3</sup>

Dla dokończenia pracy nad neogenem wschodniego Podhala autor niniejszej notatki wykonał w roku 1958 uzupełniające badania geologiczne połączone ze zdjęciem szczegółowym w skali 1 : 10000 południowych zboczy Gorców między Hubą i Kluszkowcami i w chwili obecnej przygotowuje ostateczną wersję budowy geologicznej osadów plioceńskich i plejstocenijskich tego regionu. Równocześnie uprzejmie poinformowany przez doc. dr. A. Środonia o jego interesującym odkryciu, autor zbadał w listopadzie 1959 r. i we wrześniu 1960 r. omawiane stanowisko, stwierdzając stosunki geologiczne omówione poniżej.

<sup>1</sup> K. Birkenmajer: Neogen na Podhalu. Praca na stopień magistra geologii przedłożona na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie w listopadzie 1950 r.

<sup>2</sup> W tym czasie były opublikowane jedynie wstępne wyniki badań W. Szafera (1950, 1952) nie wystarczające do ostatecznego opracowania geologii tych utworów.

<sup>3</sup> Zapowiedziana przez dyskusyantkę praca kwestionująca stratygrafię pliocenu i starszego plejstocenu w Mizernej niestety nie ukazała się dotychczas w druku.

## OPIS ODSŁONIEŃ

W prawym zboczu małego, głęboko wciętego potoku bez nazwy, w odległości 600 m w górę od jego ujścia do Potoku Kluszkowskiego (fig. 1, 2), na wysokości około 620 m nad poziom morza, poniżej rezerwatu modrzewiowego znajdują się dwie niewielkie rynny erozyjne.

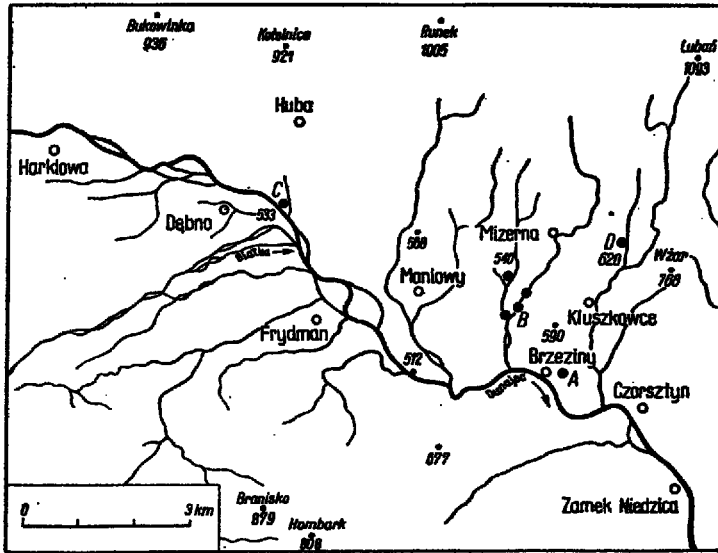


Fig. 1

Lokalizacja rzekomego pliocenu koło Kluszkowiec we wschodniej części Podhala  
 A stanowisko interstadiu oryniackiego w Brzezinach, B stanowiska pliocenu  
 i starszego plejstocenu w Mizerniej, C stanowisko pliocenu „pod Hubą”, D sta-  
 nowisko rzekomego pliocenu koło Kluszkowiec

Localization of the "Pliocene" near Kluszkowce in the map of the eastern part  
 of Podhale

A locality of Aurignacian Interstadial deposits at Brzeziny, B localities of Pliocene-  
 Early Pleistocene deposits at Mizerna, C locality of Pliocene deposits „pod Hubą”,  
 D locality of the "Pliocene" near Kluszkowce

Południowa z nich ma około 170 m długości, północna natomiast zaledwie około 10 m długości. Obydwie te rynny nadcinają żółte gliny soliflukcyjne (osuwiskowe) bogate w zwietrzelinę piaskowca magurskiego, pokrywające na przestrzeni około 200 m<sup>2</sup> obydwie zbocza doliny potoku. Zbocza doliny i sąsiednie wzgórza zbudowane są z silnie zwietrzałych piaskowców magurskich i częściowo z łupkowo-piaskowcowych warstw podmagurskich.

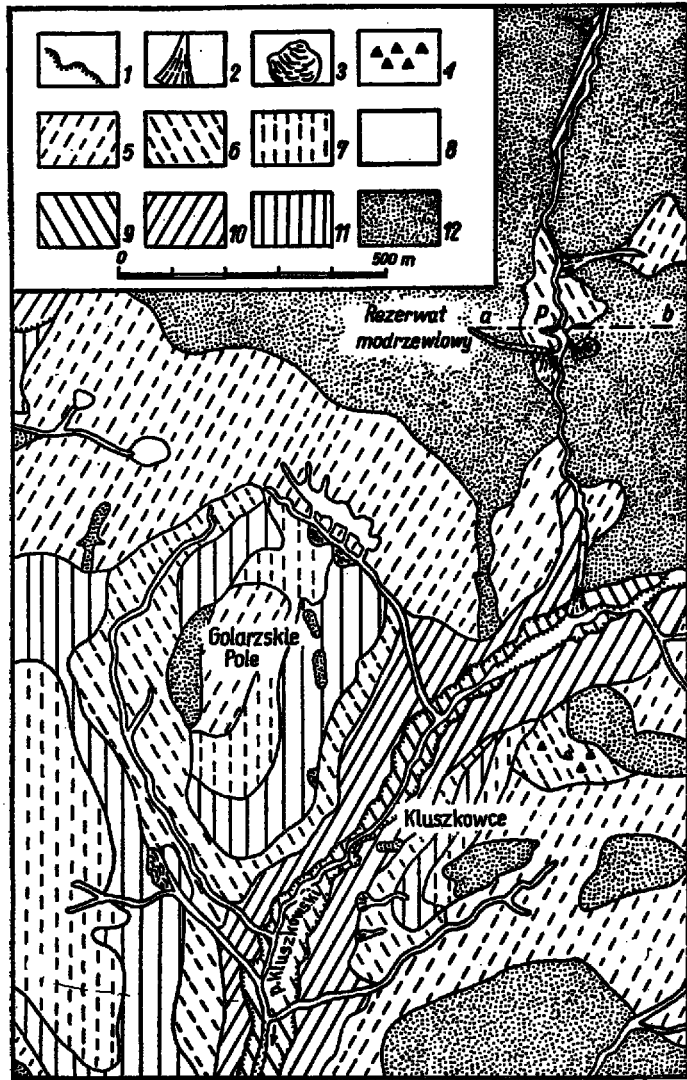


Fig. 2

Uproszczona mapa geologiczna okolic Kluszkowiec

1 krawędzie tarasów i skarp erozyjnych oraz nisz osuwiskowych, 2 stożki napływowe, 3 osuwiska, 4 małiniaki andezytu, 5 gliny zwietrzelinowe i częściowo soliflukcyjne, 6 gliny soliflukcyjne i kongeliflukcyjne młodoplejstocenne, 7 utwory lessopodobne (plejstocen), 8 aluwia i młaki, 9 taras żwirowy holoceni, 10 taras żwirowy fluwioglacjału bałtyckiego, 11 taras żwirowy i żwirowo-gliniasty fluwioglacjału krakowskiego, 12 odsłonięcia skał podłoża (flisz magurski i andezyty), P stanowisko rzekomego pliocenu, a-b przekrój przedstawiony na fig. 4 D

Geological map (simplified) of the vicinity of Kluszkowce

1 edges of the terraces etc., 2 alluvial cones, 3 landslides, 4 loose big blocks of andesite, 5 weathering (partly solifluction) clays, 6 solifluction and congelifluction (late Pleistocene) clays, 7 loess-like deposits, 8 contemporaneous alluvial deposits and morasses, 9 Holocene gravelly terrace, 10 Baltic (Würm) gravelly terrace, 11 Cracovian (Mindel) gravelly and gravelly-clayey terrace, 12 bedrock (Magura Paleogene Flysch and andesite intrusions) outcrops, P locality of the "Pliocene", a-b cross section presented in fig. 4 D

Odsłonięcie omawiane przez A. Środonia znajduje się w rymnie północnej, gdzie zaobserwowano następujący profil (od góry ku dołowi), przedstawiony na figurze 3:

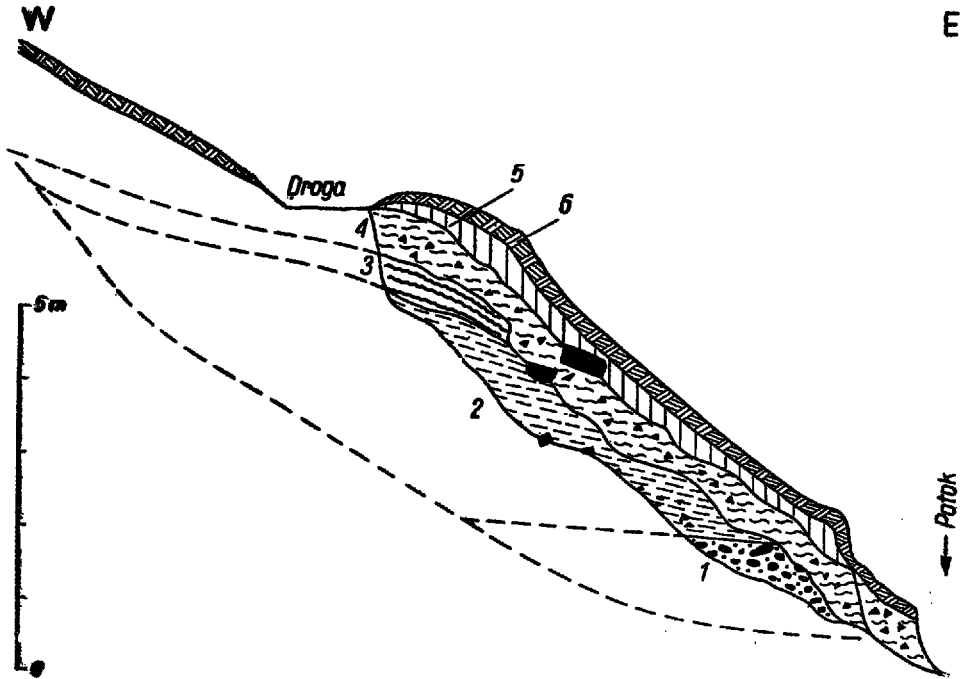


Fig. 3

Rysunek odsłonięcia rzekomego pliocenu koło Kluszkowiec  
Objaśnienia w tekście

Outcrop of "Pliocene" near Kluszkowce

1 Baltic (Würm) terrace gravel, 2 bluish congelifluction clay ("Pliocene") of late-Pleistocene age, 3 congelifluction clay with limonite streaks, 4 Holocene solifluction (landslide) clay, 5 soil, 6 soil with grass

Litologia

miąższość w metrach

6. Darń . . . . .	0,2
5. Gleba szara z humusem . . . . .	0,3-0,6
4. Gлина piaszczysta żółta z licznymi ostrokrawędzistymi okruchami piaskowca magurskiego o rozmiarach 5-50 cm, nachylona ku wschodowi pod kątem 20-30° . . . . .	0,3-0,7

3. Gлина piaszczysta żółta zawierająca okruchy ostrokrawędziste piaskowca magurskiego o rozmiarach 5-10 cm, z licznymi skorupami orsztynowymi. Zarówno warstwa jako całość, jak też skorupy orsztynowe pochylone są ku wschodowi pod kątem około 20°. Ku dołowi warstwa omawiana przechodzi w warstwę nr 2 . . . . . 0,5

2. Gлина niebieskawa zawierająca w spągu liczne ostrokrawędziste okruchy piaskowca magurskiego o rozmiarach 1-3 cm i fragmenty łupków z warstw podmagurskich o podobnych rozmiarach. W wyższej części warstwy występują miejscami smugi orsztynowe. Strop warstwy pochylony jest ku wschodowi pod kątem około 20°, natomiast spąg jest z grubsza poziomy . . . . . 2,5

1. Żwirry złożone ze słabo obtoczonych lub ostrokrawędzistych fragmentów piaskowca magurskiego barwy szarej, niebieskawej lub zielonkawej, o rozmiarach 1-5 cm, rzadziej do 20 cm, w gliniasto-piaszczystym spoiwie. Spąg tych żwirów nie został odsłonięty, strop natomiast leży na wysokości 1,8 m nad potokiem, w którego dolinie nieco niżej odsłaniają się piaskowce i łupki warstw podmagurskich . . . . . około 1,0

#### WNIOSKI

Stosunki geologiczne przedstawione powyżej pozwalają wnosić, że glina (warstwa 4) występująca pod warstwą glebową (warstwy 5 i 6) powstała w wyniku ruchów osuwiskowych zbcza, którego morfologia nosi jeszcze ślady dawnego pełznięcia. Stosunek tej warstwy do warstw niższych wskazuje, że osuwisko nastąpiło po, a być może pod wpływem, erozji bocznej potoku, która zniszczyła częściowo warstwy starsze (1-3).

Warstwy 2 i 3 należą do tego samego zespołu pod względem genetycznym. Warstwa niebieskich glin (nr 3), którą — jak można wnosić z zamieszczonego we wstępie cytatu — A. Środoń był skłonny uważać za osad młodszego trzeciorzędu, przypomina osady pliocenijsko-plejstocenijskie Mizernej jedynie barwą. Brak w niej tak charakterystycznych dla osadów Mizernej węglonych, dobrze zachowanych nasion i drewn (lignitów) i spoczywa ona na żwirach akumulacji tarasowej potoku, które są przedłużeniem podobnych żwirów odsłoniętych nieco wyżej na prawym zboczu omawianego potoku, jak również żwirów tarasu w dolinie Potoku Kluszkowskiego, uznanych za fluwioglacjał bałtycki. Jest ponadto bardzo prawdopodobne, że żwirry te odpowiadają górnym, nadoryniackim żwirom plejstocenijskiego profilu Brzezin koło Czorsztyna (por. Birkenmajer & Środoń 1960, cz. A).

Fakty podane powyżej niedwuznacznie określają wiek glin niebieskich (warstwa 2) i osadów z nich powstałych (warstwa 3) jako młodszy od żwirów nadoryniackich. Podobne utwory są bardzo szeroko rozprzeszczerzone na całym obszarze południowych stoków Gorców między Kluszkowcami a Hubą. Ich miąższość waha się od 1 m do 3 m lub więcej. Bardzo często są one (podobnie jak w Kluszkowcach) jałowe pod względem zawartości organicznych szczątków makroskopowych lub zawierają szczątki roślinne w stanie tak silnego zniszczenia, że ich oznaczenie jest niemożliwe. Gliny te stanowią zwykle spąg obecnego lub poprzedniego poziomu wodonośnego, wytwarzającego w nadległych, bardziej piaszczystych (i zawierających często większą ilość gruzu piaszczowcowego) glinach skorupy orsztynowe. Genetycznie gliny niebieskie związane są zwykle z łupkowo-piaszczowcowymi ogniwami fliszu magurskiego, jak warstwy szczawnickie (w odmianie kluszkowskiej) i warstwy podmagurskie<sup>4</sup>, które po zwietrzeniu i nasiąknięciu wodą są nadzwyczaj skłonne do tworzenia osuwisk i spływów zboczowych, przykrywanych następnie przez materiał spelzających lub namywanych glin zwietrzelinowych piaszczowcowych ogniw fliszu magurskiego (głównie piaszczowca magurskiego).

Soliflukcje omawianego obszaru są w większości wieku młodoplejstocenijskiego, odpowiadając zarówno charakterem, jak i genezą kongeliflukcjom utworzonym po osadzeniu się górnych (nadoryniackich) żwirów tarasu bałtyckiego (por. Birkenmajer & Środoń 1960, s. 14). Z najbliższych dla obszaru Pienin okolic w grę wchodzi tutaj kongeliflukcje<sup>5</sup> odpowiadające wiekowo schyłkowi würmu, jak kongeliflukcje Krościenka (por. Klimaszewski, Szafer, Szafran & Urbański 1950; Środoń 1960) i młodsze od nich kongeliflukcje Dziadowych Kątów koło Grywałdu (Środoń 1952), jak również kongeliflukcje młodoplejstocenijskie okolic Zamku Niedzicy (Kulczycki & Halicki 1950, Sokołowski 1954, Birkenmajer 1959).

Wracając do dyskutowanego profilu koło Kluszkowiec autor niniejszego artykułu wyraża opinię, że utwory glin niebieskich odsłonięte na zboczu zbudowanym z fliszu magurskiego poniżej rezerwatu modrzewiowego dobrze odpowiadają swoją pozycją i charakterem młodoplejstocenijskim kongeliflukcjom obszaru Pienin, natomiast wyraźnie różnią się od osadów pliocenijsko-staroplejstocenijskich Mizernej, opisywanych i ilustrowanych wstępnie przez autora (in Szafer 1954, fig. 2; Birkenmajer 1958, cz. III, ryc. 60, 61).

<sup>4</sup> Te ostatnie widoczne są w najbliższym sąsiedztwie omawianego odsłonięcia — por. figurę 2.

<sup>5</sup> Na znaczenie soliflukcji (kongeliflukcji) młodoplejstocenijskich w Karpatach zwracał ostatnio uwagę zwłaszcza B. Halicki (1956, 1957).

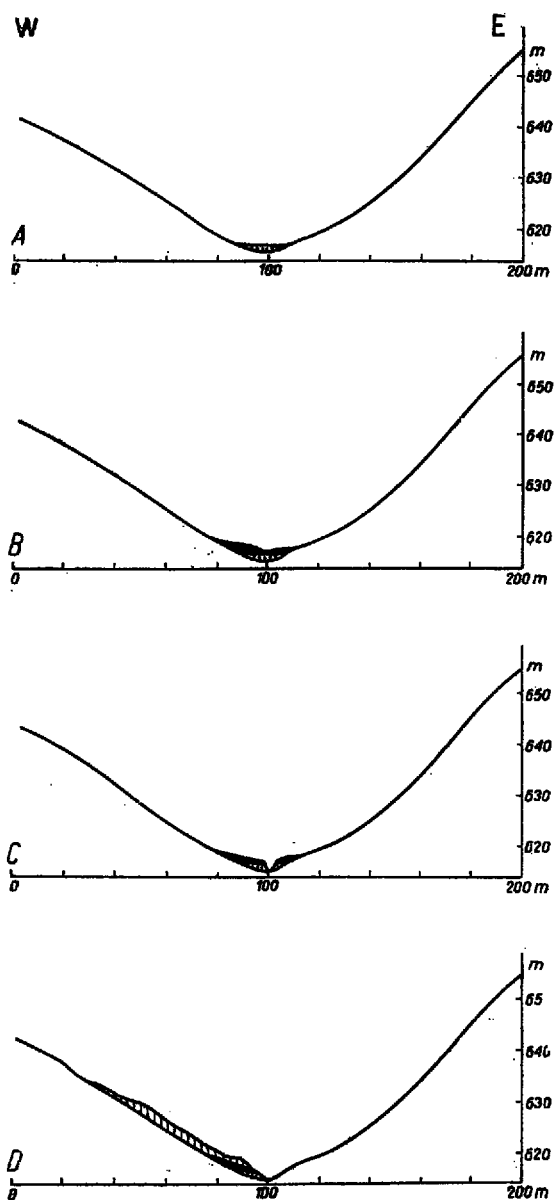


Fig. 4

Etapy późnoczwartorzędowego rozwoju dolinki ze stanowiskiem rzekomego pliocenu koło Kluszkowiec

A etap osadzania się żwirów fluwioglacjału bałtyckiego, B etap tworzenia się kongeliflukcji młodoplejstoceńskiej, C etap tworzenia się wciosu staroholoceneskiego, D etap współczesny po utworzeniu się osuwiska holoceneskiego; kropki — żwiry, czarno zaznaczona kongeliflukcja, kreski pionowe — osuwisko holoceneskie

Late-Quaternary stages of development of the valley with "Pliocene" outcrop  
 A stage of formation of Baltic (Würm) glaci-fluvial gravel, B stage of formation of conglifluction ("Pliocene") clay — late-Pleistocene, C stage of early-Holocene river bottom erosion, D contemporaneous stage after the formation of landslide; gravel indicated by points, conglifluction clay in black, Holocene landslide indicated by vertical lines



Pozostaje jeszcze do rozstrzygnięcia kwestia trzeciorzędowego spektrum pyłkowego pozbawionego roślin zielnych, stwierdzonego w niebieskich glinach (iłach) przez J. Oszaśównę (Środoń 1960, s. 300, notka u dołu strony). W cytowanej pracy A. Środonia nie została niestety zamieszczona bliższa charakterystyka tego spektrum i stąd brak przekonujących dowodów na jego neogeński wiek<sup>6</sup>. Natomiast charakter trzeciorzędowy (w ogólności) pyłków pozostaje w zgodności z charakterem osadu kongeliflukcyjnego, który powstał z przerobienia paleogeńskich utworów morskich fliszu magurskiego (warstw podmagurskich i piaskowca magurskiego) odpowiadających eocenowi środkowemu, górnemu i — być może — oligocenowi (por. Birkenmajer 1960). Autor niniejszego artykułu jest skłonny uznać za prawdopodobne przypuszczenie, że pyłki te są wieku paleogeńskiego i pochodzą z morskich utworów fliszu magurskiego, gdzie ich obecność nie byłaby w niczym dziwna, zważywszy obfitość siewki roślinnej w niektórych ogniwach tego fliszu. Inna alternatywa mogłaby zakładać, że pyłki te zostały nawiane do osadów kongeliflukcyjnych w plejstocenie i pochodzą z utworów neogenu Orawy.

Podsumowując powyższą dyskusję, autor niniejszej notatki jest skłonny uporządkować zjawiska erozji i akumulacji w obszarze omawianego profilu w Kluszkowcach w następujący schemat wiekowy, do którego ilustrację stanowi figura 4:

- h) współczesne rozcinanie glin soliflukcyjnych poziomu 4,
- g) wytwarzanie się gleby (warstwa 5) w młodszym holocenie,
- f) utworzenie się glin soliflukcyjnych (osuwiskowych) żółtych (warstwa 4), być może związanych z holocenijskim optimum klimatycznym,
- e) utworzenie się wciosu w żwirach (warstwa 1) i gliniastym nadkładzie kongeliflukcyjnym (warstwy 2, 3) współczesnego rozcięciu tarasu bałtyckiego Dunajca — starszy holocen,
- d) wytwarzanie się poziomów orsztynowych w stropie glin niebieskich (warstwa 3) związanych z wahaniami się poziomu wody w glebie, zapewne w warunkach klimatu peryglacjalnego — schyłek würmu,
- c) utworzenie się glin kongeliflukcyjnych niebieskich (warstwy 2, 3), współczesnych kongeliflukcjom młodoplejstocenijskim Pienin, wypełniających miskowaty wciós dolinny,

<sup>6</sup> W najbliższym sąsiedztwie omawianego odsłonięcia autor niniejszego artykułu nigdzie nie stwierdził na tak znacznej wysokości (powyżej 600 m nad poziom morza) występowania utworów plioceńskich czy staroplejstocenijskich typu mizerniańskiego i przyjęcie alternatywnej tezy (nawiązującej do krytycznych uwag I. Drzewickiej-Kozłowskiej o profilu Mizernej — patrz wyżej), że gliny niebieskie pochodzą z przemieszczonych soliflukcją (kongeliflukcją) utworów plioceńskich, wydaje się nieusprawiedliwione.

b) akumulacja żwirów (warstwa 1) stanowiących odpowiednik górnych, nadoryniackich żwirów profilu Brzezin koło Czorsztyna — schyłek würmu,

a) erozja starsza od żwirów nadoryniackich, być może wiekowo odpowiadająca interstadiałowi oryńskiemu.

*Zakład Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk  
Pracownia Geologiczno-Stratygraficzna w Krakowie  
Kraków, we wrześniu 1960 r.*

#### LITERATURA CYTOWANA

- BIRKENMAJER K.** 1954. Sprawozdanie z badań geologicznych przeprowadzonych nad neogenem Podhala w latach 1949-1951 (Geological investigations of the Podhale Neogene, Central Carpathians). — *Biul. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.)* 86, ss. 59-75. Warszawa.
- 1958. Przewodnik geologiczny po Pienińskim Pasa Skałkowym (Pieniny Klippen Belt of Poland, geological guide — in Polish), cz. I: Szkic geologiczny pasa skałkowego (p. 135), cz. III: Wycieczki w rejonie Falsztyn-Czorsztyna-Niedzica-Sromowce (p. 88). Wyd. Geol. Warszawa.
- 1959. Mapa geologiczna Pienińskiego Pasa Skałkowego w skali 1:10000. Arkusz 16: Niedzica (Geological map in 1:10000 scale, Sheet 16 Niedzica, Pieniny Klippen Belt of Poland). Inst. Geol. Warszawa.
- 1960. Geology of the Pieniny Klippen Belt of Poland (A review of latest researches). — *Jb. Geol. Bundesanst., Bd. 103, H. 1, pp. 1-36.* Wien.
- BIRKENMAJER K. & ŚRODOŃ A.** 1960. Interstadiał oryński w Karpatach (Aurignacian Interstadial in the Carpathians). — *Biul. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.)* 150, ss. 9-70. Warszawa.
- HALICKI B.** 1955. Znaczenie procesów peryglacialnych dla studiów morfogenezy Karpat (Remarques sur l'importance des processus périglaciaires pour les études de la morphogenèse des Carpathes). — *Biul. Perygl. (Bull. Périgl.)*, nr 2, ss. 5-14. Łódź.
- 1957. Kongeliflukcja i soliflukcja w Karpatach. Wiadomość tymczasowa (Congelifluction and solifluction in the Carpathians. A temporary report). — *Ibidem*, nr 5, ss. 89-90, 225-226, 341-342.
- KLIMASZEWSKI M., SZAFAER W., SZAFRAN B. & URBAŃSKI J.** 1950. Flora dryasowa w Krościenku nad Dunajcem (The Dryas-flora of Krościenko on the river Dunajec). — *Biul. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.)* 24, ss. 5-86. Warszawa.
- KULCZYCKI J. & HALICKI B.** 1950. Znaleźisko mamuta w Pieninach (La trouvaille d'un mammoth dans les Mts. Pieniny). — *Acta Geol. Pol.*, vol. 1/3. Warszawa.
- SOKOŁOWSKI S.** 1954. Kilka nowych spostrzeżeń z geologii Pienińskiego Pasa Skałkowego (Quelques nouvelles observations sur la géologie de la zone des Klippes Piénines). — *Biul. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.)* 86, ss. 37-57. Warszawa.
- SZAFAER W.** 1950. Przedzjazdowa wycieczka na Podhale (Przewodnik do wycieczki na Podhale XXII Zjazdu Naukowego Polskiego Towarzystwa Geologicznego). — *Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.)*, t. XIX. Kraków.
- 1952. Młodszy trzeciorzęd Podhala i jego stosunek do plejstocenu — wiadomość tymczasowa (The Young Tertiary of the Podhale and its relation

- with the Pleistocene — preliminary note). — Biul. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.) 66. Warszawa.
- 1954. Pliocenińska flora okolic Czorsztyna i jej stosunek do plejstocenu (Pliocene flora from the vicinity of Czorsztyn, West Carpathians, and its relationship to the Pleistocene). — Prace I. G. (Trav. Inst. Géol. Pol.), t. XI, s. 238. Warszawa.
- ŚRODOŃ A. 1952. Późno-glacialna flora z Dziadowych Kątów koło Grywałdu (Late-glacial flora from Dziadowe Kąty near Grywałd, Western Carpathians). — Biul. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.) 67, ss. 77—97. Warszawa.
- 1960. Tabela stratygraficzna plejstocenijskich flor Polski (Stratigraphic table of the Pleistocene floras of Poland). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. XXIX, z. 4, ss. 299-316. Kraków.

К. БИРКЕНМАЙЕР

О МНИМОМ ПЛИОЦЕНЕ В КЛЮШКОВЦАХ НА ПОДГАЛЕ  
(ЗАПАДНЫЕ КАРПАТЫ)

(Резюме)

Автор обсуждает геологическое строение и генезис отложений выходящих вблизи деревни Ключковцы (фиг. 1 и 2) в восточной части Подгалья в Западных Карпатах. Эти отложения, открытые в 1958 году А. Сьродоном (1960), и по исследованиям Я. Опастувны обладают третичным пыльцевым спектром (без более подробной характеристики) совершенно лишенным трав. В отложениях однако не обнаружено макроскопических растительных остатков, характерных для пресноводных плиоцено-плейстоценовых осадков восточного Подгалья.

По мнению Сьродоня обсуждаемое открытие по-новому освещает генезис плиоценовых осадков в районе Подгалья и существующие взгляды на их стратиграфию, из чего можно заключить, что упомянутый автор склонен отнести изучаемые отложения к неогену.

Исследования проведенные автором настоящей статьи, привели к выводу, что изучаемые отложения отличаются значительным образом от отложений плиоцено-плейстоценового профиля Мизэрной и представляют собой конгелифлюкционный осадок верхнего плейстоцена, залегающий на гальке террасы соответствующей балгийской террасе долины Дунайца (фиг. 3 и 4).

K. BIRKENMAJER

ON „PLIOCENE” CLAY DEPOSITS NEAR KLUSZKOWCE,  
CARPATHIANS

(Summary)

**ABSTRACT:** In the writer's opinion the deposits from Kluszkowce, which A. Środoń (1960) was inclined to assign to the Neogene, differ markedly from the Pliocene-Pleistocene deposits of Mizerna and are late-Pleistocene congelifluction products. They rest on gravels comparable with the Baltic (Würm) terrace of the Dunajec valley and contain material from the Magura Paleogene.

The author discusses the structure and origin of clay deposits discovered by A. Środoń (1960) near the village Kluszkowce (figs. 1, 2) in the vicinity of the Pieniny Mts., Carpathians. According to investigations by Miss J. Oszast they contain a pollen assemblage of a Tertiary character (without closer description).

The deposits in question are devoid of determinable plant macro-fossils characteristic of fresh-water Pliocene-Early Pleistocene deposits of Mizerna in the neighbourhood of Kluszkowce (cf. Szafer 1950, 1952, 1954; Birkenmajer 1954, 1958, 1960).

According to the opinion expressed by A. Środoń his discovery throws new light on the origin of the fresh-water Pliocene deposits in the Podhale area, as well as on their stratigraphy. This formulation indicates that the author just cited is inclined to consider the deposits found by himself in Kluszkowce as belonging to the Neogene.

The investigations carried out by the present author led him to the conclusion that the deposits in question are different from the Pliocene-Early Pleistocene deposits of Mizerna. He found evidence indicating that the deposits in Kluszkowce are congelifluction clays of a late-Würm age resting on terrace gravels comparable with the Baltic (Würm) glaciation (figs. 3, 4). According to his opinion the Tertiary pollen found in these deposits derived from the marine deposits of the Magura Flysch Paleogene, which supplied clastic material to the clay deposits, or from the fresh-water Neogene of the Orawa, from where they were blown out by winds in the late-Pleistocene.

*Institute of Geology  
of the Polish Academy of Sciences  
Laboratory of Geology in Cracow  
Kraków, September 1960*

---