

POKREDOWA TEKTONIKA NA PÓŁNOCNYM SKŁONIE WAŁU METAKARPACKIEGO W OKOLICY LUBLINA

UKD 551.243:551.763.3/.781.3+551.334+551.324.433(438.141-0)

Wał metakarpacki, wyróżniony przez J. Nowaka (10), jest elementem tektonicznym młodopalajskim. W skład jego wchodzi Wyżyna Lubelska. Stopień rozpoznania tektoniki utworów piętra alpejskiego w obrębie Wyżyny Lubelskiej, a szczególnie jej północnego skłonu jest jeszcze daleko niezadowalający. O ile tektonika utworów piętra asturyjskiego tej strefy została dość dobrze rozpoznana (9, 11, 15, 16, 17), to na przeszkodzie dokładnemu określeniu stylu tektonicznego i elementów tektonicznych w pokrywie mezozoicznej stoi pokrycie terenu czwartorzędem, monotonia litologiczna utworów górnej kredy, jak też diachroniczny charakter granic facjalnych w ich obrębie. Mimo wyraźnych postępów w mikropaleontologicznym rozpozniomowaniu kredy lubelskiej, brak jest w dalszym ciągu wystarczająco dokładnego obrazu kartograficznego (1). Zgromadzono jednak poważne dane, przemawiające za istnieniem w obrębie północnej krawędzi Wyżyny Lubelskiej skomplikowanej tektoniki uskokowej, rozbijającej na bloki twory kompleksu jurajsko-górnokredowego oraz twory trzeciorzędowe. W zachodniej części lubelskiego odcinka wału metakarpackiego popaleoceńskie uskoki i rowy tektoniczne wyróżnione zostały przez W. Pożaryskiego (12). We wschodniej części stwierdzono ostatnio występowanie podolnosarmackich rówów tektonicznych (2, 3). Fakt prawdopodobnego zuskokowania utworów górnej kredy na podstawie materiałów hydrogeologicznych przedstawiał S. Krajewski (7). Stwierdzono także kontynuację uskoków asturyjskich w pokrywie jurajsko-górnokredowej (13, 15, 17).

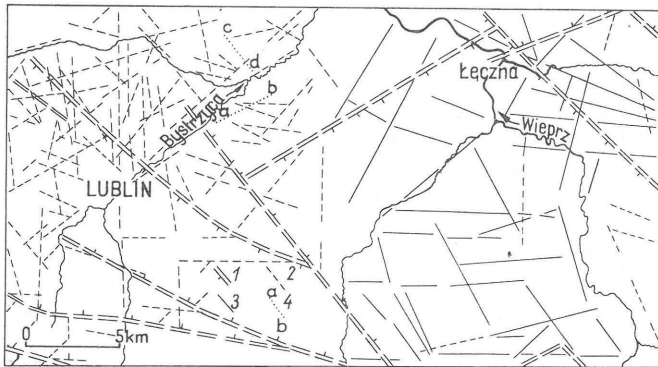
W trakcie badań geologicznych, prowadzonych z ramienia Instytutu Geologicznego w strefie północnej krawędzi Wyżyny Lubelskiej nagromadzono wiele faktów, pozwalających na tektoniczną interpretację utworów piętra alpejskiego. Stwierdzono hipsometryczne różnice w położeniu określonych poziomów mikropaleontologicznych mastrychtu, sięgające 100 m na niewielkim obszarze. Zaobserwowano także ponad 70-metrowe różnice położenia

granicy mastrycht – paleocen na odcinku kilkuset metrów. Wyznaczono prostolinijne kontakty (w intersekcji) kredy i paleocenu oraz odmian facjalnych górnego mastrychtu. Odnaleziono kilka nowych stanowisk oligocenu, pozwalających na tektoniczną interpretację. W rdzeniach wiertniczych i badaniach powierzchniowymi wykryto strefy brekcji tektonicznych oraz liczne, zlustrowane płaszczyzny ciosowe.

Badania kopalnych rynien erozyjnych i ich czwartorzędowych wypełnień doprowadziły do wniosku o generalnej przebudowie sieci rzecznej w czwartorzędzie, spowodowanej czynnikami aktywnej tektoniki (5). Na podstawie badań współczesnych aluwów i procesów korytowych w dolinach wyznaczono strefy i linie tektoniczne aktywne jeszcze w holocenie (4). Pozwoliło to uzyskać kartograficzny obraz dyslokacji nieciągłych pokrywy kredowo-paleoceńskiej we wschodniej części badanego obszaru (ryc. 1).

W części zachodniej, mimo ewidentnych dowodów na istnienie analogicznych struktur, opartych na pracach wiertniczych i badaniach hydrogeologicznych (6), nie można jeszcze przedstawić pełnego obrazu systemu uskoków. Przedstawiono natomiast sieć lineamentów topograficznych, uzyskaną przez analizę optycznie zagęszczonej mapy hipsometrycznej (14). Układ liniowych elementów topograficznych zachodniej części badanego obszaru wykazuje uderzające podobieństwo do układu dyslokacji stwierdzonych w części wschodniej. Można przypuszczać, że w pewnym stopniu odzwierciedla on również blokową strukturę podłoża kredowo-paleoceńskiego.

Ujawnione dyslokacje, rozbijające pokrywę mezo-kenozoiczną na bloki o rozmiarach od 1 × 1 do 5 × 5 km są różnej rangi i różnego wieku. Są to uskoki normalne, grawitacyjne, często z obserwowaną antytetyczną rotacją skrzydeł zrzuconych (ryc. 2a). Maksymalna stwierdzona wartość pojedynczego rzutu przekracza 50 m (ryc. 2c–d), natomiast sumaryczna wielkość rzutu wschodniej części



Ryc. 1. Schematyczny szkic tektoniczny obszaru między Łęczną a Lublinem.

1 – uskoki podłoża paleozoicznego, 2 – elementy liniowe w topografii, 3 – uskoki w pokrywie mezo-kenozoicznej, 4 – linie przekrojów.

Fig. 1. Sketch tectonic map of the area between Łęczna and Lublin.

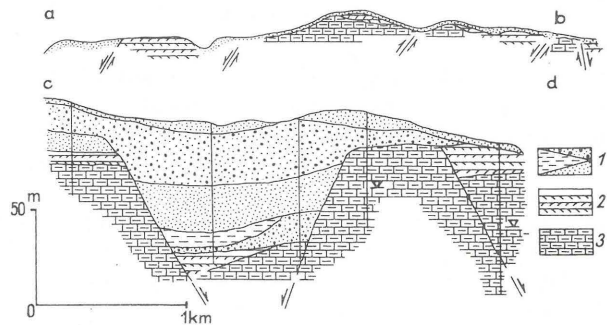
1 – faults in Paleozoic basement, 2 – linear elements in topography, 3 – faults in Meso-Cenozoic cover, 4 – lines of cross-sections.

badanego terenu w stosunku do części centralnej jest rzędu 80 m. Wielkości zrzutu większości pojedynczych uskokuw wynoszą od kilku do parudziesięciu metrów. Wiele uskokuw ujawnia się jedynie rozbitciem pokrywy paleocenijskiej na płyty o zarysie równoległoboków, bądź prostolinijnymi kontaktami (w intersekcji) facjalnych odmian skał górnego mastrychtu. W morfologii linie te odwzorowują się zgodnie z właściwościami litologicznymi skał kontaktujących, na ogół dając rzeźbę inwersyjną. Obserwuje się to zjawisko zarówno na kontaktach geoz paleocenu, jak też opok mastrychtu z marglami. Jest to najprawdopodobniej najstarsza generacja struktur kenozoicznych.

W kilku przypadkach obserwuje się inwersję tektoniczną. W niektórych rowach i na skrzydłach zrzuconych niektórych uskokuw, udokumentowanych m.in. obecnością zachowanych płytów oligocenu, brak jest paleocenu, który zachował się jednak na sąsiednich zrębach i skrzydłach wiszących. We wcześniejszej fazie były to więc elementy elewowane, z których erozja usunęła paleocen. Po oligocenie zostały one zrzucone. Niektóre linie dyslokacyjne mają na powierzchni podczwartorzędowej charakter morfologiczny i warunkują rozkład i facjalne wykształcenie utworów czwartorzędowych. Aktywność niektórych daje się jeszcze prześledzić w utworach wieku zlodowacenia północnopolskiego. Niektóre linie tektoniczne przecinające dolinę Wieprza są aktywne jeszcze w holocenie i współcześnie wpływają na dynamikę procesów korytowych (4).

Interesujący jest stosunek tektoniki kenozoicznej do struktury podłoża paleozoicznego. Dotychczasowe wyniki badań geofizycznych i prac wiertniczych wskazują na istnienie w podłożu paleozoicznym uskokuw związanych z fazą asturyjską (9, 11, 15, 17). Uskoki te tworzą sieć stosunkowo rzadką (ryc. 1) i nie zaznaczają się w morfologii powierzchni podmezozoicznej. Należą tu dyslokacje o kierunku NW–SE ograniczające zapadlisko Stoczek–Dorohucz w obrębie rowu lubelskiego (także inne elementy – zrąb Świdnika, zapadlisko Kazimierzówki) i uskoki do nich prostopadłe. Uskoki w pokrywie mezo-kenozoicznej nie pokrywają się z uskokami asturyjskimi. Tworzą one kilka odrębnych, sprzężonych systemów (ryc. 1).

Pomiędzy Wieprzem i Stawkem dominuje system zło-



Ryc. 2. Przekroje geologiczne wybranych struktur.

1 – czwartorzęd, 2 – paleocen, gezy i opoki z siwakiem, 3 – kredy – mastrycht górny, margle z przewarstwieniami opok.

Fig. 2. Geological sections through selected structures.

1 – Quaternary, 2 – Paleocene, gaizes and opokas with "siwak", 3 – Cretaceous – Upper Maestrichtian, marls with intercalations of opokas.

żony z uskokuw o azymutach 270 i 330°. Na NE od doliny Wieprza zarysowuje się wiązka radialnych uskokuw o azymutach od 270 do 310°, przeciętych podrzędnymi dyslokacjami o azymucie około 20°. Pomiędzy Stawkem a Bystrzycą, w północnej części międzyrzecza przeważają prostopadłe do siebie uskoki o azymutach 300 i 30°. W południowej części lineamenty topograficzne układają się południkowo i równoleżnikowo (270 i 0°). Kierunki południkowe przeważają też na NW od doliny Bystrzycy. Towarzystwą im tam linie o azymutach około 300 i 50–70°.

Odrębność systemów dyslokacji kenozoicznych od asturyjskich struktur podłoża paleozoicznego, jak też brak skokowych deniwelacji w obrębie powierzchni podmezozoicznej wskazuje, że tektonika pokrywy mezo-kenozoicznej nie jest prostym odbiciem ruchów pionowych podłoża paleozoicznego. Jest natomiast możliwe do przyjęcia, że stanowi ona efekt poziomych ruchów wzdłuż głównych linii dyslokacyjnych założonych w fazie asturyjskiej. Przemawia też za tym możliwość interpretacji niektórych młodych linii tektonicznych jako uskokuw przesuwczych. Uskoki takie w pokrywie mezozoicznej stwierdzał W. Pożaryski (13) i A.M. Żelichowski (17).

Naprężenia, mające źródło w orogenie karpackim, wyzwały się w obrębie heterogenicznych struktur starszego podłoża obszaru lubelskiego jako ruchy poziome wzdłuż głównych stref nieciągłości. Przesunięcia te powodowały gęste zuskokowanie pokrywy mezo-kenozoicznej, ułożone pod różnymi kątami w stosunku do głównych uskokuw podłoża, zależnie od wielkości i intensywności przesunięć głębszych. Tłumaczy to też niskie wartości i małe zróżnicowanie wielkości zrzutów młodych uskokuw, a także okresową zmienność wektora zrzutów. Jedną z głównych faz ruchów neotektonicznych w okolicach Lublina wypada na przełom zlodowacenia południowopolskiego i interglacjalu wielkiego. Dokumentują ją liczne i doniosłe zmiany hydrograficzne, powstanie niezwykle głębokich rynien erozyjnych, rozwieranie szczelin ciosowych w skałach podłoża, w które namywany był materiał zwalowy (4). Ta zbieżność chronologiczna wskazuje na możliwy wpływ czynnika glaciostatycznego w aktywizacji struktur tektonicznych podłoża paleozoicznego i w powstawaniu młodych uskokuw w obrębie utworów piętra alpejskiego (8).

LITERATURA

1. Cieśliński S., Wyrwicka K. — Kreda obszaru lubelskiego. Przew. 42 Zjazdu PTG. Wyd. Geol. 1970.
2. Harasimiuk M., Henkiel A. — Tektoniczny kontakt kredy i trzeciorzędu w okolicy Chełma Lubelskiego. Roczn. Pol. Tow. Geol. 1977 t. 47.
3. Harasimiuk M., Henkiel A. — Neogeńskie rowy tektoniczne w okolicy Chełma. Prz. Geol. 1979 nr 2.
4. Harasimiuk M., Henkiel A. — Wpływ czynników neotektonicznych na rozwój dna doliny. Questions Geographicae (w druku).
5. Harasimiuk M., Henkiel A. — Kopalne formy dolinne w okolicy Łęcznej i ich znaczenie dla paleogeografii dorzecza Wieprza. Kwart. Geol. (w druku).
6. Harasimiuk M., Henkiel A., Przemyski S. — Neotektonika i jej wpływ na warunki wodne Centralnego Rejonu Węglowego. Materiały 87 Sesji Naukowej IG (w druku).
7. Krajewski S. — Charakter dróg krążenia wód podziemnych w utworach szczelinowych górnej kredy na Wyżynie Lubelskiej. Prz. Geol. 1970 nr 8—9.
8. Liszkowski J. — Wpływ obciążenia lądolodem na plejstoceńską i współczesną dynamikę litosfery na obszarze Polski. [W:] Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce, t. 1, Warszawa 1975.
9. Miłaczewski L., Żelichowski A.M. — Wgłębna budowa geologiczna obszaru radomsko-lubelskiego. Przew. 42 Zjazdu PTG. Wyd. Geol. 1970.
10. Nowak J. — Zarys tektoniki Polski. 2 Zjazd Słow. Geogr. i Etnogr. Kraków 1927.
11. Porzycki J. — Atlas Geologiczny Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Wyd. Geol. 1978.
12. Pożaryski W. — Odwapnione utwory kredowe na północno-wschodnim przedpołu Gór Świętokrzyskich. Biul. PIG 1951 nr 75.
13. Pożaryski W. — Tektonika. Budowa Geologiczna Polski, t. 4, cz. 1. Wyd. Geol. 1974.
14. Rogalski A. — Analiza ukształtowania powierzchni okolic Lublina na podstawie optycznie zagęszczonej mapy hipsometrycznej. Pr. magisterska, maszynopis. Archiwum Instytutu Nauk o Ziemi UMCS w Lublinie, 1979.
15. Żelichowski A.M. — Rozwój budowy geologicznej obszaru między Górami Świętokrzyskimi i Bugiem. Biul. Inst. Geol. 1972 nr 263.
16. Żelichowski A.M. — Obszar radomsko-lubelski. Tektonika. Budowa Geologiczna Polski, t. 4, cz. 1. Wyd. Geol. 1974.
17. Żelichowski A.W. — Przekrój geologiczny przez brzeżną część platformy prekambryjskiej na obszarze lubelsko-podlaskim. Kwart. Geol. 1979 nr 2.

SUMMARY

A mosaic-block structure of Upper Cretaceous and Paleogene rocks was found at northern slope of the meta-Carpathian Swell, in the vicinities of Lublin. This structure was originating in a few phases in time interval from the Paleocene to Quaternary, inclusively. It is formed by dislocations independent of the Paleozoic basement. Values of downthrusts of individual faults are here relatively small and similar, and the directions — changing in time along a given line. Thus it is assumed that the faults originated in the Meso-Cenozoic cover as an effect of horizontal movements and stresses in the Paleozoic basement. The influence of glaciostatic agents is not excluded as one of major phases in development of the studied structure well coincides with the deglaciation period from the beginning of the Great Interglacial.

РЕЗЮМЕ

В окрестностях города Люблин, на северном склоне метакарпатского вала, была определена мозаично-блочная структура отложений верхнего мела и палеоцена. Она развивалась в нескольких фазах от палеоцена до четвертичного периода включительно. Дислокации образующие эту структуру независимы от тектонического плана палеозойского основания. Величины сдвигов отдельных сбросов небольшие и близкие к себе. Наблюдается периодическая изменчивость направлений сбросов на отдельных линиях. В связи с тем сделано предположение, что сбросы в мезокайнозойском покрове являются отзвуком горизонтальных движений и напряжений в палеозойском основании. Не исключается также влияния гляцитектонических факторов, так как одна из фаз развития описываемой структуры сходится хронологически с периодом дегляциации в начале великого межледникового.