

Peryglacjalna zwietrzelina gliniasta Doliny Chęcińskiej w Górach Świętokrzyskich

Robert Sołtysik*

Robert Sołtysik — **Periglacial weathered clays of the Chęciny Valley, Holy Cross Mts (Central Poland);** Prz. Geol. 46: 456–458.

Summary. The study aim is the reconstruction of the origin and stratigraphic position of clays which cover Palaeozoic rocks of the Chęciny Valley. The analysed area is located in the western part of the Holy Cross Mts., within the Kielce Unit of the Holy Cross Anticlinorium. The valley cuts Lower Cambrian shales, and Middle Devonian limestones and dolomites.

The bedrock is covered by deposits considered as boulder clays of the South Polish Glaciations. Morphological properties of these sediments and the fact that they lack Scandinavian rocks (Fig. 2) cast doubts on the published views regarding the origin and age of the clays. The clays were dated by thermoluminescence method and the results (vide Fig. 1) enable one to infer that they represent periglacial weathered covers, formed in situ during the Vistulian glacial stage.

Key words: valleys, paleorelief, bedrock sedimentary cover, periglacial features, Quaternary, stratigraphy, revision thermoluminescence, Vistulian, Chęciny Valley, Święty Krzyż Mountains

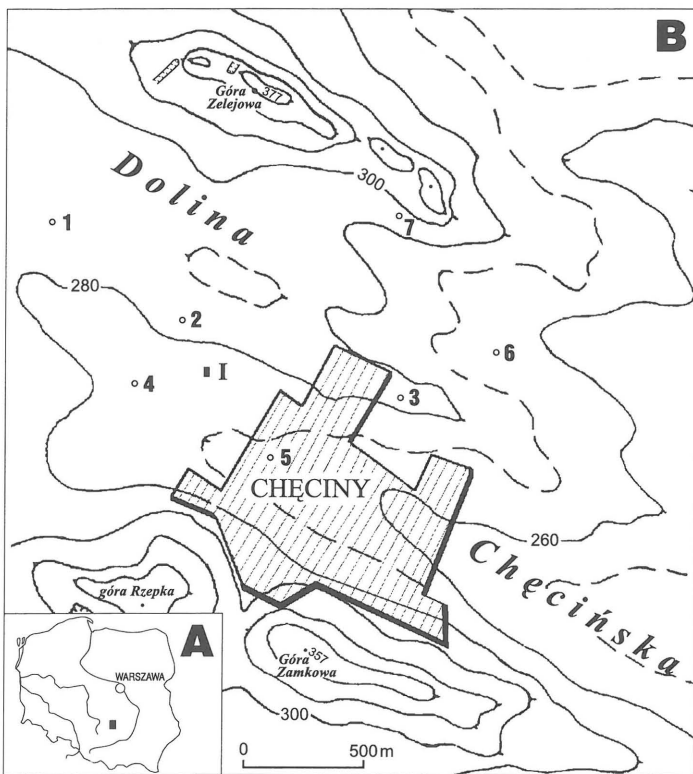
Na terenie Gór Świętokrzyskich osady czwartorzędowe należą do powszechnie występujących pokryw, często skutecznie maskujących treść litologiczną starszego podłoża. Również obszar poddany analizie — Dolina Chęcińska — jest przykryty utworami tego wieku, a zajmuje podłużne obniżenie między Pasmem Chęcińskim od południa oraz Pasmem Zelejowskim od północy (ryc. 1), w południowo-

zachodnim fragmencie paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich.

Wśród czwartorzędowych pokryw wypełniających Dolinę Chęcińską, znaczące miejsce zajmują pospolicie występujące osady gliniaste, które pokrywają niemal w sposób ciągły wschodnie skały paleozoicznych.

Ze względu na wątpliwości, związane z dotychczasowym spojrzeniem na pochodzenie wymienionych osadów, podjęto próbę ustalenia genezy i wieku glin analizowanego obszaru.

*Instytut Geografii, Wyższa Szkoła Pedagogiczna im. Jana Kochanowskiego, ul. M. Konopnickiej 15, 25-406 Kielce



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań (A) oraz punktów poboru próbek do datowań TL (B). Numery próbek oraz daty osadów: 1 — $52,2 \pm 7,8$ ka (UG-2269), 2 — $50,8 \pm 7,6$ ka (UG-2306), 3 — $53,8 \pm 8,1$ ka (UG-2307), 4 — $51,4 \pm 7,7$ ka (UG-2311), 5 — $50,3 \pm 7,5$ ka (UG-2271), 6 — $60,1 \pm 9,0$ ka (UG-2308), 7 — $>18,8$ ka (UG-2270)

Fig. 1. Location of the study area (A) and sites sampled for TL dating (B). Numbers of sampled sites and TL ages: 1 — $52,2 \pm 7,8$ ka (UG-2269), 2 — $50,8 \pm 7,6$ ka (UG-2306), 3 — $53,8 \pm 8,1$ ka (UG-2307), 4 — $51,4 \pm 7,7$ ka (UG-2311), 5 — $50,3 \pm 7,5$ ka (UG-2271), 6 — $60,1 \pm 9,0$ ka (UG-2308), 7 — $>18,8$ ka (UG-2270)

Wyniki

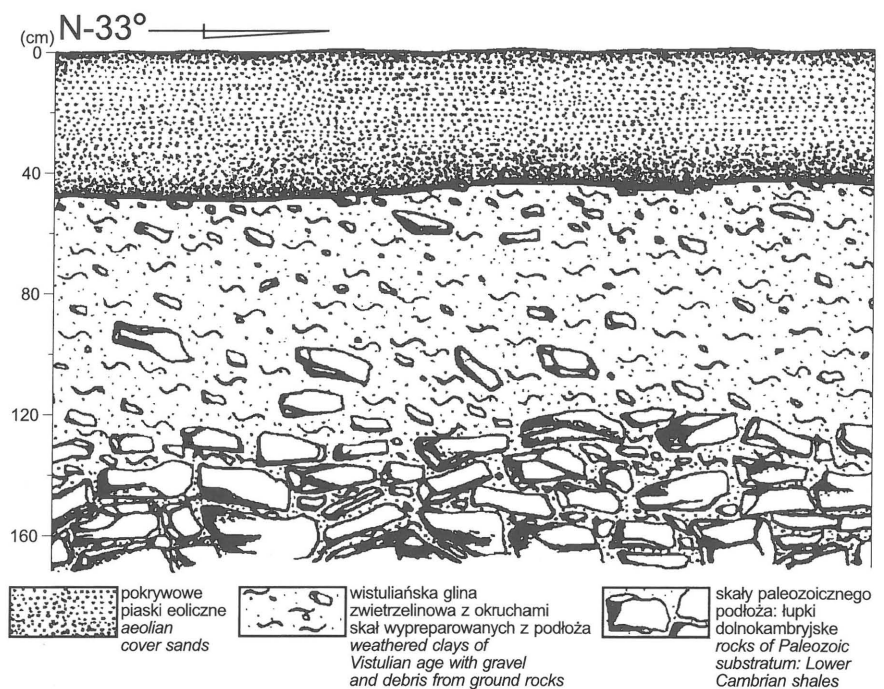
Badane gliny mają barwę żółtą, miejscami żółto-brunatną. Często występują w nich szare laminy. O glinach tej barwy wspominał między innymi Czarnocki (1923), traktując je jako preglacjalny produkt wietrzenia skał podłoża („ciaglice”), łącząc je przy tym pod względem genezy i wieku z innymi, również powszechnymi na omawianym terenie, czerwonymi glinami.

Współczesny pogląd, ustalający pozycję genetyczno-wiekową glin przykrywających wychodnie paleozoicznych skał w Dolinie Chęcińskiej, przedstawił Hakenberg (1971, 1974), klasyfikując ten osad jako południowopolskie gliny zwałowe. Wstępne wątpliwości co do ich glacialnej genezy budzi fakt braku w ich składzie okruchów skał północnych, czego należałoby się spodziewać w tego typu osadach. Nie znaleziono również okruchów skał z obrzeżenia trzonu paleozoicznego, których obecność

mogłyby wskazywać na ich allochtoniczne pochodzenie. Gliny są natomiast wzbogacone w okruchy skał budujących podłoże (ryc. 2). Ponadto obszar podlegał erozyjno-denudacyjnej destrukcji w okresach interglacjalnych, a także kilkakrotnemu przekształcaniu wskutek procesów determinowanych klimatem peryglacjalnym (Sołtysik, 1994, 1996, 1997b), związanym z sąsiedztwem lądolodów skandynawskich. Należy także zaznaczyć, że pokrywają one w sposób stosunkowo równomierny zarówno części wyniesione, jak i morfologiczne obniżenia dna doliny (przy $\Delta h \approx 50$ m). Toteż wątpliwości budzi fakt tak dobrego zachowania osadów w warunkach wzmożonej — o odmiennym charakterze — denudacji, bowiem odpowiadające im genetycznie i wiekowo osady występują na południe i wschód od badanego obszaru tylko w formach silnie zredukowanych lub rezydualnych (Filonowicz, 1967, 1968; Łyczewska, 1969; Hakenberg & Lindner, 1971).

Inną pozycję stratygraficzną — zostając przy powyższej genezie — proponował Filonowicz (1980a, b), określając osad jako środkowopolskie (!) gliny zwałowe. Biorąc pod uwagę ówczesny (Lindner, 1970a, b, 1971), jak również obecny stan badań, odnoszący się do problemu maksymalnego zasięgu lądolodów środkowopolskich (Filonowicz & Lindner, 1986, 1987; Lindner & Marks, 1994, 1995; Lindner i in., 1995; Jaśkowski & Kowalski, 1996; Lindner & Wojtanowicz, 1997), takie zakwalifikowanie osadów należałoby potraktować jako pomyłkę redakcyjną (?).

Oprócz wspomnianych wyżej cech omawianych osadów, także ich miejsce w profilu stratygraficznym budzi wątpliwości odnośnie genezy i wieku glin. Zalegają one bezpośrednio na skałach paleozoicznego podłoża (dolnokambryjskie iłowce i mułowce, środkowodekańskie wapienie i dolomity). W profilu (od spągu osadów) zaznacza się płynne przejście osadów z dużym udziałem okruchów skał podłoża w stosunku



Ryc. 2. Wybrany profil litologiczny (I na ryc. 1)
Fig. 2. The selected lithological profile (I in Fig. 1)

do materiału ilasto-pyłastego, przez wyrównany stosunek wspomnianych komponentów, do glin ze znikomym udziałem okruchów skał paleozoicznych (do średnicy <20 mm). Bezpośrednio na nich zalegają — przechodząc ostrą granicą (ryc. 2) — piaski o znacznym stopniu eolizacji, nawet o $W_0 > 1600$ (Sołtysik, 1997b).

Na podstawie tych obserwacji, szczególnie wykształcenia glin, zaproponowano, ażeby uznać je — co już autor sugerował (Sołtysik, 1994, 1996, 1997b) i dokumentował (Sołtysik, 1997a) — za peryglacjalny osad zwietrzelinowy. Natomiast w odniesieniu do wieku, przypisywanego glinom przez Hakenberga (1971, 1974), to ich pozycja w stosunku do silnie przewianych osadów piaszczystych (o maksymalnych miąższościach od kilkudziesięciu do 150 cm) wskazywałaby na istnienie luki stratygraficznej od schyłku piętra południowopolskiego po przełom plejstocenu i holocenu, kiedy to nastąpił rozwój procesów eolicznych, zapisanych w powierzchniowych formach i osadach regionu (Jaśkowski, 1996). Dodatkową wątpliwością co do tego problemu, a tym samym co do wieku glin, jest wkraczanie na analizowane osady (w obrębie stref stokowych pasm ograniczających dolinę) peryglacjalnych osadów środowiska stokowego, wieku wistuliańskiego (Sołtysik, 1994, 1996).

Wyżej przedstawione niejasności spowodowały, że podjęto również próbę dokonania weryfikacji wiekowej analizowanych osadów, posługując się metodą termoluminescencji. Próbkę pobrano z części stropowych glin, z różnych pod względem lokalnej sytuacji morfologicznej miejsc (ryc. 1): od położonych w strefie osiowej doliny, poprzez płaski obszar względnie wyniesiony, zlokalizowany w obrębie dna doliny, do miejsca usytuowanego w strefie podstokowej wschodniej części południowego stoku Góry Zelejowej. Próbkę glin z obniżenia strefy osiowej otrzymały daty: $50,3 \pm 7,5$ ka (UG-2271), $51,4 \pm 7,7$ ka (UG-2311), $60,1 \pm 9,0$ ka (UG-2308). Wyniki datowań dla próbek pochodzących z morfologicznego wyniesienia dna doliny były następujące: $50,8 \pm 7,6$ ka (UG-2306), $52,2 \pm 7,8$ ka (UG-2269), $53,8 \pm 8,1$ ka (UG-2307). Natomiast próbka pobrana z południowego stoku Góry Zelejowej została wydatowana na $> 18,8$ ka (UG-2270). Wiek ten może być rezultatem odmłodzenia osadu podlegającego w warunkach peryglacjalnych soliflukcji, korespondując jednak z wynikami przedstawionymi wyżej.

Zaprezentowane cechy osadu — jego skład, morfologia profilu oraz informacje otrzymane z datowań, którym osad został poddany — mogą sygnalizować całkowite zdenudowanie osadów zlodowaceń południowopolskich na analizowanym obszarze.

Uwagi końcowe

Przytoczone powyżej argumenty mogą wskazywać na odmienną od przyjmowanej genezę oraz na inną pozycję stratygraficzną analizowanych osadów. Toteż zaproponowano, aby osady stanowiące przedmiot rozważań zakwalifikować jako peryglacjalne gliny zwietrzelinowe (*in situ*), powstałe w vistulianie ze skał paleozoicznego podłoża. Jednak w celu definitywnego rozwiązania problemu konieczne jest wykonanie większej liczby analiz.

Poruszane zagadnienie jest tym bardziej ważne, że podobne do badanych osady występują powszechnie na powierzchniach wychodni skał paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich, a rozszerzone badania regionalne mogą rzucić nowe światło na rozwój tego obszaru w plejstocenie. Istotne jest także zagadnienie związane z intensywnością denuda-

cji na obszarach znajdujących się w strefie oddziaływania klimatu peryglacjalnego. Należałoby również uwzględnić wpływ czynnika endogenicznego na przebieg denudacji. Lokalizacja górotworu świętokrzyskiego na tle geologicznych struktur o charakterze ponadregionalnym, tzn. w strefie przecięcia osi strukturalnych wałów: metakarpackiego i środkowopolskiego (odcinek antyklinorium świętokrzyskiego) (Znosko, 1983) oraz ich tektonicznie pozytywne pionowe tendencje (Liszkowski, 1982) mogą dodatkowo wpływać na intensywność denudacji.

Literatura

- CZARNOCKI J. 1923 — O peryglacjalnych glinach wietrzelinowych w g. Świętokrzyskich. Posiedz. Nauk. PIG, 8: 11–12.
- FILONOWICZ P. 1967 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Morawica. Wyd. Geol.
- FILONOWICZ P. 1968 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, ark. Morawica. Wyd. Geol.
- FILONOWICZ P. 1980a — Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 200 000, ark. Kielce (A i B). Wyd. Geol.
- FILONOWICZ P. 1980b — Objasnienia do Mapy geologicznej Polski w skali 1 : 200 000, ark. Kielce. Wyd. Geol.
- FILONOWICZ P. & LINDNER L. 1986 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Piekoszów. Wyd. Geol.
- FILONOWICZ P. & LINDNER L. 1987 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, ark. Piekoszów. Wyd. Geol.
- HAKENBERG M. 1971 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Chęciny. Wyd. Geol.
- HAKENBERG M. 1974 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1 : 50 000, ark. Chęciny. Wyd. Geol.
- HAKENBERG M. & LINDNER L. 1971 — Stratygrafia osadów czwartorzędowych w dolinie środkowej Nidy. Acta Geol. Pol., 21: 241–264.
- JĄSKOWSKI B. 1996 — Geneza i wiek wydm Gór Świętokrzyskich w świetle datowań ^{14}C i TL. Zesz. Nauk. PŚL., Mat.-Fiz. 80, Geochron., 14: 31–46.
- JĄSKOWSKI B. & KOWALSKI B. 1996 — Wiek gliny zwałowej na Wysoczyźnie Przytyka w świetle datowań TL. [W:] Mater. III Konfer. Stratygrafia plejstocenu Polski, Wigry 2–4.09.1996, Warszawa: 14–15.
- LINDNER L. 1970a — Glacjalne tarasy marginalne zlodowacenia środkowopolskiego na północno-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Acta Geol. Pol., 20: 603–633.
- LINDNER L. 1970b — Czwartorzęd północno-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Ibidem, 20: 635–645.
- LINDNER L. 1971 — Stratygrafia plejstocenu i paleogeomorfologia północno-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Stud. Geol. Pol., 35: 1–113.
- LINDNER L., DZIERŻEK J., LAMPARSKI Z., MARKS L. & NITYCHORUK J. 1995 — Zarys stratygrafii czwartorzędu Polski; główne poziomy osadów glacialnych i interglacialnych oraz ich rozprzestrzenienie. Prz. Geol., 43: 586–591.
- LINDNER L. & MARKS L. 1994 — Pleistocene glaciations and interglacials in the Vistula, the Oder, and the Elbe drainage basins (Central European Lowland). Acta Geol. Pol., 44: 153–165.
- LINDNER L. & MARKS L. 1995 — Zarys paleogeomorfologii obszaru Polski podczas zlodowaceń skandynawskich. Prz. Geol., 43: 591–594.
- LINDNER L. & WOJTANOWICZ J. 1997 — Korelacja schematów stratygraficznych plejstocenu wyżyn południowopolskich (zarys problematyki). Ibidem, 45: 76–80.
- LISZKOWSKI J. 1982 — Geneza pola współczesnych pionowych ruchów skorupy ziemskiej na obszarze Polski. Rozprawy UW nr 174.
- ŁYCZEWSKA J. 1969 — Plejstocen okolic Jędrzejowa. Kwart. Geol., 13: 918–919.
- SOŁTYSIK R. 1994 — Pokrywy stokowe Góry Zelejowej. [W:] Przew. sesji teren. II Nauk. Warsz. Młodych, Święta Katarzyna 6–8.05.1994, Kielce: 52–58.
- SOŁTYSIK R. 1996 — Pokrywy stokowe Góry Zelejowej w Górach Świętokrzyskich. Czas. Geogr., 67: 81–91.
- SOŁTYSIK R. 1997a — Geneza i wiek osadów gliniastych Doliny Chęcińskiej w Górach Świętokrzyskich. [W:] Mater. IV Konfer. Stratygrafia plejstocenu Polski, Kamieniec Żabkowski 1–5.09.1997, Wrocław: 221–222.
- SOŁTYSIK R. 1997b — Formy i osady peryglacjalne Doliny Chęcińskiej rejonu Chęciny w Górach Świętokrzyskich. Zesz. Nauk. WSP w Słupsku (w druku).
- ZNOSKO J. 1983 — Tektonika środkowo-południowej Polski pozakarpaciej. Kwart. Geol., 27: 457–470.