

JERZY GŁAZEK

## Serie osadowe północnych zboczy Wołoszyna (Tatry Wysokie)

**STRESZCZENIE:** Na północnych zboczach Wołoszyna poza znanymi dotychczas seisem, triasem środkowym i górnym istnieje retyk i dolny lias. Do serii wierchowej należy autochtoniczny seis i nasunięta łuska anizyku. W serii reglowej została wydzielona dolna jednostka (Hawrania), składająca się z triasu środkowego i górnego, retyku i dolnego liasu, oraz jednostka górna (Skalek — Gęziej Szyi) reprezentowana przez wielką masę dolomitów środkowotriasowych.

### WSTĘP

Budowa serii osadowych występujących na północnych zboczach Wołoszyna nie została dotychczas całkowicie wyjaśniona. Spowodowane to było silną ich redukcją zarówno na skutek licznych przerw sedymentacyjnych połączonych z erozją (Kotański 1961), jak i zaburzeń tektonicznych. Ponadto badania utrudnia gruba pokrywa utworów czwartorzędowych, które prawie całkowicie zakrywają starsze podłoże.

Badany obszar jest położony na północ od turni zwanej Dziadem (1901 m n.p.m.), ostatniej w kierunku pn.-wschodnim kulminacji długiego grzbietu Wołoszyna. Wschodnią granicę stanowi rzeka Białka, a zachodnią i północną Potok Waksmundzki (fig. 1).

Badania terenowe prowadziłem w latach 1959-1961, a zebrane materiały opracowałem w Zakładzie Geologii Dynamicznej Uniwersytetu Warszawskiego.

W czasie prac terenowych wykonałem mapę geologiczną omawianego obszaru w skali 1 : 5000 na podkładzie topograficznym, powiększonym fotograficznie z mapy fotogrametrycznej Tatr Polskich w skali 1 : 20000. Podczas kartowania posługiwałem się fotogramami lotniczymi i teletopem Zeissa, które uprzejmie udostępnił mi prof. K. Guzik. W celu wyjaśnienia problemów stratygrafii i tektoniki prowadziłem roboty ziemne i badałem profile Jaskiń Wołoszyńskich, których dokładne plany zawdzięczam uprzejmości pana S. Zwolińskiego.

Na tym miejscu pragnę gorąco podziękować wszystkim tym, którzy dopomogli mi w pracy, a w szczególności doc. dr Z. Kotańskiemu,

który kierował moimi badaniami i udzielał mi wielu cennych wskazówek, prof. K. Guzikowi za udostępnienie mi nowoczesnego sprzętu kartograficznego oraz prof. dr S. Sokołowskiemu za interesujące dyskusje.

#### HISTORIA BADAŃ

Pierwszą wzmiankę o budowie geologicznej Wołoszyna znajdujemy u S. Staszica (1815 — reedycja 1955), który stwierdził, że góra ta zbudowana jest z granitów.

Następnie V. Uhlig (1905) na obszarze tym zaznaczył granity i dwie wysepki dolomitów środkowego triasu reglowego, wynurzające się spod moreny po obu stronach Polany pod Wołoszynem.

Nieco uwagi utworom glacialnym tego terenu poświęcili E. Romer (1929) i B. Halicki (1930).

W latach 1946-1949 z ramienia Instytutu Geologicznego A. Michalik (fide Sokołowski 1958) skartował omawiany obszar w skali 1 : 10000, a L. Watycha wykonał zdjęcie pokrywy czwartorzędowej Doliny Białki (fide Sokołowski 1959a). Pierwszy z tych badaczy wyniki swoje opublikował (Michalik 1952, 1955). W drugiej pracy wspomniął on o znalezieniu werfenu w grzbiecie między Polaną pod Wołoszynem a Potokiem Waksmundzkim oraz opisał pokrótce trias środkowy, tworzący skałki po obu stronach Polany pod Wołoszynem (znany już Uhligowi) i w żlebie na wschodnim zboczu Wołoszyna. Nieco więcej miejsca poświęcił profilowi kajpru, który odkrył w żlebie opadającym na wschód z Polany pod Wołoszynem. Werfen autor ten zaliczył do dolnej autochtonicznej jednostki wierchowej, a trias środkowy i kajper do górnej, nasuniętej jednostki wierchowej.

W 1955 r. profile triasu środkowego koło Polany pod Wołoszynem badał doc. dr Z. Kotański, który udostępnił mi swe notatki. Badacz ten znalazł ślady fauny w skałce dolnoanizyjskich wapieni cukrowatych na wschód od Polany pod Wołoszynem. Natomiast w profilu na zachód od tej polany stwierdził wierchowy anizyk, złożony głównie z wapieni (na południe od czerwonego szlaku turystycznego), i dolomity środkowego triasu reglowego (na północ od tego szlaku). Między tymi utworami znalazł on zwietrzelinę różnobarwnych łupków i piaskowców, które uznał za werfen reglowy.

Niektóre wyniki swoich dotychczasowych badań ogłosiłem już poprzednio (Głazek 1960, 1962; Głazek & Wójcik 1963).

#### STRATYGRAFIA I LITOLOGIA

##### *Trzon krystaliczny*

Najstarszymi utworami na Wołoszynie są granitoidy (fig. 1 i 2), na których leżą serie osadowe. Są to skały barwy szarej, o lekko zielonawym odcieniu. Mają one zwykle teksturę kierunkową, tak że można

w nich mierzyć lineację, a czasem nawet foliację. Lineacja wyrażona jest w postaci równoległe układających się wrzecionowatych agregatów kwarcu, foliacja natomiast jako smugi płasko ułożonych blaszek biotyту i chlorytu. Skały te na całym terenie objętym tą pracą są wykształcone podobnie. Mają strukturę średnioziarnistą, teksturę lekko kierunkową. Złożone są głównie z oligoklazу i kwarcu, w mniejszych ilościach z biotyту, chlorytu, muskowitu i skalenia potasowego. Są to więc granodioryty. Skalenie zazwyczaj wykazują wtórną kaolinizację, a cała skała słabą kataklazę.

### *Seria wierchowa*

#### *Trias dolny (seis)*

Występuje on pod wierchowym triasem środkowym w trzech miejscach na zboczach grzbietu oddzielającego Polanę pod Wołoszynem od Doliny Waksmundzkiej. Są to szare, rdzawe lub czerwone (arkozowe) piaskowce kwarcytyczne.

Ślady podobnych piaskowców napotkałem w zwietrzelinie na wschód od Polany pod Wołoszynem, na granicy triasu środkowego wierchowego z reglowym, oraz na wschodnim zboczu Wołoszyna w pobliżu grani, koło punktu 2039 (już poza terenem mapy — fig. 1).

#### *Trias środkowy (anizyk)*

Występuje on w dwu miejscach na grzbiecie między Doliną Waksmundzką a Polaną pod Wołoszynem i ciągnie się zwartym pasem na południowy wschód od tej polany, gdzie na powierzchni znaczą go skałki i leje krasowe reprodukowane w morenie (fig. 1). Leży on wprost na granodiorycie, a miejscami na seisie. Jak wykazały roboty ziemne, jest to kontakt tektoniczny.

Profile stratygraficzne badałem dokładnie we wszystkich odsłonięciach. W żadnym z nich utwory tego piętra nie przekraczają 45 m miąższości. W spągu występuje zawsze seria szarych, lekko kremowych dolomitów i wapieni dolomitycznych (do 15 m miąższości). Wyżej leży zespół ciemnych, płytowych, a czasem drobnopłytowych wapieni marglistych z przewarstwieniami szarych dolomitów. Piękne struktury robaczkowe (Kotański 1955) widoczne w tych wapieniach wskazują na normalne położenie tej serii.

Dokładniejsze badania fauny, odkrytej przez doc. dr Z. Kotańskiego w szarych wapieniach dolomitycznych skałki leżącej na wschód od Polany pod Wołoszynem, wykazały, że występują tu słabo zachowane małe ślimaki, przypominające rodzaje *Omphaloptycha* i *Loxonema*, opisane z anizyku serii briansońskiej Alp Francuskich (Ellenberger 1958), oraz okruchy małżów.

- 29
- 28
- 27
- 26
- 25
- 24
- 23
- 22
- 21
- 20
- 19
- 18
- 17
- 16
- 15
- 14
- 13
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

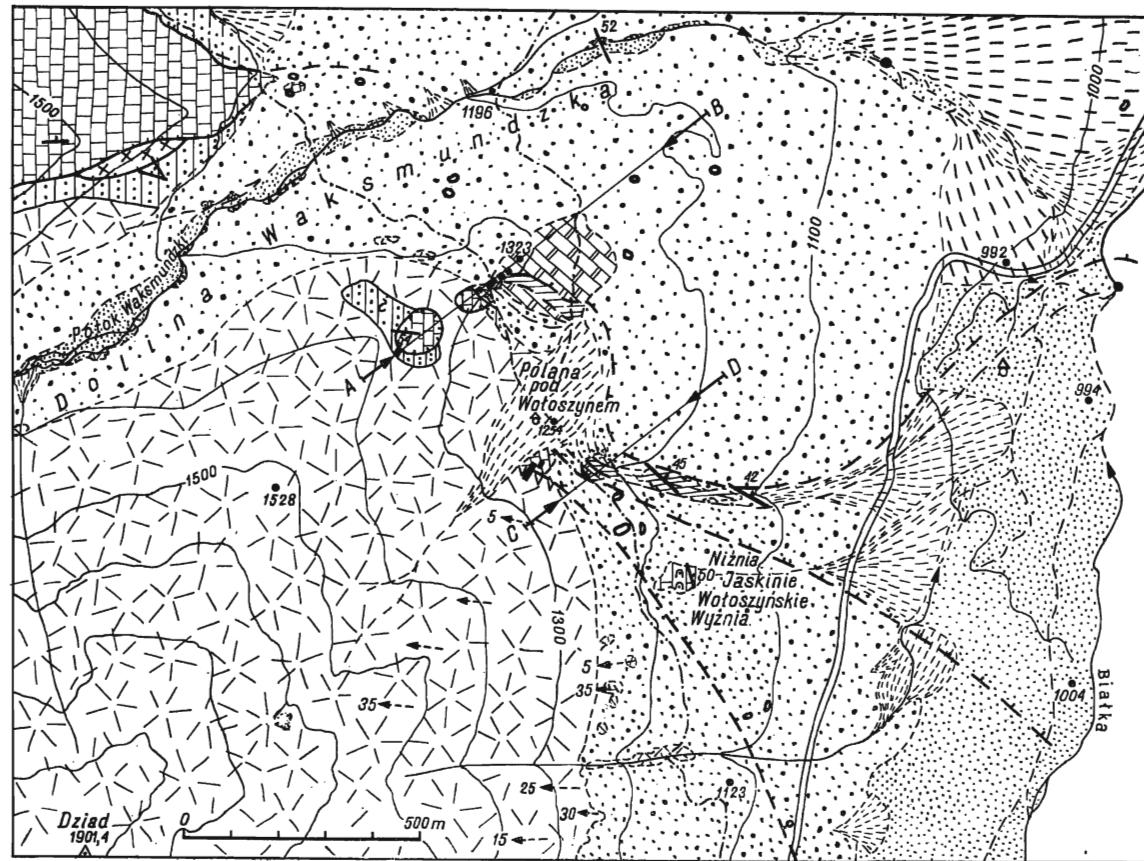


Fig. 1

*Seria regłowa**Trias środkowy*

Regłowy trias środkowy na opisywanym obszarze występuje w trzech oddzielnych masach.

1. W spągu serii regłowej na wschód od Polany pod Wołoszynom, gdzie tworzy wąski pas. Są to dolomity ciemnoszare, przechodzące ku stropowi (na kontakcie z triasem górnym) w dolomity jasnoszare. Ten pas na podstawie położenia pod górnym triasem, w oparciu o badania Z. Kotańskiego (1958) i S. Sokołowskiego (1958), można zaliczyć do ladynu.

2. Wśród łupków górnego triasu w grzbiecie między Doliną Waksmundzką a Polaną pod Wołoszynom występuje niewielka łuska środkowego triasu. Są to jasno- i ciemnoszare dolomity brekcjowate (fig. 2).

3. Na północ od wystąpień górnego triasu aż po Potok Waksmundzki cały teren jest zbudowany z wielkiej masy dolomitów środko-

Fig. 1

Mapa geologiczna północnych zboczy Wołoszyna (zakryta)

1 granodioryty trzonu krystalicznego Wysokich Tatr; jednostki wierchowe: 2 seis autochtoniczny, 3 łuska granitoidowa Małej Koszystej, 4 anizyk nasuniętej głównej jednostki wierchowej, 5 łuska seisu wierchowego (?) w spągu nasunięcia regłowego; płaszczowina regłowa dolna: 6 trias środkowy, 7 trias górny, 8 retyk, 9 lias dolny, 10 górnokredowa zwietrzelina (?) granodiorytu; czwartorzęd: 11 żwirowe osady podmorenowe, 12 moreny, 13 stożek fluwioglacjalny, 14 osady rzeczne, 15 stożki napływowe; inne oznaczenia: 16 lineacja, 17 bieg i upad, 18 nasunięcia, 19 leje krasowe, 20 wywierzyska, 21 jaskinie, 22 potoki stałe, 23 potoki okresowe, 24 granice geologiczne starszych utworów, 25 granice geologiczne czwartorzędu, 26 szosa, 27 znakowane szlaki turystyczne, 28 szurfy, 29 zabudowania; AB i CD linie przekrojów tektonicznych (fig. 2)

Carte géologique du versant nord de Wołoszyn

1 granodiorites du noyau cristallin des Hautes Tatras; unités haut-tatriques: 2 Seis autochtone, 3 écaille de granitoïde de la Mała Koszysta, 4 Anisien de la principale unité haut-tatrique charriée, 5 écaille du Seis haut-tatrique (?) sous le charriage subtatrique; nappe subtatrique inférieure: 6 Trias moyen, 7 Trias supérieur, 8 Rhétien, 9 Lias inférieur, 10 produit de l'altération crétacé (?) du granodiorite; Quaternaire: 11 graviers sous les moraines, 12 moraines, 13 cône fluvioglacière, 14 sédiments fluviaux, 15 cône d'éjection; les autres signes: 16 linéation, 17 direction et pendage, 18 charriages, 19 dolines, 20 sources vauclusiens, 21 grottes, 22 courants permanents, 23 courants périodiques, 24 limites géologiques des sédiments plus anciens, 25 limites géologiques du Quaternaire, 26 route, 27 voies touristiques jalonnées, 28 fouilles, 29 bâtiments; AB et CD lignes des coupes tectoniques (fig. 2)

wotriasowych. Ponieważ są one w znacznym stopniu zakryte morenami, o ich obecności można wnioskować tylko z rzadkich odsłoneń i reprodukowanych lejów krasowych, więc nie mogłem prześledzić ich profilu.

Są to szare dolomity, zwykle brekcyjne. W wyższej części przekroju dominują dolomity detrytyczne (cukrowate), w dolnej natomiast pojawiają się wkładki ciemnych wapieni.

### *Trias górny*

Utwory górnego triasu na badanym terenie stwierdziłem w trzech miejscach. Dwa z nich występują w grzbiecie między Polaną pod Wołoszynem a Doliną Waksmundzką.

1. Na południe od czerwonego szlaku turystycznego pod moreną został odsłonięty trias górny przy pomocy robót ziemnych. Są to wiśniowe łupki i mułowce. Utwory te leżą na retyku, a pod triasem środkowym, możliwe więc, że jest to seria odwrócona, ale mogą to być również izolowane łuski (fig. 2).

2. Na północ od czerwonego szlaku we wkopach stwierdziłem zielonawe i szare łupki oraz mułowce z wkładkami rdzawych piaskowców, które przypuszczalnie również należą do górnego triasu. Są one tektonicznie zaklinowane między dwoma pakietami dolomitów środkowotriasowych.

3. W żlebie znajdującym się na wschód Polany pod Wołoszynem odsłania się trias górny, znaleziony przez A. Michalika (1955). Ponieważ żleb biegnie w przybliżeniu wzdłuż rozciągłości warstw i odsłania się w nim trias górny silnie zaburzony tektonicznie, więc ustalenie profilu napotykało na duże trudności. Aby je pokonać, wykonałem plan żlebu w skali 1:1000 za pomocą teletopu, zrobiłem szereg przekrojów poprzecznych oraz badałem drobne struktury tektoniczne.

W profilu tym w spągu (na jasnych dolomitach ladynu) leżą wiśniowe łupki z wkładkami szarych mułowców i piaskowców szarych i czerwonych. W szarych mułowcach występuje zwęglony detrytus roślinny, w którym znalazłem łodygę z grupy skrzypowych (Equisetinae). Wśród piaskowców spotyka się odmiany zlepieńcowate. Wyżej pojawiają się wśród łupków ławice szaro-zielonawych, żółto wietrzejących dolomitów, zawierających miejscami rogowce. W stropie ponownie wśród łupków występują szare mułowce i szare piaskowce kwarcytyczne z rdzawymi plamkami. W mułowcach znów pojawia się detrytus roślinny, piaskowce natomiast mają czasem na powierzchni ławic zmarszczki prądowe. W stropie piaskowców jeszcze raz występują czerwone łupki, przechodzące ku górze w ciemne łupki retyku.

Zarówno pozycja tektoniczna jak i charakter litologiczny tych utworów pozwalają na podstawie prac M. Turnau-Morawskiej (1953), S. Sokołowskiego (1959b) i E. Passendorfera (1961) zaliczyć je do triasu górnego (karnik i noryk).

## Retyk

Osady tego piętra odsłoniłem robotami ziemnymi w dwu miejscach.

1. W stropie triasu górnego, około 100 m na wschód od Polany pod Wołoszynem, występują ciemne łupki z przeławiczeniami ciemnoniebieskich wapieni organodetrytycznych, zlepów muszlowych i wapieni megalodontowych. Wyekspluatowałem tu obfitą faunę małżów i ślimaków. Wśród małżów reprezentowane są rodziny Aviculidae, Pectinidae, Ostreidae, Mytilidae, Trigoniidae, Megalodontidae i Pleuromyidae. Opracowania tej fauny dotąd nie ukończyłem.

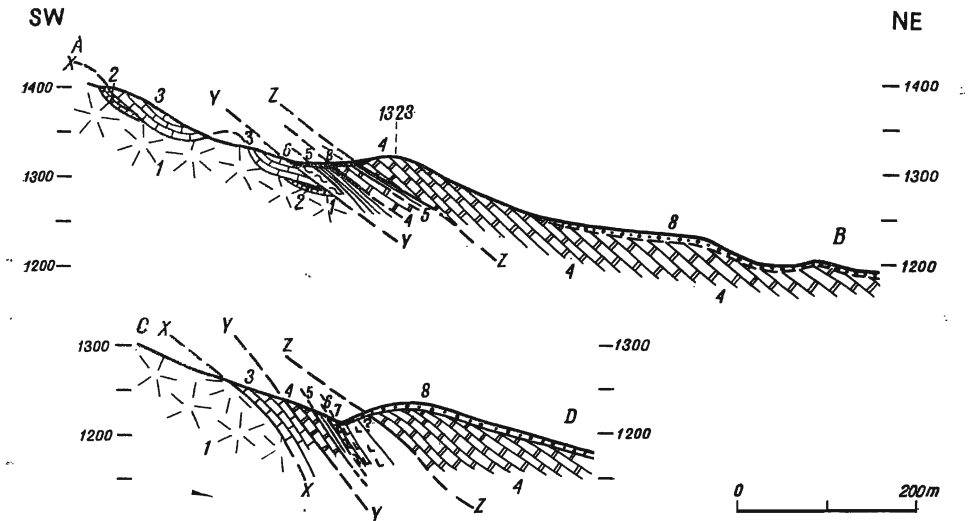


Fig. 2

## Przekroje tektoniczne przez północne zbocze Wołoszyna

A-B przekrój przez grzbiet oddzielający Dolinę Waksmundzką od Polany pod Wołoszynem, C-D przekrój przez żleb pod Polaną pod Wołoszynem

1 granodioryty; seria wierzchowa: 2 seis autochtoniczny, 3 anizyk nasunięty; płaszczowina regłowa dolna: 4 trias środkowy, 5 trias górny, 6 retyk, 7 lias dolny; czwartorzęd: 8 moreny; x-x powierzchnia nasunięcia wierzchowego, y-y powierzchnia nasunięcia płaszczowiny regłowej dolnej, z-z powierzchnia nasunięcia jednostki (płaszczowiny cząstkowej) Skałek — Gęsiej Szyi

## Coupes tectoniques du versant nord de Wołoszyn

A-B coupe à travers l'arête séparant la vallée Waksmundzka de l'alpage sous le Wołoszyn, C-D coupe à travers le ravin près de l'alpage sous le Wołoszyn  
1 granodiorites; série haut-tatrique; 2 Seis autochtone, 3 Anisien charrié; nappe subtatrique inférieure: 4 Trias moyen, 5 Trias supérieur, 6 Rhétien, 7 Lias inférieur; Quaternaire: 8 moraines; x-x surface du charriage haut-tatrique, y-y surface du charriage de la nappe subtatrique inférieure, z-z surface du charriage de l'unité (nappe partielle) de Skałki — Gęsia Szyja

2. W grzbiecie między Polaną pod Wołoszynem a Potokiem Waksmundzkim, na środkowym triasie wierchowym a pod górnym triasem reglowym, stwierdziłem ciemne łupki z warstewkami i soczewkami ciemnych wapieni z podobną do wyżej wspomnianej fauną małżów (fig. 2).

Jak to starałem się wykazać poprzednio (Głazek 1962), w oparciu o prace W. Goetla (1917) i Z. Kotańskiego (1961), osady te są charakterystyczne dla retyku reglowego.

### *Lias dolny*

Na retyku w żlebie spadającym na wschód od Polany pod Wołoszynem stwierdziłem szare łupki przechodzące w stropie w równoziarne, jasnoszare piaskowce kwarcytoczne. Opierając się na występowaniu tych utworów w stropie retyku, przypuszczam, że reprezentują one dolny lias wykształcony w facji detrytycznej przypominającej gresteńską, zaliczany w serii reglowej Tatr do hettangu-synemuru (Sokołowski 1948, 1959b; Grabowska-Hakenberg 1958, Passendorfer 1961).

### *Czwartorzęd*

W pokrywających starsze podłoże osadach czwartorzędowych wydzieliłem podmorenowe osady wód płynących opisane poprzednio (Głazek 1960), moreny reprezentujące starsze stadia ostatniego zlodowacenia, stożek fluwioglacjalny Potoku Waksmundzkiego (z okresu recesji ostatniego zlodowacenia), osady rzeczne (tarasy) Białki i Potoku Waksmundzkiego oraz stożki napływowe (fig. 1).

Z rozmieszczenia moren na omawianym terenie widać, że lodowiec Białki w czasie ostatniego zlodowacenia sięgał w przybliżeniu do wysokości 1250 m i miał około 250 m miąższości, a lodowiec waksmundzki (na zachodnim skraju terenu) sięgał od 1400-1310 m (na wysokości Polany pod Wołoszynem) i mierzył około 60 m grubości. Lodowiec waksmundzki miał tu więc bardzo duży spadek. Przez przełęczkę w grzbiecie dzielącym Polanę pod Wołoszynem od Doliny Waksmundzkiej, którą biegnie czerwony szlak turystyczny, nastąpiła lokalna transfluencja lodowca waksmundzkiego w kierunku Polany pod Wołoszynem.

W czasie badań nie znalazłem dowodów na istnienie starszej pokrywy morenowej na wschodnim zboczu Wołoszyna, którą tu znaczył B. Halicki (1930). Widoczne w tym miejscu trzy moreny boczne, leżące jedna nad drugą, znaczą prawdopodobnie trzy kolejne stadia recesji ostatniego lodowca Białki.

### TEKTONIKA

Szczegółowe zdjęcie geologiczne pozwoliło na wydzielenie szeregu jednostek tektonicznych na północnych zboczach Wołoszyna (fig. 3).

Idąc od południowego zachodu ku północnemu wschodowi, przechodzimy od najniższych do coraz wyższych jednostek tektonicznych.



*Trzon krystaliczny*

Na badanym terenie brak wyraźnego zróżnicowania facjalnego granitoidów zmusza do rozważań tektonicznych jedynie w oparciu o drobne tekstury tektoniczne. Jako najbardziej obiecujące dla odczytania starszej tektoniki trzonu krystalicznego, opracowałem najpierw pomiary lineacji i foliacji w granodiorycie (niektóre zazaczyłem na mapie — fig. 1).

Tekstury te są prawdopodobnie starsze od procesów pegmatytyzacji granodiorytu, ponieważ w kilku miejscach obserwowałem zacieranie lineacji w sąsiedztwie stref spegmatytyzowanych. Katakklaza natomiast

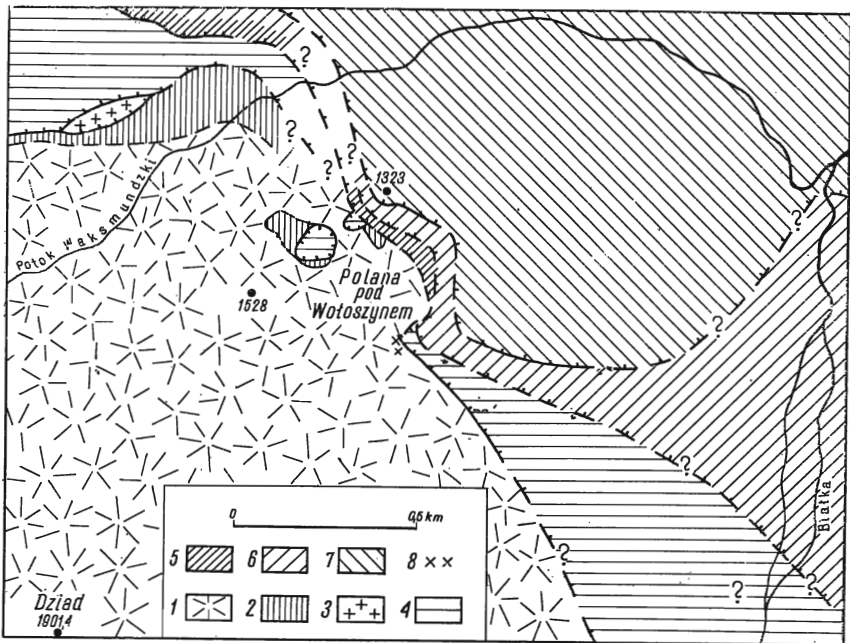


Fig. 3

## Szkic tektoniczny północnych zboczy Wołoszyna

1 trzon krystaliczny; jednostki wierzchowe: 2 seis autochtoniczny, 3 łuska granitoidowa Małej Koszystej, 4 główna nasunięta jednostka wierzchowa; płaszczowina regłowa dolna: 5 łuski w spągu nasunięcia, 6 jednostka dolna (płaszczowina cząstkowa Hawrania), 7 górna jednostka (płaszczowina cząstkowa Skałek — Gęziej Szyi); 8 miejsce występowania zwietrzałego granodiorytu pod nasunięciem wierzchowym

## Esquisse tectonique du versant nord de Wołoszyn

1 noyau cristallin; unités haut-tatriques: 2 Seis autochtone, 3 écaille de granitoïde de Mała Koszysta, 4 principale unité haut-tatrique charriée; nappe subtatrique inférieure: 5 écailles sous le charriage, 6 unité inférieure (nappe partielle de Hawrań), 7 unité supérieure (nappe partielle de Skałki — Gęsia Szyja); 8 emplacement du granodiorite altéré sous le charriage haut-tatrique

jest zdecydowanie młodsza od tych tekstur, ponieważ nie przegrupowała starszej orientacji minerałów tylko spowodowała ich strzaskanie.

Wszystkie pomiary lineacji wykonane na opisywanym obszarze, a także w jego sąsiedztwie (Dolina Roztoki, wyższe piętra Doliny Waksmundzkiej, Koszysty) wykazują bardzo stałe kierunki równoleżnikowe ( $255-300^\circ$ ) przy nachyleniu  $5-35^\circ$ . Foliacja mierzona na Wołoszynie i w Dolinie Waksmundzkiej wykazuje podobny bieg do lineacji, a nachylona jest ku północy pod kątem około  $40^\circ$ .

Tekstury te świadczą o zapadaniu powierzchni strukturalnych w granodiorycie na badanym odcinku ku północy (foliacja) i zanurzaniu się ich wzdłuż osi podłużnej w kierunku zachodnim (lineacja). Fakt ten trudno pogodzić z hipotezą zanurzania się trzonu krystalicznego do depresji Szerokiej Jaworzyńskiej (Rabowski 1938, Michalik 1952).

### *Jednostki wierchowe*

#### *Jednostka autochtoniczna*

Na Wołoszynie jednostka ta reprezentowana jest jedynie przez strzępy seisu zachowane pod nasunięciem wierchowym.

Ponieważ jest to obszar grzbietu persystentnego Koszystej stale wypiętrzanego wewnątrz miogeosynkliny wierchowej, więc inne ogniwa stratygraficzne prawdopodobnie nie osadzały się tu lub zostały zerodowane w związku z ruchami starokimeryjskimi i subhercyńskimi (Kotański 1961).

Seis ten zapada ku północy i prawdopodobnie tworzy zachowane przed erozją i ścięciem tektonicznym szczątki synklin, podobnie jak na Koszystej (Głazek 1959).

#### *Główna nasunięta jednostka wierchowa*

Jest to łuska anizyku wierchowego nasunięta wprost na granodioryt lub seis autochtoniczny. Jak przypuszcza Z. Kotański (1961), może to być porwak wierchowy w spągu płaszczowiny regłowej.

Bardzo ciekawy jest kontakt tej łuski z granodiorytem odsłonięty w rowie badawczym na wschód od Polany pod Wołoszynom (fig. 1 i 3). Pod niezwiędzającymi wapieniami występuje tu warstwa silnie rozłożonego — zwiędzającego granodiorytu o miąższości około 8 m. Fakt ten można wyjaśnić erozją przed nasunięciem wierchowym. Byłoby to nawiązaniem do idei Spenglera (1937) z tą jednak różnicą, że erozja ta poprzedziłaby nie tylko nasunięcie regłowe ale również i wierchowe. Takie wyjaśnienie jest zgodne z poglądem Z. Kotańskiego (1961, s. 336), który przypuszcza, że seria wierchowa na elewacji Koszystej była erodowana w górnej kredzie. Możliwe więc, że erozja ta na kulminacji tej elewacji w rejonie Wołoszyna sięgnęła aż do granodiorytu.

*Płaszczyzna reglowa dolna*

W płaszczynie tej wydzieliłem trzy jednostki, przy czym dwie dolne są znacznie słabiej rozwinięte od górnej.

*Łuski reglowe w spągu nasunięcia jednostki Hawrania*

Na grzbiecie między Polaną pod Wołoszynom a Potokiem Waksmundzkim na serii wierchowej, a pod dolomitami środkowego triasu reglowego leży retyk i trias górny. Utwory te mogą stanowić dwie normalne łuski, lub jedną o odwróconej serii, przywleczone w spągu nasunięcia reglowego. Na zboczu Małej Koszystej (fig. 1 i 3) odpowiadałyby tektonicznie tym łuskom strzępy seisu (Głazek 1959).

*Jednostka Hawrania*

Na zachód od Polany pod Wołoszynom do tej jednostki należy drobna łuska triasu środkowego i górnego. Na wschód od tej polany jednostka ta stopniowo się rozszerza, a w stropie jej pojawia się retyk i lias dolny.

Jednostka ta jest przedłużeniem cząstkowej płaszczyny Hawrania D. Andrusova (1950, 1959) z obszaru Szerokiej Jaworzyńskiej. Natomiast ku zachodowi ulega ona silnej redukcji. Tektonicznym odpowiednikiem tej jednostki w kierunku zachodnim są prawdopodobnie, opisane poprzednio (Głazek 1959), serie reglowe z pn.-zachodnich zboczy Małej Koszystej.

*Jednostka Gęsiej Szyi*

Jednostka ta jest reprezentowana przez wielką masę dolomitów środkowotriasowych, zajmujących pn.-wschodnią część opisywanego terenu. Przedłuża się ona ku zachodowi w jednostkę („dygitację“) Gęsiej Szyi, badaną przez S. Sokołowskiego (1959a, b; 1961). Natomiast ku zachodowi łączy się z cząstkową płaszczyną (Teildecke) Skałek, D. Anrusova (1950, 1959).

*Zakład Geologii Dynamicznej  
Uniwersytetu Warszawskiego  
Warszawa, w marcu 1963 r.*

## LITERATURA CYTOWANA

- ANDRUSOV D. 1950. Tektonická stavba masívu Širokej, Vysoké Tatry (Structure tectonique du massif de la Široká, Hautes Tatras). — Geol. Sborn. Slov. Akad. Vied., I/1. Bratislava.
- 1959. Prehľad stratigrafie a tektoniky druhohorného pásma masívu Vysokých Tatier na území Slovenska (Stratigraphie und Tektonik der mesozoischen Zone des Massives der Hohen Tatra). — Ibidem, X/1.
- ELLENBERGER F. 1958. Étude géologique du pays de Vanoise. — Mém. Serv. Carte Géol. France. Paris.

- GŁAZEK J. 1959. Budowa geologiczna Koszystej w Tatrach (Geology of the Koszysta Massif, High Tatra Mountains). — *Acta Geol. Pol.*, vol. IX/2. Warszawa.
- 1960. Czwartorzędowe osady podmorenowe Doliny Waksmundzkiej w Tatrach (Quaternary submorainic deposits in the Waksmundzka Valley, Tatra Mts.). — *Przegląd Geol.*, nr 3. Warszawa.
- 1962. Retyk reglowy na Wołoszynie w Tatrach. — *Ibidem*, nr 11.
- GŁAZEK J. & WÓJCIK Z. 1963. Zjawiska krasowe wschodniej części Tatr Polskich (Karst phenomena in the eastern part of the Polish Tatra Mts.). — *Acta Geol. Pol.*, vol. XIII/1. Warszawa.
- GOETEL W. 1917. Die rhätische Stufe und der unterste Lias der subtatrischen Zone in der Tatra. — *Bull. Int. Acad. Pol. Sci., Cl. Math. Nat., Ann.* 1916. Cracovie.
- GRABOWSKA-HAKENBERG H. 1958. Budowa geologiczna zachodniego obszaru Kop Sołtysich w Tatrach (Geology of western part of Kopy Sołtysie, Tatra Mountains). — *Kwartalnik Geol.*, t. 2, z. 2. Warszawa.
- HALICKI B. 1930. Dyluwialne zlodowacenie północnych stoków Tatr (La glaciation quaternaire du versants nord de la Tatra). — *Spraw. P.I.G. (Bull. Serv. Géol. Pol.)*, t. V, z. 2-3. Warszawa.
- KOTAŃSKI Z. 1955. Wapienie robaczkowe środkowego triasu serii wierchowej Tatr (Vermicular limestones from the high-tatric Middle Triassic of the Tatra Mts.). — *Acta Geol. Pol.*, vol. V/3. Warszawa.
- 1958. Stratigraphical and paleogeographical position of the Triassic in the Bielskie Tatry Mts. — *Bull. Acad. Pol. Sci., Série chim., géol. et géogr.*, vol. VIII, no. 8. Warszawa.
- 1959a. Stratigraphy, sedimentology and palaeogeography of the high-tatric Triassic in the Tatra Mts. — *Acta Geol. Pol.*, vol. IX/2. Warszawa.
- 1959b. Profile stratygraficzne serii wierchowej Tatr Polskich (Stratigraphical sections of the high-tatric series in the Polish Tatra Mountains). — *Biul. I.G. (Bull. Inst. Géol. Pol.)* 139. Warszawa.
- 1961. Tektogeneza i rekonstrukcja paleogeografii pasma wierchowego w Tatrach (Tectogénèse et reconstitution de la paléogéographie de la zone haut-tatrick dans les Tatras). — *Acta Geol. Pol.*, vol. XI/2-3. Warszawa.
- MICHALIK A. 1952. Cios krystaliniku Tatr Polskich oraz towarzyszące mu przemiany hydrotermalne (Diaclases du massif cristallin de Tatra Polonais et changements hydrothermaux qui l'accompagnent). — *Biul. P.I.G. (Bull. Serv. Géol. Pol.)* 84. Warszawa.
- 1955. Tektonika serii wierchowej na obszarze Liliowego i Małej Koszystej (Tectonique de la série hauttatrick dans la région de Liliowe et de la Mała Koszysta). — *Biul. I.G. (Bull. Inst. Géol. Pol.)* 96. Warszawa.
- PASSENDORFER E. 1961. Rozwój paleogeograficzny Tatr (Évolution paléogéographique des Tatras). — *Rocz. P.T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.)*, t. XXX, z. 4. Kraków.
- RABOWSKI F. 1938. Uwagi dotyczące się tektoniki trzonu krystalicznego Tatr (Quelques réflexions sur la tectonique du socle cristallin de la Tatra). — *Biul. P.I.G. (Bull. Serv. Géol. Pol.)* 4. Warszawa.
- ROMER E. 1929. Tatrzańska epoka lodowa (The ice age in the Tatra Mts.). — *Prace Geogr.*, z. 11. Lwów.
- SOKOŁOWSKI S. 1948. Tatry Bielskie, geologia zboczy południowych (Les Tatry Bielskie. La géologie de leurs versants méridionaux). — *Prace P.I.G. (Trav. Serv. Géol. Pol.)*, t. IV. Warszawa.
- 1958. Badania geologiczne Tatr, Podhala i Pienin. — *Biul. I.G. (Bull. Inst. Géol. Pol.)* 114. Warszawa.

- 1959a. Badania geologiczne w Tatrach i Pieninach. — Ibidem, 148.
  - 1959b. Zarys geologii Tatr (Outlines of geology of the Tatra Mountains). — Ibidem, 149.
  - 1961. Uwagi o wynikach nowych badań nad tektoniką Tatr (Remarks of the new researches on the tectonic in the Tatra Mts.). — Roczn. P.T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. XXX. z. 4. Kraków.
- SPENGLER E. 1937. Reliefüberschiebungen in den Westkarpathen. — Lotos 85. Praha.
- STASZIC S. 1815 (przedruk 1955). O ziemiurodzę Karpátow i innych gor i rownin Polski. Warszawa.
- TURNAU-MORAWSKA M. 1953. Kajper tatrzański, jego petrografia i sedimentologia (Tatra Keuper, its petrography and sedimentology). — Acta Geol. Pol., vol. III/1. Warszawa.
- UHLIG V. 1905. Tatry. Mapa geologiczna 1 : 75000 (Geologische Karte des Tatra-gebirges 1 : 75000). — Atlas Geol. Galicji, z. 24. Kraków.
- 

J. GŁAZEK

### LES SÉRIES SÉDIMENTAIRES DU VERSANT NORD DE WOŁOSZYN (HAUTES TATRAS)

(Résumé)

Le territoire décrit était parmi les moins étudiés dans les Tatras. Dans cette région Staszic (1815) y avait constaté des granites, Uhlig (1905) — le Trias subtatrique moyen et Michalik (1955) — le Trias supérieur qu'il a attribué avec le Trias moyen à la série haut-tatrique.

Le substratum des séries sédimentaires est constitué de granodiorite gris à teinte verdâtre. Les mesurages de la linéation indiquent que l'axe du massif du granodiorite penche vers l'ouest (fig. 1). Sur le granodiorite reposent des lambeaux de grès du Trias inférieur (Seis) de l'unité haut-tatrique autochtone, épargnés par l'érosion.

Le noyau cristallin et le Seis autochtone sont chevauchés par le Trias haut-tatrique moyen (Anisien), qui a été charrié probablement sur la surface d'érosion (Reliefüberschiebung).

Les lambeaux des unités haut-tatriques sont recouverts par la nappe subtatrique inférieure (de Križna). Cette nappe se compose du Trias moyen (dolomies), supérieur (schistes, dolomies et grès), du Rhétien (schistes et calcaires avec de nombreux Lamellibranches) et du Lias inférieur (schistes et grès).

Cette nappe se divise en deux unités (fig. 3). L'unité inférieure, composée du Trias moyen et supérieur, du Rhétien et du Lias inférieur est le prolongement de la nappe partielle du Hawrań décrite dans le massif de Szeroka Jaworzyńska par D. Andrusov (1950, 1959). L'unité supérieure composée de dolomies du Trias moyen se lie vers l'est à la nappe partielle des Skałki de D. Andrusov (1950, 1959), et vers l'ouest — à la digitation de Gęsia Szyja de S. Sokołowski (1959a, b; 1961).

Dans la couverture du Quaternaire j'ai constaté sous les moraines de la dernière glaciation dans la vallée Waksmundzka des graviers (Głazek 1960).

*Laboratoire de Géologie Dynamique  
de l'Université de Varsovie  
Varsovie, en mars 1963*

---