

## Tektonika serii wierchowej na wschodnim zboczach Bobrowca

**STRESZCZENIE:** Na wschodnim zboczach Bobrowca w Tatrach w obrębie serii Kominów Tylkowych rozpoznano szereg struktur fałdowych, które dowodzą, że również poza strefą korzeniową fałdów wierchowych, parautochtoniczna część serii osadowej Tatr mogła podlegać znacznym zaburzeniom tektonicznym.

### WSTĘP

Zachodnie zbocze Dol. Chochołowskiej na omawianym obszarze, przypadającym na przełomowe zwięźenie doliny zwane Wyżnią Bramą Chochołowską, jest wyjątkowo strome i obfituje w liczne grupy skalne. Są to przede wszystkim: Olejarnia o kształcie charakterystycznego łuku wygiętego ku północy, na południe od niej położone długie pasmo skał Zawieszistej i górująca nad całym obszarem wybitna grupa Wielkich Turni — Organów (fig. 2 oraz pl. XXXII i XXXIII, fig. 1 i 2). Rejon ten, wraz z częścią stoków Bobrowca wznoszącą się dalej na południe, tj. nad Polaną Chochołowską, jest jednym z najmniej poznanych geologicznie obszarów serii wierchowej w Tatrach. Zajmował się nim dotychczas właściwie tylko F. Rabowski (1933, 1955), który jednak poświęcił mu niewiele uwagi i dlatego mapa jego (1955) wymaga na tym odcinku szeregu uzupełnień. Ostatnio serię wierchową na południowych stokach Bobrowca opracowywał Z. Wójcik (1956). W latach 1955-57 poczyniłem tu szereg obserwacji, dotyczących głównie tektoniki serii wierchowej w grupie Olejarni — Zawieszistej. Jest to bowiem obszar, który ze względu na swoje położenie (fig. 1) pozwala na powiązanie serii wierchowej ze zboczach Bobrowca z lepiej poznanymi terenami w masywie Kominów Tylkowych.

### OGÓLNA SYTUACJA TEKTONICZNA

Na opisywanym obszarze występują utwory zarówno serii wierchowej, jak i reglowej. Seria wierchowa uformowana jest w szereg fałdów zbudowanych z utworów liaso-doggeru i malmo-neokomu (fig. 2), należą-

cych do serii Kominów Tylkowych. Zwrócił na nie uwagę F. Rabowski (1933), pisząc, że seria wierchowa jest „zdygitowana w dol. Chochołowskiej w niewielkie fałdy obalone, widoczne na jej zboczach“. Fałdy wier-

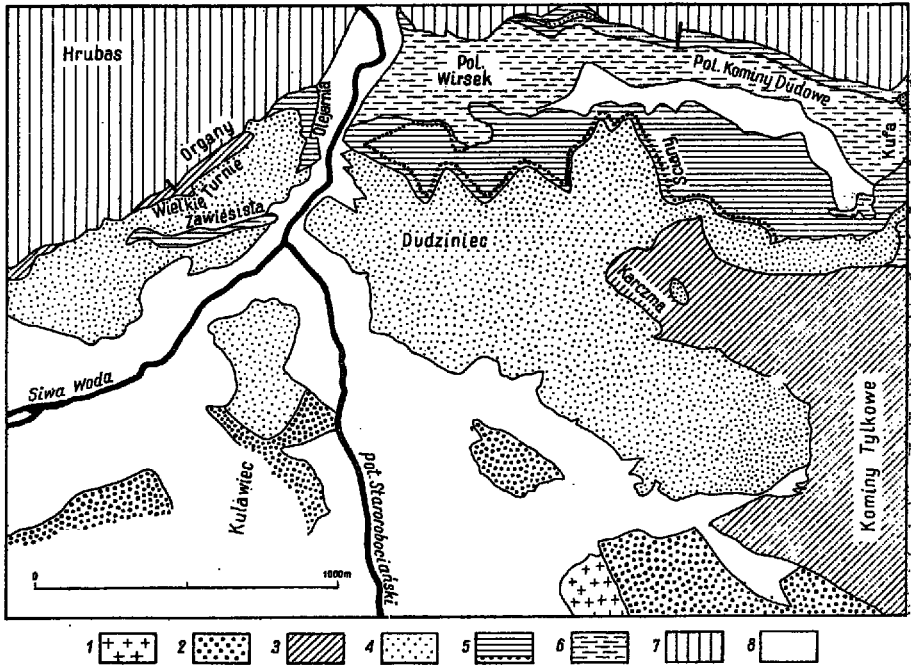


Fig. 1

Sytuacja geologiczna opisywanego obszaru  
(wg Rabowskiego, nieco uproszczone)

1 trzon krystaliczny; seria wierchowa: 2 werfen, 3 trias środkowy, 4 lias, 5 malmo-neokom (z poziomem wapieni bulastych w spągu), 6 alb; seria reglowa: 7 trias; 8 czwartorzęd

Geological sketch map of the described region  
(after Rabowski, somewhat generalised)

1 crystalline core; high-Tatric series: 2 Werfenian, 3 Middle Triassic, 4 Lias, 5 Malm-Neocomian with a horizon of limestone lenses at bottom; sub-Tatric series: 7 Triassic; 8 Quaternary beds

chowe zajmują cały stok w grupie Olejarni — Zawieszistej, podchodząc aż pod wyższe ściany Wielkich Turni. Utwory starsze, kontaktujące bezpośrednio z podłożem krystalicznym, odsłonięte są dopiero w grzbiecie Kulawca, gdzie reprezentowane są one tylko przez werfen i retyk, brak zaś jest triasu środkowego (fig. 1). Trias środkowy występuje natomiast

w turniach Organów i w wyższych partiach Wielkich Turni nad liasowo-malмовym obszarem Olejarni — Zawieszistej (Rabowski 1955). Należy on tam jednak już do wyższej jednostki tektonicznej i snuje się bezpośrednio w spągu triasu płaszczowiny regłowej dolnej, który występuje wyżej na stoku, wypełniając centrum depresji Bobrowca. Widać więc, że intensywnemu przeładowaniu na wschodnim zboczu Bobrowca uległy przede wszystkim utwory serii Kominów Tylkowych, co jak na obszar nie związany bezpośrednio ze strefą korzeniową głównych wierchowych jednostek fałdowych, jest w Tatrach zjawiskiem stosunkowo rzadkim.

#### ELEMENTY TEKTONICZNE SERII PARAUTOCHTONICZNEJ

##### *Łuska Olejarni*

Charakter przeładowań serii Kominów Tylkowych na wschodnim zboczu Bobrowca można odczytać już częściowo z mapy F. Rabowskiego (1955) oraz z uzupełnionej mapy geologicznej (fig. 2). Śledząc budowę zbocza doliny z północy na południe, dostrzegamy najpierw skalny łuk Olejarni, zbudowany z wapieni malmo-neokomu. Lewe ramię tego łuku obcięte jest wielkim uskokiem, doprowadzającym malm do kontaktu ze środkowym triasem. Prawe natomiast na mapie Rabowskiego (1955) kończy się w rejonie Wyżniej Bramy Chochołowskiej; w wyniku skartowania tego terenu (fig. 2) okazało się jednak, że malmo-neokom Olejarni ma swoje przedłużenie ku WSW, dochodzące aż pod ściany liasowych Wielkich Turni. W ten sposób lias, który widoczny jest na mapie powyżej skał Olejarni, „pływa“ na malmo-neokomie, który intersekcyjnie spod niego wychodzi w postaci charakterystycznego łuku na północy i jego przedłużenia na południu (pl. XXXII i XXXIII, fig. 1). Daleko sięgające pokrycie liasem malmo-neokomu Olejarni potwierdzają wyniki badań jaskini Chochołowskiej Szczeliny, która — jak się okazało — aż po partie końcowe rozwinięta jest w wapieniach malmo-neokomu. Otwór dolny jaskini mieści się w pobliżu prywatnego schroniska (fig. 2); jeśli zrzutować na mapę geologiczną długość jej głównego ciągu, która według planu K. Kowalskiego (1953) wynosi w linii prostej ok. 320 m, otrzymuje się punkt projekcyjny zachodniego krańca jaskini na wysokości górnej granicy pasma wierchowego triasu (na jego kontakcie z triasem regłowym — *x* na fig. 2). Co najmniej tak daleko sięga więc malm Olejarni w podłożu spoczywającego na nim liasie, a także — jak widać — triasu środkowego. Sam malm (malmo-neokom) wraz ze swoim nadkładem jest jednak również obalony na margliste łupki albu, których wychodnie widoczne są już z dna doliny na stoku pod wapiennym urwiskiem Olejarni (pl. XXXIII, fig. 1); na mapie Rabowskiego (1955) są w tym miejscu zaznaczone aluwia rzeczne.

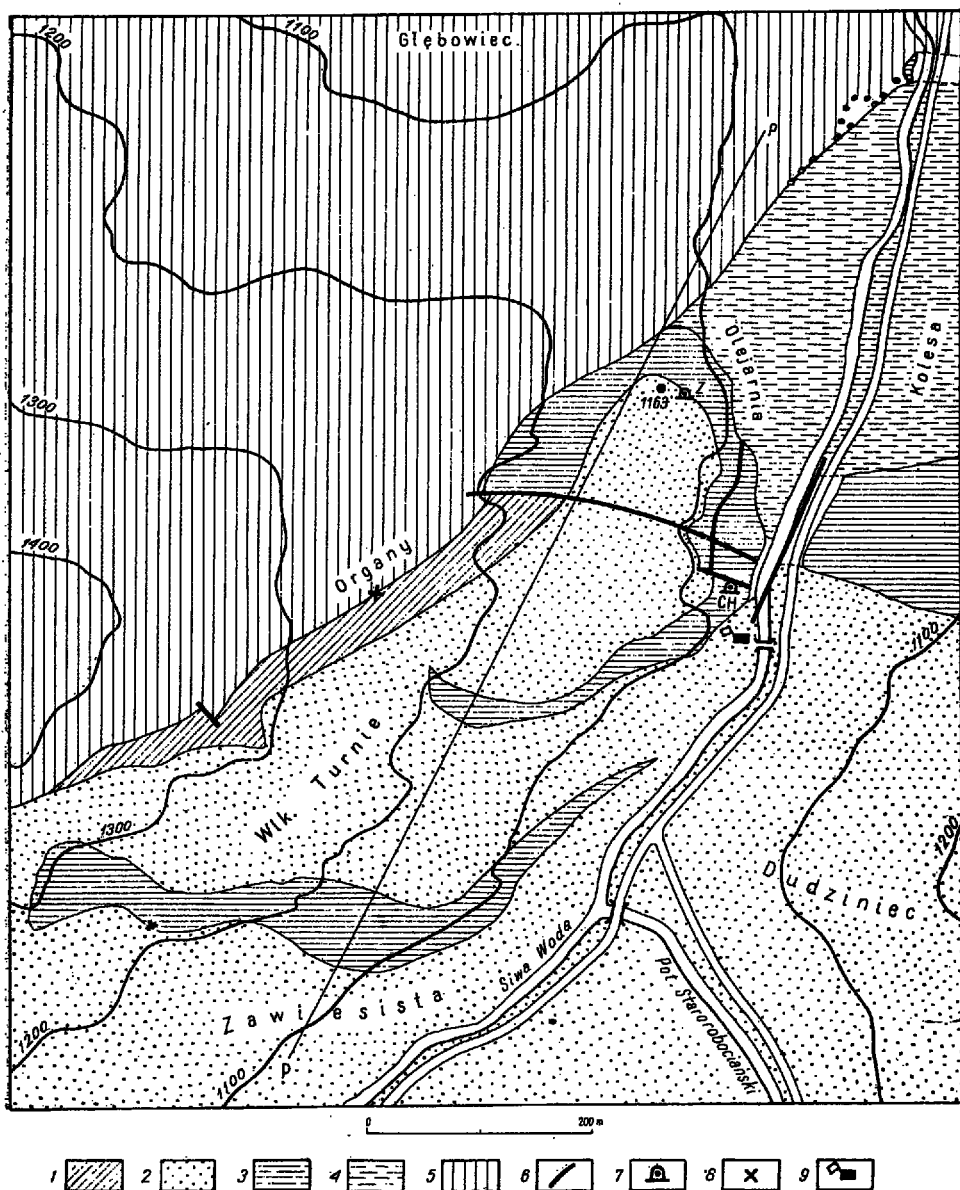


Fig. 2

Odkryta mapa geologiczna rejonu Olejarni — Zawieszistej

Seria wierzchowa: 1 trias środkowy (granice wg F. Rabowskiego), 2 liaso-dogger, 3 malmo-neokom, 4 alb; seria regłowa: 5 trias środkowy (w spągu miejscami strzępy werfenu); 6 większe uskoki; 7 ważniejsze jaskinie; 8 zachodni kraniec jaskini Chochołowskiej Szczeliny (w głębi); 9 prywatne schronisko turystyczne. Z jaskinia Zbójnicka Dziura, CH jaskinia Chochołowska Szczelina

Obszar Olejarni stanowi zatem brzuszne skrzydło leżącego fałdu, którego skręt czołowy zachował się częściowo w szczytowych skałkach tej grupy (p. 1163 m). Fałd ten uległ jednak daleko idącym deformacjom. W okolicy wylotu jaskini Zbójnickiej Dziury (fig. 3) odsłonięty jest kontakt

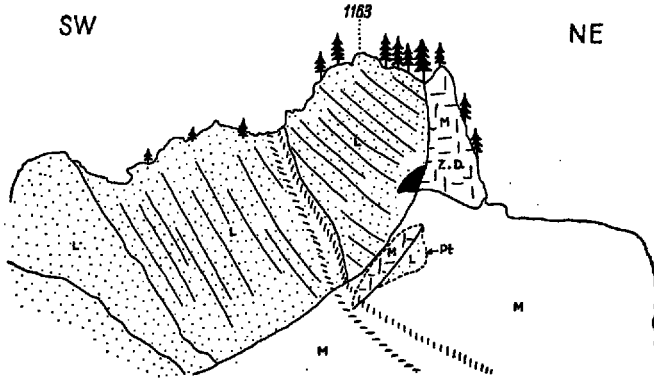


Fig. 3

Schematyczny szkic szczytowych skałek Olejarni (od E)  
 M malm (bez oznaczeń — malm nieodsłonięty), L lias-dogger (linie mniej więcej odpowiadają położeniu warstw), Pt liasowy pórwak tektoniczny, Z. D. jaskinia Zbójnicka Dziura

Diagrammatic sketch of Olejarnia summit  
 (eastern view)

M Malm (subsurface Malm beds without marks), L Lias-Dogger (approximate position of beds indicated by lines), Pt tectonic Lias fragment torn away, Z. D. Zbójnicka Dziura Cave

lias-doggeru z malmem, gdzie zamiast związków stratygraficznych istnieje wyraźna nieciągłość tektoniczna. Na dłuższej przestrzeni (główny korytarz jaskini rozwinięty jest dokładnie wzdłuż płaszczyzny kontaktu) można tam śledzić liczne płaszczyzny zlustrowane, bloki wapieni plastycznie zdeformowane między powierzchniami poślizgu, brekcje, a na-

Geological map of the Olejarnia — Zawiesista region

High-Tatric series: 1 Middle Triassic (boundaries after F. Rabowski), 2 Lias-Dogger, 3 Malm-Neocomian, 4 Albanian; sub-Tatric series: 5 Middle Triassic (with scarce Werfenian relicts at bottom); 6 major faults; 7 chief caves; 8 westerly end of the Chochołowska Szczelina Cave (subsurface); 9 hostel. Z. Zbójnicka Dziura Cave, CH Chochołowska Szczelina Cave

wet większy porwąg tektoniczny (fig. 3). Co najważniejsze jednak, uwarstwienie w obrębie skał liaso-doggeru, aczkolwiek słabo widoczne, zdaje się być prawie prostopadłe do powierzchni kontaktu. Dość znaczne dyskordancje, brekcje tektoniczne, a nawet objawy pewnej dynamometamorfozy można obserwować także na kontakcie wapieni malmo-neokomu z marglistymi łupkami albu (pl. XXXIII, fig. 2). Fakty te dowodzą, że w obrębie pierwotnie fałdowej struktury Olejarni nastąpiły znaczne zluźnienia i wzajemne przesunięcia różniących się litologicznie pakietów skalnych. Przy tym amplituda przesunięć musiała być dość znaczna, skoro miejscami kontakty tych zespołów przybrały postać nasunięć ze ścinania (fig. 3).

Odtworzenie skrętu korzeniowego fałdu Olejarni nie jest możliwe. Pasma malmo-neokomu, zamykające od południa obszar nasuniętego liasu, śladów tego skrętu nie wykazuje. Musiał on zatem leżeć wyżej, i — jak można sądzić ze stosunków na zboczu doliny — uległ rozerwaniu (ścięciu) zapewne równocześnie z ruchami ścinającymi w obrębie samego fałdu. Przy tym skrzydło brzuszne tego ostatniego w sąsiedztwie skrętu uległo zupełnemu wyprasowaniu; dlatego cały ten element tektoniczny określam jako łuskę Olejarni.

#### *Pasma malmo-neokomu nad schroniskiem*

Łuska Olejarni podesłana jest przez pasmo malmo-neokomu, tworzące strome ściany nad prywatnym schroniskiem turystycznym (fig. 2). Według mapy Rabowskiego (fig. 1) kończy się ono tuż nad schroniskiem, udało się jednak prześledzić je aż pod liasowe ściany Wielkich Turni (fig. 2 oraz pl. XXXII i XXXIII, fig. 1). W odróżnieniu od pasma Olejarni, w serii wapiennej nad schroniskiem można ustalić pewną stratygrafię. U dołu (przy kontakcie z liaso-doggerem) leżą tam różowe wapienie bulaste, uważane za spągowy poziom malmu (Rabowski 1954, 1955) lub za kelowej. Zaznaczają się one na zboczu jako czerwonawe pasmo u podnóża litej ściany wapiennej, widoczne z drogi idącej dnem doliny. Powyżej nich spoczywa jednolita seria wapienna, w której kolejność odcieni skał nie różni się od normalnego ich następstwa w malmo-neokomie serii Kominów Tylkowych. Widać więc, że pasmo malmo-neokomu nad schroniskiem stanowi normalny nadkład leżącej dalej na południe serii liasowej i nie wykazuje większych zaburzeń.

Powierzchnia kontaktu łuski Olejarni z tym pasmem najprawdopodobniej predysponowała przebieg Chochołowskiej Szczeliny; stąd prostoliniowość jej głównego ciągu i wybitnie szczelinowy charakter jaskini.

*Synklinalne pasmo malmu Zawiesistej*

Kilkusetmetrowej szerokości pas skał liasowych oddziela „normalne” pasmo wapieni malmo-neokomu od następnej ich smugi, ciągnącej się równoległe do poprzedniej w rejonie skał Zawiesistej (fig. 2 oraz pl. XXXIII, fig. 1). Smuga ta otoczona jest ze wszystkich stron utworami liasu. Ku górze urywa się dość gwałtownie opodal ścian turni zwanych Piece, a ku dołowi stopniowo się zwęża, wyklinowując się intersekcyjnie przed dojściem do dna doliny. Okoliczności te w połączeniu z opisanymi powyżej stosunkami w rejonie Olejarni i sytuacją na przeciwległym zboczu doliny (Dudziniec) przemawiają za interpretowaniem tego pasma jako wstecznie zafałdowanej synkliny, której związek z właściwym pasmem malmo-neokomu Kominów Tylkowych, widocznym nad schroniskiem, jest już tylko powietrzny, gdyż uległ przerwaniu przez erozję.

Stratygrafia opisywanego pasma nie może dostarczyć potwierdzenia tego wniosku, gdyż w przypadku fałszywej antykliny następstwo warstw byłoby takie samo. Trudno jest też nawiązać strukturę Zawiesistej do zafałdowań znanych na stokach Bobrowca nad pol. Chochołowską (Rabowski 1955, Wójcik 1956), ponieważ większość ich występuje dużo dalej na zachód, a poza tym są to przeważnie komplikacje przywiązane do samego spągu nasunięcia regłowego. W świetle danych, zebranych na opisywanym obszarze, najszluszniejsze wydaje się jednak interpretowanie pasma Zawiesistej tak, jak to przedstawia przekrój na fig. 4.

Jest rzeczą ciekawą, że synklina Zawiesistej posiada wtórne nachylenie ku północy, które nawet — jak wynika z intersekcji — zwiększa się ku dołowi. Okoliczność ta dowodzi stosunkowo znacznej intensywności deformacji fałdowych.

## NASTĘPSTWO RUCHÓW

Prawie dokładnie równoległy przebieg pasma Zawiesistej i smugi malmo-neokomu nad schroniskiem wskazuje, że sfałdowanie całego tego obszaru odbyło się pod wpływem wspólnej przyczyny. Zupełnie odmienny kierunek ma natomiast pasmo wierchowego triasu środkowego, ciągnące się w szczytowych partiach Wielkich Turni (fig. 2 i pl. XXXIII, fig. 1 i 2). Znaczna dyskordancja tego pasma w stosunku do fałdów liasowo-malmo-wych i jego wyraźne przywiązanie do spągu strefy regłowej skłaniają do traktowania go jako swego rodzaju porwaka regłowego, przy czym między sfałdowaniem wierchowego podłoża a nasunięciem jednostek regłowych musiała tu być pewna przerwa czasowa. Trudno jest rozstrzygnąć, jakiej jednostce wierchowej może odpowiadać trias środkowy na zboczu

Bobrowca. Najprawdopodobniej jednak są to silnie zredukowane szczątki fałdu Czerwonych Wierchów albo elementu pośredniego między tym fałdem a strefą Kominów Tyłkowych — jednostki Świerkul (Jaroszewski 1957), co wydaje się jednak mniej prawdopodobne ze względu na zupełny brak środkowego triasu w tej jednostce.

Pewna dwufazowość ruchów na tym obszarze odbiła się także na strukturze łuski Olejarni. Faza tworzenia się fałdów wierchowych przyniosła uformowanie leżącego fałdu, a także, przynajmniej w grubszych zarysach, wstecznego zafałdowania Zawieszistej. To ostatnie jest zresztą szczególnie ciekawe, gdyż świadczy o dużym natężeniu ruchów fałdowych.

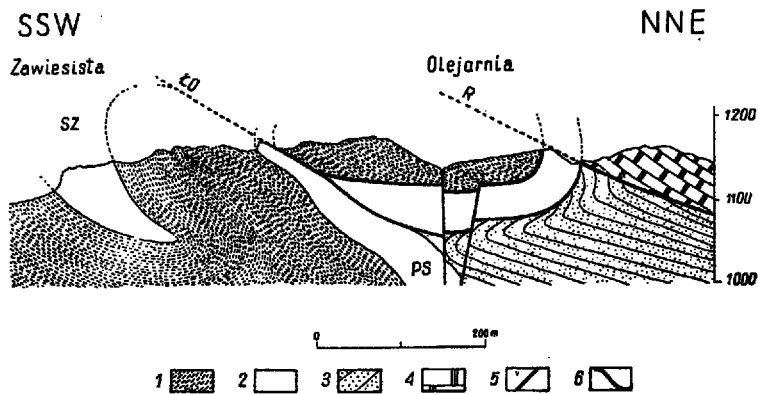


Fig. 4

Przekrój tektoniczny rejonu Olejarni — Zawieszistej

Seria wierchowa: 1 liaso-dogger, 2 malmo-neokom, 3 alb; seria reglowa: 4 trias środkowy; 5 uskoki; 6 powierzchnie nasunięć, ścięć i zluźnień. R płaszczowina reglowa dolna, ŁO łuska Olejarni, PS pasmo malmo-neokomu nad schroniskiem, SZ synklina Zawieszistej

Tectonic section of the Olejarnia — Zawieszista region

High-Tatric series: 1 Lias-Dogger, 2 Malm-Neocomian, 3 Alban; sub-Tatric series: 4 Middle Triassic; 5 faults; 6 overthrust-, shearing and detachment planes. R lower sub-Tatric nappe, ŁO Olejarnia stretch thrust, PS Malm-Neocomian range above the hostel, SZ Zawieszista syncline

Faza ruchów reglowych, najprawdopodobniej zresztą poprzez bezpośredni wpływ nasuwających się płaszczowin, spowodowała powstanie szeregu ścięć, wzajemnych przesunięć kompleksów skalnych, a wreszcie całego szeregu uskoków. Możliwe nawet, że zniszczenie grzbietowego skrzydła struktury Olejarni było częściowo dziełem tektonicznej gradacji przez płaszczowinę reglową (fig. 4).



## ZAGADNIENIE WTÓRNYCH ZAFALDOWAŃ SERII KOMINÓW TYLKOWYCH

Opisane tu zafaldowania w strefie parautochtonicznej, jakkolwiek na tym obszarze wyjątkowo intensywne, mają pewne odpowiedniki w masywie Kominów Tylkowych. I tak, na północnych stokach tego masywu można znaleźć ślady całego ciągu obaleń skierowanych ku północy, od widocznego w profilu Rabowskiego (1931) „wybrzuszenia liasowego“ Kuffy, poprzez gwałtowne rozszerzenie wychodni liasu na W od Ścian, malmowy „język“ zafaldowany wraz z albem na S od pol. Wirsek, aż po stok Dudzińca naprzeciwko Olejarni, gdzie widoczne na mapie Rabowskiego (fig. 1) charakterystyczne zdwojenie poziomu wapieni bulastych również sygnalizuje istnienie silnych obaleń. W sumie jest to więc ciągnący się na znacznej przestrzeni element antyklinalny, który ku zachodowi podlegał coraz silniejszym obaleniom, aż do wtórnego przechylenia ku północy. Za przedłużenie tego elementu można uważać wtórnie zdeformowaną łuskę Olejarni.

Być może, że wśród niezbyt dobrze jeszcze poznanych zafaldowań serii wierchowej na zachodnich stokach Kominów Tylkowych, znalazłyby się jeszcze także jakieś odpowiedniki synkliny Zawiesistej.

Jak widać na opisywanym obszarze zachodzi pewna regularność, polegająca w zasadzie na wzroście intensywności zafaldowań strefy parautochtonicznej ku zachodowi. Towarzyszy mu większe „spiętrzenie“ fałdów w tym kierunku, wyrażające się we wzroście nachyleń poprzecznych osi fałdów. Zjawiska te mogą być objawem wpływu, jaki wywiera na styl tektoniczny lokalna depresja Bobrowca.

Wyniki przytoczonych tu obserwacji wskazują, że seria Kominów Tylkowych nawet na obszarach nie związanych bezpośrednio ze strefą korzeniową fałdów wierchowych, może podlegać znacznym deformacjom fałdowym. W wyniku tych deformacji mogą powstawać struktury, przypominające zgoła styl budowy wierchowych jednostek fałdowych; szczególnie ciekawe jest, że może dojść nawet do wstecznych zafaldowań o wtórnie północnej wergencji osi poprzecznej (synklina Zawiesistej). W tym świetle wnioski A. Michalika (1955), oparte na występowaniu w obrębie trzonu krystalicznego utworów werfeńskich o północnych upadach, wydają mi się zbyt daleko idące. Jak wiadomo, autor ów zakwestionował na tej podstawie „autochtoniczność“ serii Kominów Tylkowych i uznał wystąpienia werfenu wśród utworów krystalicznych (np. na Ornaku), interpretowane dotychczas jako synklinalne zafaldowania serii osadowej w krystalinik (Rabowski 1931), za zredukowaną pokrywę osadową właściwego trzonu, oddzielającą go od krystalicznego jądra jednostki Kominów Tylkowych.

Nie wdając się w dyskusję co do interpretacji poszczególnych odsłoneń, z których nie wszystkie znane mi są z autopsji, pragnę jedynie stwierdzić, że zafałdowania strefy parautochtonicznej na wschodnim zboczu Bobrowca wskazują na możliwość dużo większych deformacji tej strefy, aniżeli to się przyjmowało dotychczas. O tym, że nie jest to tylko zjawisko lokalne, świadczą analogiczne struktury spotykane na południowych stokach Bobrowca, na Kopieńcu (Kotański 1958) i w masywie Kominów Tylkowych. Wobec możliwości tak intensywnych zafałdowań wydaje się, że owe wystąpienia utworów w kierunku północnych upadach, do których tak dużą wagę przywiązuje Michalik (1955), nie są wystarczającym dowodem na to, że utwory te tworzą odrębną jednostkę fałdową, gdyż mogą być interpretowane jako wstecznie zafałdowane synkliny.

W zakończeniu pragnę podziękować prof. K. Guzikowi za dyskusję nad zagadnieniami tektoniki obszaru Bobrowca. W szczególności zaś dziękuję kand. nauk Z. Kotańskiemu za wielokrotne życzliwe uwagi dotyczące treści i formy mego opracowania.

*Zakład Geologii Dynamicznej  
Uniwersytetu Warszawskiego  
Warszawa, w listopadzie 1957 r.*

#### LITERATURA CYTOWANA

- JAROSZEWSKI W. 1957. Geologia pasma Świerkul (On the geology of the Świerkule range in the Tatra mountains). — *Acta Geol. Pol.*, vol. VII/4. Warszawa.
- KOTAŃSKI Z. 1958. Profile stratygraficzne serii wierzchovej Tatr Polskich. — *Biul. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.)*. W druku. Warszawa.
- KOWALSKI K. 1953. Jaskinie Polski. Część II (Les cavernes de la Pologne. II-ème partie). Państw. Muz. Archeologiczne. Warszawa.
- MICHALIK A. 1955. Tektonika serii wierzchovej na obszarze Liliowego i Małej Koszystej (Tectonique de la série haut-tatrique dans la région de Lillowe et de la Mała Koszysta). — *Biul. I. B. (Bull. Inst. Géol. Pol.)*, 96. Warszawa.
- MŁODZIEJOWSKI J. 1934. Rola „kwarcytów“ permotriasowych w krajobrazie tatrzańskim. — *Kosmos*, t. 57. Lwów.
- RABOWSKI F. 1931. Cztery przekroje geologiczne między doliną Kościeliską a doliną Kondratową (Quatre coupes géologiques entre les vallées de Kościeliska et de Kondratowa dans la Tatra). — *spraw. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.)*, t. VI. Warszawa.
- 1933. Spostrzeżenia geologiczne w grupie Osobitej (Observations géologiques dans le massif Osobita). — *Ibidem*, t. VII. Warszawa.
- 1954. Badania w grupie Kominów Tylkowych, wykonane w r. 1938 (Recherches géologiques de la région de Kominy Tylkowe dans la Tatra exécutées en 1938). — *Biul. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.)* 86. Warszawa.
- 1955. Mapa geologiczna serii wierzchovej Tatr Polskich (Carte géologique de la série haut-tatrique de Tatras Polonais). Wyd. Geologiczne. Warszawa.
- WÓJCIK ZB. Serie wierzchove na lewym zboczu Doliny Chochołowskiej od Przełęczy Bobrowieckiej do Zawieszistej (praca magisterska nie publ., wykonana w Zakładzie Geologii Dyn. Un. Warsz.).

В. ЯРОШЕВСКИ

**ТЕКТОНИКА ВЕРХОВОЙ (ВЕРХНЕТАТРАНСКОЙ) СЕРИИ НА ВОСТОЧНОМ  
СКЛОНЕ БОБРОВЦА В ТАТРАХ**

(Резюме)

Паравтохтонная серия Тыльковых Коминов в Татрах не обнаруживает обыкновенно значительных тектонических деформаций вне пределов коренной зоны верховых складок. Тем более интересным фактом было констатирование на восточном склоне Бобровца (Западные Татры, фиг. 1, 2) довольно разнообразной складчатой структуры (фиг. 3, 4), только до некоторой степени измененной более поздними деформациями. Этот факт доказывает, что осложнения в структуре паравтохтонной серии в некоторых местах могут быть однакоже довольно значительны и что для их объяснения не является необходимым признание этой серии обособленной складчатой единицей.

---

W. JAROSZEWSKI

**TECTONICS OF THE HIGH-TATRIC SERIES ON THE EASTERN SLOPE OF  
MOUNT BOBROWIEC**

(Summary)

**ABSTRACT:** On the eastern slope of Mount Bobrowiec in the Tatra Range, within the Kominy Tyłkowe series, a number of fold structures has been noted. These indicate that, outside the root zone of high-Tatric folds, the parautochtonic part of the sedimentary series of the Tatra Range may also have experienced major tectonic disturbances.

Basally the eastern slope of Mount Bobrowiec within the Western Tatra (the Chochołowska Valley) is made up of the parautochtonic Kominy Tyłkowe series overthrust by Triassic deposits of the lower sub-Tatric nappe. At the base of the overthrust bands extend of high-Tatric Middle Triassic deposits, probably representing remnants of the Czerwone Wierchy fold.

Lias-Dogger, Malm-Neocomian and Albian rocks are represented within the Kominy Tyłkowe series. The Albian occurs in the northernmost part; from the south it is discordantly overlapped by the lower limb of the recumbent fold, by the present writer named the Olejarnia stretch thrust. This limb is built up of Malm-Neocomian limestones overlaid by Lias-Dogger deposits which constitute the core of the fold.

The contact of these series is now in the form of a surface truncated by overthrust which, together with the partial compression of the lower limb of the whole structure, is probably due to secondary deformations associated with sub-Tatric overthrusting. Originally however, it constituted a regular recumbent fold which was the westerly extension of a series of overturned folds traceable in the northern slopes of Kominy Tylkowe.

To the south, the Olejarnia stretch thrust is bounded by a belt of Malm-Neocomian rocks concordantly overlying the Liassic series extending farther south. Within this series the occurrence is still noted of one band of Malm-Neocomian deposits, tapering out intersectionally in the direction of the valley bottom. This band may be regarded as a syncline folded to the rear whose connection with the normal belt of Malm-Neocomian rocks has been detached by erosion.

The relatively great diversity of tectonics observed within so small an area as that of the Bobrowiec slope reasonably suggests that in the parautochthonic series — (outside of the root zone of the Czerwone Wierchy and Giewont folds) — tectonic disturbances may have occurred, markedly more intense than has hereto been supposed. This eventuality may interpret many a fact which led A. Michalik (1955) to introduce one more unit, lying still lower than the Kominy Tylkowe series.

*Laboratory of Dynamic Geology  
at the Warsaw University  
Warszawa, November 1957*

---

## OBJAŚNIENIA DO PLANSZ XXXII-XXXIII

## DESCRIPTION OF PLATES XXXII-XXXIII

## PL. XXXII

Wschodnie zbocze Bobrowca i lewa strona Wyżniej Bramy Chochołowskiej widziane od NE, ze szczytu Kalwarii

Eastern slope of Mount Bobrowiec and left portion of Wyżnia Brama Chochołowska, north-eastern view from Kalwaria Peak

## PL. XXXIII

## Fig. 1

Panorama geologiczna wschodniego zbocza Bobrowca i lewej strony Wyżniej Bramy Chochołowskiej

G trzon krystaliczny; seria wierchowa:  $T_w$  werfen,  $T_{sr}$  trias środkowy,  $J_l$  liaso-dogger,  $J_m$  malmo-neokom,  $K_a$  alb; seria regłowa:  $T_R$  trias

Geologic panoramic view of the eastern slope of Mount Bobrowiec and left portion of Wyżnia Brama Chochołowska

G crystalline core; high-Tatric series:  $T_w$  Werfenian,  $T_{sr}$  Middle Triassic,  $J_l$  Lias-Dogger,  $J_m$  Malm-neocomian,  $K_a$  Albanian; sub-Tatric series:  $T_R$  Triassic

## Fig. 2

Ściana Olejarni widziana od E, z przeciwległego zbocza doliny

Seria wierchowa:  $T$  trias środkowy,  $J_l$  liaso-dogger,  $J_m$  malmo-neokom,  $K_a$  alb; seria regłowa:  $T_R$  trias

Olejarnia flank, eastern view from opposite valley slope

High-Tatric series:  $T$  Middle Triassic,  $J_l$  Lias-Dogger,  $J_m$  Malm-Neocomian,  $K_a$  Albanian; sub-Tatric series:  $T_R$  Triassic

