

Marian HARASIMIUK¹, Andrzej HENKIEL¹

TEKTONICZNY KONTAKT KREDY I TRZECIORZĘDU W OKOLICY CHEŁMA LUBELSKIEGO

(Tabl. I—II i 1 fig.)

Post-Lower-Sarmatian fault in the area of Chełm Lubelski (East Poland)

(Pl. I—II and 1 Fig.)

Treść. W jednej z piaskowni w okolicy Chełma Lubelskiego stwierdzono tektoniczny kontakt piaszczystych utworów oligocenu (?) i dolnego sarmatu z marglistymi utworami górnej kredy. Kontakt ten ma charakter uskoku normalnego, o biegu 20°, nachyleniu płaszczyzny 40° E i minimalnej amplitudzie zrzutu 25 m.

W licznych dotychczasowych opracowaniach naukowych i dokumentacyjnych zwracano uwagę na wyjątkowo nierówny spąg trzeciorzędowych utworów piaszczysto-ilastych okolic Chełma. Zjawisko to wiązano z procesami krasowymi (Ł. Górecka, 1958; M. Harasimiuk, J. Rutkowski, 1972) bądź też z erozją (A. Jahn, 1956; J. Morawski, 1959). Znane były także wielkoskalowe zaburzenia warstwowania, interpretowane jako glaciektoniczne (A. Jahn, 1956; R. Racinowski, J. Rzechowski, 1960).

Nowych danych do problematyki podłoża utworów trzeciorzędowych i zaburzeń tych osadów dostarczają obserwacje dokonane w jednej z piaskowni położonych na zachód od Chełma. W piaskowni występuje kompleks piaszczysty i piaszczysto-mułkowy budujący niewysokie, rozległe wzgórze. Wzgórze to wznosi się nieznacznie ponad powierzchnię zbudowaną ze skał kredowych, okrytych cienką (1,0—1,5 m) pokrywą piaszczysto-gliniastą. W promieniu paru kilometrów występują wysokie, izolowane wzgórza, zbudowane z piasków sarmackich z ławicami piaskowców kwarcytowych w stropie. W rozległym wyrobisku o kształcie południkowo wydłużonego prostokąta 250 × 100 m, w kilku miejscach odsłonięty został tektoniczny kontakt piasków trzeciorzędowych z utworami wieku kredowego. Najniższy poziom serii trzeciorzędowej (fig. 1), grube, kwar-

¹ Instytut Nauk o Ziemi UMCS Lublin 20-033 Lublin, ul. Akademicka 19.

cowe, silnie zażelazione piaski, odsłonięto wkopem badawczym w dnie wyrobiska. Nad piaskami grubymi leży cienki poziom drobnych, ilastych piasków glaukonitowych i ilów o miąższości około 1 m. Nad piaskami ilastymi leżą białe piaski kwarcowe (maksymalna miąższość w odsłonięciu około 17 m), w dolnej części drobnoziarniste i mułkowate z zanieczyszczonymi substancją organiczną laminami, w górnej części drobno- i średnioziarniste w nieco grubszych ławicach. Niektóre z ławic są zailone lub zażelazione. W stropowej części kompleksu piaszczystego występują intensywne zaburzenia (struktury obciążeniowe) o charakterze synsedymencyjnym. Na piaskach lokalnie występowały soczewy silnie zdiagenezowanych piaskowców, których wielkie bloki obecnie zalegają dno wyrobiska. Strop serii trzeciorzędowej przekształcony jest przez procesy denudacyjne typu peryglacjalnego, które doprowadziły do powstania pięknie wykształconych kos zboczowych (tabl. I, fig. 2), oraz przykryty pylastymi i gliniastymi deluwiami. Lokalnie występują pakiety gliny zwałowej z obfitym materiałem piaskowców sarmackich i bardzo ubogim materiałem skandynawskim.

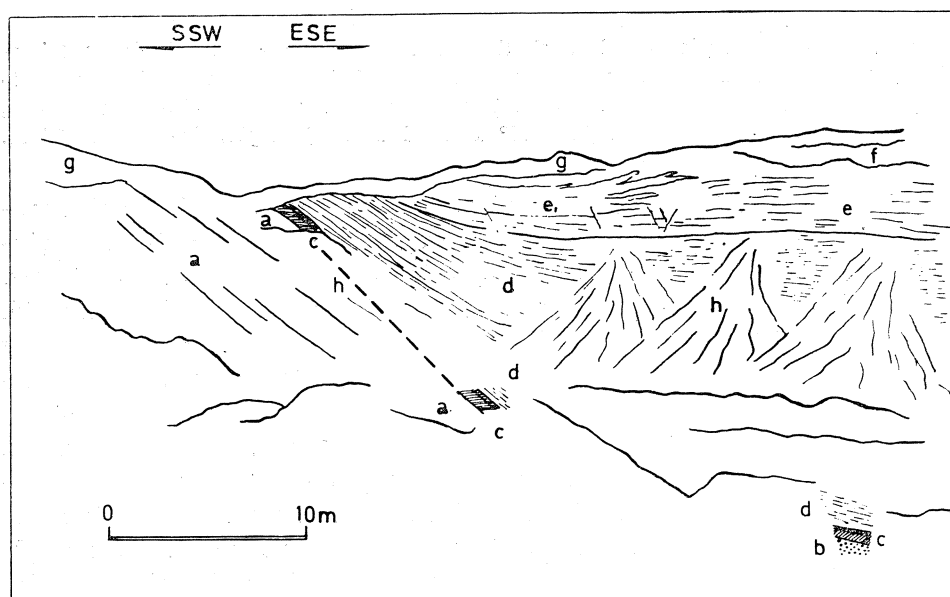


Fig. 1. Szkic odsłonięcia z kontaktem tektonicznym między kredą i sarmatem. Uskok po dolnym sarmacie. Północno-zachodnia część odsłonięcia (na podstawie fotografii). Skala odległości przybliżona: a — górna kreda, margle; b — oligocen (?), piasek gruboziarnisty, zielony i rdzawy; c — oligocen (?), ilaste piaski zielone ze zlustrowanym iłem; d — sarmat (przypuszczalnie dolny sarmat), piaski drobne, mułkowate, laminowane; e — jak wyżej, piaski drobne i średnie, warstwowane; e₁ — jak wyżej, piaski silnie zażelazione; f — plejstocen, glina zwałowa; g — plejstocen, pokrywy stokowe; h — osypiska.

Fig. 1. Sketch of exposure with the post-Lower-Sarmatian fault in the area of Chełm Lubelski. (after photograph). a — Upper Cretaceous marls; b, c — Oligocene? sands; d, e — Sarmatian (presumably Lower Sarmatian) sands; f, g — Pleistocene; h — active talus.

W zachodniej części wyrobiska (fig. 1), prawie do poziomu pierwotnej powierzchni topograficznej odsłaniają się zwietrzałe margle kredowe, pocięte gęsto spękaniami. Powierzchnia margli, tworząca naturalną granicę złoża piasków, ma bieg 20° i nachylenie 40° E. Zbliżone wartości (biegi $5\text{--}35^\circ$, upady $30\text{--}60^\circ$) dają pomiary płaszczyzn bardzo licznych spękań ciosowych. W NW narożniku dołu eksploatacyjnego, na kontakcie piasków i margli, wykonano przy dnie i w stropie odkrywki wkopy badawcze (fig. 1). Powierzchnia kontaktu ma nachylenie 40° E, a jej bieg wynosi 20° . Margiel w strefie około 1 m od kontaktu jest odwapniony i silnie strzaskany. Na powierzchni margli leży kilkucentymetrowa warstwa szarego iłu z okruchami ciemnozielonego piaskowca kwarcytowego z glaukonitem. Wyżej zalegają laminowane piaski ilaste i iły o zabarwieniu zielonkawym, szarzielonkawym, rdzawym i brunatnym, również zawierające glaukonit. Laminacja tej serii w zasadzie powtarza bieg i upad płaszczyzny kontaktu, występują tu jednak drobne zaburzenia przypominające fałdki ciągnięte. Amplituda zaburzeń sięga kilku centymetrów, kierunek transportu tektonicznego po upadzie płaszczyzny kontaktu.

Zaburzeń tego typu nie wykazuje nadległa warstwa, która ma laminację równoległą. Jest to warstwa brązowego iłu z laminami i soczewkami piasku. Warstwa ta ma miąższość do 25 cm. Iły są zlustrowane, a płaszczyzny luster z równoległymi rysami powtarzają bieg i upad kontaktu utworów kredowych i trzeciorzędowych. Na iłach leżą drobno laminowane piaski mułkowate ze smużkami substancji organicznej. Laminacja tej serii w zachodniej części odkrywki naśladuje bieg i upad płaszczyzny kontaktu (tabl. I, fig. 2, tabl. II, fig. 2), dalej jednak upad maleje (fig. 1). Układ warstw w zachodniej części odkrywki odpowiada strefie centralnej, jednak jest wychylony z poziomego położenia o 40° . Przejście od poziomego do nachylonego ułożenia warstw jest stopniowe i wykazuje wtórne zakłócenia typu płaskich fałdów; płytką synklinę (tabl. II, fig. 1) w zachodniej części północnej części ściany wyrobiska i antyklinę w środkowej.

Oprócz zaburzeń fałdowych, stwierdzono w serii piaszczystej liczne zaburzenia nieciągłe. Mają one charakter spękań, tnących piaski niezależnie od warstwowania, podkreślonych występowaniem wtórnego zażelazienia lub nawet częściową cementacją (tabl. II, fig. 2). Układają się strefowo. Przy kontakcie z kredą są to pęknięcia dużego zasięgu, o biegu równoległym do biegu płaszczyzny kontaktu i małych upadach (tworzą z płaszczyzną kontaktu kąt rozwarty — tabl. II, fig. 2). Nieco dalej od płaszczyzny kontaktu występują pary spękań z przesunięciami pionowymi, tworzące miniaturowe rowy tektoniczne. W trzeciej strefie, już we wschodniej połowie północnej ściany odsłonięcia, gęste spękania prawie nie wykazują przesunięć pionowych, ułożone są natomiast seriami o przewadze płaszczyzn równoległych. Z pomiarów spękań wynika

dominacja azymutu 20° , przy upadach wahających się od 35 do 90° E i W. Spękania zapadające ku W (odwrotnie do zapadu płaszczyzny głównego uskoku) wykazują większe wartości upadu.

Nachylenie powierzchni kontaktu kredy i trzeciorzędu, związek tej płaszczyzny z systemami równoległych spękań, zaburzenie warstwowania piasków w strefie przykontaktowej oraz obecność luster w ilach i fałdków ciągniętych w piaskach ilastych wyklucza przyjęcie sedymentacyjnego charakteru kontaktu. Jest to uskoku normalny o zrzuconym skrzydle wschodnim i amplitudzie zrzutu powyżej 25 m. Zagadnienie wieku uskoku jest w świetle dotychczasowych danych trudne do jednoznacznego rozwiązania. Stratygrafia osadów trzeciorzędowych okolic Chełma opiera się zasadniczo na faunie ze stropowych zlepow muszlowych (K. Kowalewski, 1924, 1958; M. Turnau-Morawska, 1950), datowanych na górną część dolnego sarmatu. Ale według Kowalewskiego (1958) występuje tu także sarmat środkowy. Piaski i ropy glaukonitowe występujące w spągu serii trzeciorzędowej datowane są na podstawie analogii litologicznych na oligocen. A. Jahn i M. Turnau-Morawska (1952) a także M. Harasimiuk (1975) wspominają też o osadach młodszych, preglacjalnych lub plioceńskich, które powstały głównie z przemycia osadów starszych. W tym świetle datowanie utworów piaszczystych i piaszczysto mułkowatych zrzuconych opisywanym uskoku jest bardzo trudne. Są to niewątpliwie osady przedczwartorzędowe. Dokładnej ich pozycji stratygraficznej nie można jeszcze ustalić. Jeżeli przyjąć za kryterium analogie litologiczne i sedymentologiczne, to można by było sądzić, że ilasto-piaszczysta seria spągowa należy do oligocenu, a seria piaszczysta jest dolnosarmacka. Stwierdzony uskoku jest postsedymentacyjny, a więc po dolnosarmacki. Być może dalsze badania odsłonięcia pozwolą na bardziej precyzyjne datowanie ruchów. Należy tu jeszcze podkreślić, że kierunek i położenie uskoku odpowiada w przybliżeniu jednemu z kierunków głównych dyslokacji paleozoicznego podłoża okolic Chełma.

Stwierdzenie tak młodych zaburzeń tektonicznych w północnej części Wyżyny Lubelskiej rzuca nowe światło na problem rozmieszczenia i zachowania utworów trzeciorzędowych. Zagadnienie to jest istotne nie tylko ze względów naukowych, lecz także i praktycznych (piaski trzeciorzędowe jako surowce formierskie, szklarskie oraz kruszywa). Na zakończenie autorzy pragną podziękować prof. dr Stanisławowi Dzużyńskiemu za życzliwą dyskusję w terenie i w czasie opracowywania wyników wstępnych badań.

Maszynopis otrzymano w marcu 1977
przyjęto do druku w kwietniu 1977

WYKAZ LITERATURY — REFERENCES

- Górecka Ł. (1958), Budowa geologiczna złoża trzeciorzędowych piasków kwarcowych w Człuchowicach koło Chełma Lubelskiego. *Prz. geol.*, 11, p. 483—486, Warszawa.
- Harasimiuk M. (1975), Rozwój rzeźby Pagórów Chełmskich w trzeciorzędzie i czwartorzędzie (Relief evolution of the Chełm Hills in the Tertiary and Quaternary). *Pr. Geogr. Inst. Geogr. i Przestrz. Zagosp. PAN*, 115, p. 1—108, Warszawa.
- Harasimiuk M., Rutkowski J. (1972), O strukturach deformacyjnych i sedymentacji piasków sarmatu rejonu Chełma (Deformational structures and sedimentation of Miocene (Sarmatian) sands in the area of Chełm (Eastern Poland). *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 42, 2—3, p. 271—284, Kraków.
- Jahn A. (1956), Wyżyna Lubelska. Rzeźba i czwartorzęd (Geomorphology and Quaternary history of Lublin Plateau). *Pr. Geogr. Inst. Geogr. PAN*, 7, p. 7—453, Warszawa.
- Jahn A., Turnau-Morawska M. (1952), Preglacja i najstarsze utwory plejstoceny Wyżyny Lubelskiej (Pre-Glacial and oldest Pleistocene deposits of the Lublin Upland). *Biul. Inst. Geol.* 65, p. 268—311, Warszawa.
- Kowalewski K. (1924), O utworach trzeciorzędowych północnej części wyżyny Lubelskiej (Sur le tertiaire dans la partie Nord du plateau de Lublin). *Pos. Nauk. PIG*, 8, p. 12—14, Warszawa.
- Kowalewski K. (1958), Stratygrafia miocenu południowej Polski ze szczególnym uwzględnieniem południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (Miocene Stratigraphy of Southern Poland with special Attention paid to the Southern Margin of the Święty Krzyż Mountains). *Kwart. geol.*, 2, 1, p. 3—43, Warszawa.
- Morawski J. (1959), Z zagadnień sedymentacji i rzeźby trzeciorzędu środkowej i północnej Lubelszczyzny (On the Tertiary Sedimentation and Relief of the Central and Northern Lublin Palatinate). *Ann. UMCS, sec. B*, 12, p. 67—153, Lublin.
- Raciniowski R., Rzechowski J. (1960), Z badań nad granulometrią osadów plejstoceny okolic Chełma Lubelskiego (On the Granulometric Investigations of Pleistocene Deposits Found in the Environs of Chełm Lubelski). *Ann. UMCS, sec. B*, 14, p. 207—292, Lublin.
- Turnau-Morawska M. (1950), Spostrzeżenia dotyczące sedymentacji i diagenety sarmatu Wyżyny Lubelskiej (Remarks concerning sedimentation and diagenesis of Sarmatian deposits on the Lublin Upland). *Ann. UMCS, sec. B*, 4, p. 135—194, Lublin.

SUMMARY

Field studies have recently disclosed the presence of a conspicuous fault affecting the Lower Sarmatian deposits. The hanging wall of the fault consists of the Upper Cretaceous marls and the footwall of the Lower Sarmatian sands. The dip of the fault surface is 40° and its strike 20°. The significance of the displacement lies in the fact that the fault postdates the Lower Sarmatian and thus represents the youngest unquestionable fault hitherto recorded in the northern part of the Lublin Upland.

OBJAŚNIENIA TABLIC — EXPLANATION OF PLATES

Tablica — Plate I

- Fig. 1. Widok NW części odsłonięcia. Zaburzony układ piasków sarmackich w strefie przyuskokowej
- Fig. 1. Exposure with the post-Lower-Sarmatian fault in the area of Chełm Lubelski. View on North-Western part of exposure, close to fault surface. Note folded Sarmatian sands
- Fig. 2. Górna część odsłonięcia z powierzchnią kontaktu. W lewym dolnym narożniku kreda. W stropie piasków wtórne zaburzenia typu kos zboczowych. C — kreda; S — Sarmat
- Fig. 2. Details of exposure. C — Cretaceous marls; S — Sarmatian sands

Tablica — Plate II

- Fig. 1. Północna ściana odsłonięcia. Widoczne synklinalne ugięcie i zażelazienie piasków sarmackich
- Fig. 1. Northern part of exposure with slight synclinal deformation
- Fig. 2. Laminacja i spękania piasków sarmackich
- Fig. 2. Stratification of Sarmatian sands



