

ADAM TOKARSKI

## RÓW TEKTONICZNY SOŁY W TRESNEJ POLSKIE KARPATY ZACHODNIE

### A. WSTĘP

**W** LATACH 1950—1952 wykonałem szczegółowe zdjęcie geologiczne oraz zbadałem rdzenie wierceń geologicznych w dolinie Soły pomiędzy Zadzielem (na N od Żywca) w górę i Czernichowem w dół rzeki, głównie zaś na terenie gromady Tresna. Jest to odcinek,

na przestrzeni którego Soła po przepłynięciu przez kotlinę żywiecką i warstwy krośnieńskie południowego skrzydła Małego Beskidu oraz przez wąską smugę łupków menilitowych i „eocenu pstrego“, przebija się przełomem ku północy przez głębsze partie tego skrzydła, to znaczy przez warstwy istebniańskie i leżące pod nimi warstwy godulskie. Cała wymieniona se-

ria jest jednocześnie południowym skrzydłem równoleżnikowego odcinka jednej z undulacji Beskidu Małego — siodła Czernichowa opisanego przez K. Koniora (3).

Zdjęcie terenu położonego między Zadzielem i Czernichowem u północnego brzegu arkusza Żywiec wypełnia lukę pomiędzy obszarami kotliny żywieckiej i jej obramowaniami na południu — które zbadali ostatnio H. Kozikowski (4), J. Tatara (8) i A. Tokarski (9) — z jednej strony, a arkuszem Biała na północy, zdjętym przez K. Koniora (1, 2, 3), z drugiej.

## B. STRATYGRAFIA

W omawianym odcinku doliny Soły oraz na grzbietach towarzyszących jej z obu stron warstwy zapadają ku SE, SSE, S, SSW i SW. Są to poczynając od dołu:

1. Warstwy godulskie środkowe (kreda środkowa). Mamy tu piaskowce o ziarnie kwarcowym 0,3 — 1 mm, glaukonityczne, bez miki, niewapniste, z charakterystycznymi dziurkami, powstałymi po wylugowaniu egotyków wapiennych (3). Tworzą one ławice grubości od 0,3 do 1,0 m z rzadka przekładane partiami łupków zielonawoszarych, niewapnistych, o grubości do 0,2 m. Kompleks ten na zbadanym terenie jest odsłonięty do miąższości 300 m, z tym że jego spąg nie został tu objęty moim zdjęciem. Strop tej serii przy obsekwentnym przecinaniu go przez potoki tworzy w wielu miejscach charakterystyczne wodospady.

2. Warstwy godulskie górne (kreda środkowa). Dają się one podzielić na trzy części. U dołu jest to około 125 m seria łupków zielonawoszarych. Po niej następuje partia piaskowca, zwana przeze mnie piaskowcem Tresnej, grubości około 150 m.\* Są to piaskowce o ziarnie kwarcowym od 0,3 do 0,5 mm, glaukonityczne, bez miki, na powierzchni odwapnione i wapniste w rdzeniach wierceń. Ławice ich mają od 20 do 70 cm grubości i są przekładane łupkami zielonawoszarymi, o miąższości od 5 do 10 cm. W dobrych odsłonięciach widać stopniowe przejście litologiczne od piaskowca Tresnej w dół do podścielających go łupków. Na nim natomiast, dość ostro oddzielone, leżą znowu łupki zielonawoszare, w kompleksie około 200 m grubości.

3. Warstwy istebniańskie (kreda górna). Seria ta leży na górnej partii łupkowej warstw godulskich górnych i jest od nich ostro odgraniczona. Są to piaskowce arkozowe, niewapniste, o ziarnie do 2 mm, i zlepionce żwirkowe o otoczkach kwarcowych do 3 cm. Występują one w ławicach grubości od 0,5 do 3 m,

\* Mniejsza od podanej w opisie grubość piaskowca Tresnej, przedstawiona na załączonych profilach, wynika prawdopodobnie z niezgodności tektonicznych.

rzadko przegradzanych warstwami łupków ziemistoczarnych i ciemnoszarych, niewapnistych, grubości od 10 do 30 cm. Od 160 do 350 m (zależnie od lokalnych zmian facjalnych lub od nieciągłości tektonicznych) ponad spagiem serii istebniańskiej przebiega w tym piaskowcowym kompleksie przewodni pakiet łupków szarych i ciemnoszarych, niewapnistych, grubości 15 cm. Są to łupki istebniańskie dolne (6). Wyżej leżące inne pakiety łupkowe, łupki istebniańskie górne (6) oraz granica z nadległym „eocenem pstrym“ występują poza zasięgiem zagadnienia omawianego w tej notatce.

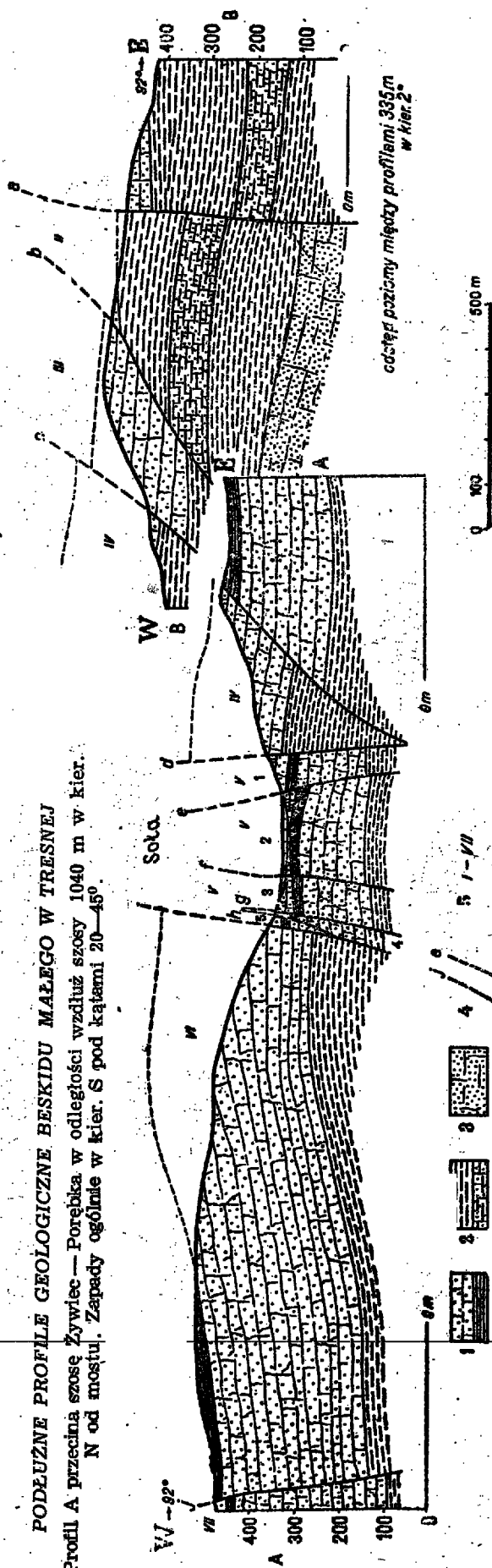
## C. TEKTONICZNA ANALIZA PROFILÓW PODŁUŻNYCH

Cały obszar południowego skrzydła siodła czernichowskiego jest pocięty szeregiem dyslokacji poprzecznych i ukośnych, dzielących je na poszczególne bloki. Te dyslokacje i bloki omówimy poniżej, analizując załączone profile podłużne A i B. Zaczynając od wschodu są to:

- 1) blok I o biegu warstw równoległym do profilu B, azymut 92°;
- 2) dyslokacja „a“ południkowa, o nieznanym nachyleniu płaszczyzny, wyznaczona na podstawie ogólnych danych zdjęcia geologicznego, podnosi część zachodnią od 80 do 100 m;
- 3) blok II podniesiony jest na dyslokacji „a“. W nim, w warstwach godulskich środkowych (na wychodniach, na północ od linii profilu B) zaznacza się wschodnia składowa upadu;
- 4) dyslokacja „b“ posiada bieg 155°. Jej płaszczyzna zapada ku SW pod kątem 25°. Wskutek tego zrzucona została część południowo-zachodnia o koło 170 m (w pionie). Bieg i upad tej dyslokacji dają się wyraźnie odczytać z intersekcji bocznego kontaktu piaskowców istebniańskich partii zrzuconej — z jednej strony i łupków oraz piaskowców Tresnej warstw godulskich górnych części podniesionej (bloku II) z drugiej;
- 5) blok III zrzucony jest w stosunku do bloku II na dyslokacji „b“ pochylonej ku SW i jest obcięty od zachodu dyslokacją „c“ nachyloną ku zachodowi pod kątem 45°. Warstwy biegną równolegle do kierunku podłużnych profilów A i B (azymut 92°);
- 6) dyslokacja „c“ posiada kierunek południkowy. Jej nachylenie ku zachodowi pod kątem 45° wynika ze stosunków intersek-

cyjnych tego odcinka przerzucającego wychodnie spągu warstw istebniańskich oraz odcinka tnącego wychodnie dolnych łupków istebniańskich. Dane te nie są tak wyraźne jak przy dyslokacji „b”. Dyslokacja „c” podnosi część zachodnią od 70 do 80 m (w pionie);

- 7) blok IV podniesiony na dyslokacji „c” w stosunku do bloku III, a także podniesiony w stosunku do następnego bloku V, zważa się klinowo ku dołowi. Upad warstw ma tu składową wschodnią;
- 8) dyslokacja „d” o biegu południkowym wyraźnie wyznaczona została zdjęciem geologicznym jako boczny kontakt piaskowców istebniańskich (od zachodu) i łupków godulskich (od wschodu). W rejonie, gdzie wchodzi ona w obręb piaskowców istebniańskich, bieg jej jest wyznaczony strefą spękań widoczną u wyjścia z lasu (od NE) ścieżki na szosę Żywiec—Kęty w odległości 650 m na N od mostu. Dyslokacja ta zrzuca część zachodnią o około 190 m. Na linii profilu A płaszczyzna jej nie może zapadać ku zachodowi, gdyż zaznaczyłoby się to w wierceniu geologicznym odległym o 15 m ku zachodowi od tej wychodni. Przyjąłem więc upad pionowy;
- 9) blok V leży najniżej ze wszystkich elementów tektonicznych omawianego profilu. Po nim płynie Soła. Dzięki wierceniom geologicznym poznano dokładniej jego budowę. Cztery wtórne (południkowe?) dyslokacje „e—h” o przemieszczeniach pionowych od 2 do 25 m dzielą go na pięć części V<sub>1</sub>—V<sub>5</sub>. Obecność tych dyslokacji wynika z korelacji rdzeni wierceń geologicznych. Ponadto uskok „e” zaznacza się wyraźnie na północy przerzuceniem wychodni spągu warstwy istebniańskich. Dyslokacje te zapadają stromo (70°—80°) ekscentrycznie ku wschodowi i zachodowi od części V<sub>2</sub> tego bloku. Towarzyszą im wtórne spękania piaskowca widoczne w rdzeniach. Dyslokacje „e”, „g” i „h” mają charakter nasunięć. Najniżej zrzuczona jest część V<sub>3</sub>. W całości bloku V zaznacza się łukowate wygięcie warstw zwrócone wypukłością ku południowi;
- 10) dyslokacja „i” posiada bieg południkowy. Przyjęcie jej istnienia opiera się na fakcie przerzucenia w następnym od zachodu bloku VI wychodni górnych łupków w warstwach istebniańskich o około 500 m ku południowi w stosunku do bloku V. Podniesienie w poziomie tych łupków wynosi około 285 m. Natomiast intersekcja wychodni spągu warstw istebniańskich (na północ od profilu A) dozwala na przyjęcie amplitudy przemieszczenia pionowego tego spągu najwyższej o 125 m. Mogą tu zachodzić lokalne



1 — piaskowce istebniańskie z dolnymi łupkami istebniańskimi, 2 — warstwy godulskie górne z przewodnim p-cem Tresnej, 3 — warstwy godulskie środkowe, 4 — dyslokacje, 5 — bloki dyslokacyjne.

zmiany facjalne lub wyciśnięcia i ścięcia tektoniczne dające poziomą intersekcję w podłużnych profilach. Strome zapadanie dyslokacji „i” ku zachodowi przyjęte jest przez analogię stylu z wtórnymi dyslokacjami bloku V;

- 11) blok VI podnosi się na dyslokacji „i”. Zaznacza się w nim intersekcyjne fleksurawate wygięcie biegów warstw z zachodnią składową upadą.
- 12) dyslokacja „j” widoczna jest na zachodnim końcu profilu A. Wykryłem ją za pomocą zdjęcia geologicznego jako wyraźne przemieszczenie wychodni przewodnich łupków ciemnoszarych wśród piaskowców istebniańskich. Biegne ona południkowo i zrzuca część zachodnią o około 50 m. Przyjęte zostało strome zapadanie płaszczyny tej dyslokacji ku wschodowi, gdyż w tym kierunku zapadają płaszczyny szczelin na jej przypuszczalnym przebiegu wśród piaskowców istebniańskich, na południe od profilu A.
- 13) blok VII obniża się na dyslokacji „j”. Na krótkim, zbadanym jego odcinku warstwy biegną równolegle do profilu A.

#### D. WNIOSKI

Analiza podłużnego profilu południowego skrzydła siodła czernichowskiego wykazuje blokowy charakter budowy geologicznej na przestrzeni 3 km w poprzek doliny Soły w Tresnej. Deniwelacje tektoniczne sięgają trzystu metrów. Dolina Soły przebiega dnem rowu tektonicznego w bloku V. Rów ten znajduje się w centrum lekkiego, wielkopromiennego wypiętrzenia poprzecznego. Jak to widać ze związanych z nim dyslokacji, jest on efektem ściskania, a nie rozciągania. Poza tym niektórym z tych dyslokacji (nasunięciu „e” i południowej części dyslokacji „i”) odpowiada bardzo ściśle kierunek brzegów doliny.

Dyslokacyjny charakter całego przełomu Soły przez Mały Beskid był swego czasu przewidywany przez K. Tołwińskiego (10) jako efekt ogólnych praw rozwojowych łańcucha karpackiego. Następnie K. Konior (3) w zdjęciu geologicznym wykazał słuszność tej koncepcji

i prześledził poszczególne, walne uskoki wzdłuż części przełomu Soły przepływającej na arkuszu Biała. Zauważył on przy tym, że nawet poszczególne załamania kierunku doliny Soły odpowiadają załamaniom kierunków uskokowych. Obecnie udało się znaleźć dalszy ciąg tej strefy uskokowej na żywieckiej części przełomu i to o zdecydowanym charakterze rowu tektonicznego Soły, obrzeżonego z obu stron poprzysuwanymi blokami położonymi wyżej.

Z mojego zdjęcia geologicznego wynika, że omówione bloki uskokowe są nie tylko poprzysuwane pionowo, ale także i poziomo (co również widział K. Konior na obszarze swego zdjęcia), oraz że górnej części przełomu Soły towarzyszy szeroka strefa dyslokacyjna, złożona z bloków przemieszczonych na dyslokacjach poprzecznych, ukośnych, prostopadłych oraz nachylonych stromo lub łagodnie normalnych uskoków i nasunięć. Uważam tę strefę razem z całością linii dyslokacyjnej przełomu Soły za wynik złożony:

- 1) ogólnych praw rządzących formą łańcucha karpackiego w zrozumieniu K. Tołwińskiego (10). Chodzi o załamanie łuku tych gór z kierunku równoleżnikowego w kierunku SW i o związane z tym nieciągłości poprzeczne;
- 2) lokalnych napięć tektonicznych regionu „okien żywieckich” w sensie sprecyzowanym przeze mnie (9) według koncepcji J. Nowaka (7). Myślę tu o zagarnianiu zachodniego „rogu” Beskidu Śląskiego w Radziechowcach przez nasunięcie Magurskie i napieranie całej struktury ku północy;
- 3) oporu ze strony zróżnicowanych form podłoża paleozoicznego, które, jak nam udowodniły ostatnie wyniki wierceń poszukiwawczych, występuje w tym rejonie silnie zdewielowane tak tektonicznie, jak i paleomorfologicznie pod mioceniem podścielającym brzeg Karpat.

Wyrażam tu podziękowanie koledze doc. dr K. Koniorowi za życzliwe udostępnienie mi swoich nieopublikowanych zdjęć w skali 1:25 000 dla orientacji regionalnej. Również koledze mgr H. Kozikowskiemu dziękuję za informacje dotyczące zbadanego przez niego terenu i za uwagi dyskusyjne.

#### LITERATURA

1. K. Konior — Dotychczasowe wyniki badań brzegu karpackiego w okolicy Kóz i Kęt. Spraw. Kom. Fizj. PAU Kraków 1929.
2. K. Konior — Über die Tektonik am Karpathenrande zwischen Biała und Andrychów. Bull. Int. Ac. Pol. Sc. S. A. Kraków 1931.
3. K. Konior — Zarys budowy geologicznej brzegu karpackiego w obrębie arkusza Biała—Bielsko. PAU Wyd. Śląskie, Kraków 1938.
4. H. Kozikowski — Sprawozdanie z prac geologicznych, wykonanych w październiku i listopadzie 1945 r. Rękopis.
5. H. Kozikowski — Sprawozdanie z geologicznych prac terenowych, wykonanych w r. 1949 w okolicy Starego Żywca — Gilowic. Rękopis.
6. M. Książkiewicz — Regionalna geologia Polski, T. I. Karpaty. Pol. Tow. Geol. Kraków 1951.
7. J. Nowak — Zarys tektoniki Polski. Kraków 1927.
8. J. Tataru — Budowa geologiczna brzeżnej strefy magurskiej w okolicy Rychwałdu koło Żywca. Rękopis.
9. A. Tokarski — Grójec i żywieckie okna tektoniczne. PIG Biul. 28. Warszawa 1947.
10. K. Tołwiński — Dyslokacje poprzeczne oraz kierunki tektoniczne w Karpatach polskich. Prace Geogr. E. Romera, zesz. 6. Lwów 1922.