

## JESZCZE RAZ O PŁASZCZOWINIE STRAŻOWSKIEJ W TATRACH (Artykuł dyskusyjny)

### Cz. I

UKD 551.243.4Stra-ov:551.761.022(234.372.43:438-13)

W 1973 r. (39\*) wyróżniłem w Tatrach Zachodnich płaszczowinę reglową górną (strażowską). Ponieważ pogląd ten, przedstawiony tylko fragmentarycznie i skrótowo (39–50), spotkał się z zastrzeżeniami kilku autorów (57, 62, 73, 74), wydaje się celowe przytoczenie w bardziej wyczerpujący sposób dowodów na istnienie płaszczowiny strażowskiej w Tatrach i przedyskutowanie wszystkich kwestionowanych zagadnień w świetle nowych danych i najnowszej literatury.

Zarzuty mych przeciwników mają różny charakter. Jedne z nich dotyczą lokalnych problemów tektoniczno-kartograficznych w Tatrach Zachodnich, a inne – pewnych ogólnych zagadnień paleogeograficzno-facjalnych, będących podstawą oddzielenia serii strażowskiej do choczańskiej. Dlatego w mej wypowiedzi najpierw omówię te właśnie zagadnienia, a następnie przejdę do szczegółowej dyskusji z zarzutami przeciwników.

#### PROBLEMY TEKTONICZNO-KARTOGRAFICZNE W DOLNEJ CZĘŚCI DOLINY CHOCHOŁOWSKIEJ I W JEJ ŚĄSIEDZTWIE

J. Michalik i A. Gaździcki (62) kwestionują moje twierdzenie, że jednostki Furkaski i Korycisk leżą na jednostce Siwej Wody. Piszą oni, że jednostki te leżą obok siebie i są „rozdzielone bliżej nie zdefiniowaną linią tektoniczną o przebiegu północ–południe (wzdłuż potoku Siwej Wody)”. Jednostka Siwej Wody – ich zdaniem – na zachód od Doliny Chochołowskiej nie ukazuje się nigdzie na powierzchni, a linia tektoniczna, która na moim przekroju oddziela te jednostki „nie ma charakteru powierzchni nasunięcia charakterystycznej dla płaszczowiny, która została przesunięta z dalekiej odległości. Utwory rozpatrywanych jednostek stromo ze sobą kontaktują na całej długości przekroju” (op. cit., s. 617). Ma to rzekomo być widoczne na moim przekroju (47, fig. 2).

Otóż kontakt tektoniczny jednostki Korycisk z jednostką nazwaną później przeze mnie jednostką Siwej Wody został szczegółowo skartowany przez K. Guzika (33). Na całej długości zachodniego zbocza Doliny Chochołowskiej od jej wylotu, aż do ujścia Wielkich Korycisk, dolomit z Wetterstein (ładyn – karnik) leży na dolomitach

i wapieniach noryko-retyku. Nie jest to przy tym uskok, ani inna stroma powierzchnia tektoniczna, lecz dość pochyłone nasunięcie o zróżnicowanej i powyginanej powierzchni, pochylonej ku NW. Powierzchnia ta wcale nie przebiega wzdłuż potoku Siwej Wody, lecz biegnie cały czas na zachodnim zboczu Doliny Chochołowskiej, wznosząc się nad potokiem miejscami (na W od Siwiańskich Turni) do 80 m i zbliżając – na odległość ok. 100 m – do granicy słowackiej. Natomiast u ujścia Wielkich Korycisk powierzchnia ta obniża się i schodzi na dno doliny. Relief powierzchni nasunięcia został szczegółowo skartowany przez K. Guzika i jest nawet z daleka doskonale widoczny w morfologii zachodniego zbocza Doliny Chochołowskiej. Jednakże ta najważniejsza w tej części pasma reglowego powierzchnia tektoniczna została zupełnie pominięta przez A. Gaździckiego (22), podobnie z resztą jak na poprzednich mapkach A. Gaździckiego i K. Zawidzkiej (25) i K. Zawidzkiej (87), jak również na najnowszej mapie A. Gaździckiego i J. Michalika (23, fig. 2).

Płaszczowinowy charakter powierzchni nasunięcia wynika również z faktu, że biegi i upady warstw w obu jednostkach (Korycisk i Siwej Wody) są zupełnie różne. Warstwy w jednostce Siwej Wody biegną w kierunku NE i upadają dość łagodnie (20–40°) ku NW, gdy warstwy w jednostce Korycisk upadają stromo pod kątem ok. 60° ku N, biegnąc niemal dokładnie równoleżnikowo. W wyniku tego wiek dolomitu z Wetterstein staje się coraz młodszy ku N – na południu w Koryciskach jest to dolny ładyn (fassan), a na północy w Siwiańskich Turniach jest to już karnik (kordewol). W spągu nasunięciu łuski Korycisk można więc prześledzić szczegóły reliefu tektonicznego spowodowanego przez „truncature basale” tej łuski oraz stwierdzić, że jest to płaszczowina ze ścięcia, a nie z odkucia, przy czym powierzchnia ścięcia spłyca się ku północy (por. 41, 45). Nic zatem nie stoi na przeszkodzie uznania jej za jednostkę płaszczowinową nasuniętą z daleka.

J. Michalik i A. Gaździcki (62) nie wspominają o tym, że jednostka Korycisk przechodzi z zachodniego zbocza Doliny Chochołowskiej na jej zbocze wschodnie, gdzie jej nadległość nad jednostką Siwej Wody jest oczywista. Wynika to również z mapy K. Guzika (33, 34). U samego wylotu Doliny Chochołowskiej dolomit z Wetterstein tworzy charakterystyczną bramkę i leży na wapieniach retyku (31, 41, 48). Na Kowańcu tworzy on wyraźną czapkę tektoniczną, której zakończenie widoczne jest w Cisowej

\* Literatura zostanie zamieszczona przy II części artykułu, która ukaze się w nr 11 „Przeglądu Geologicznego” z br.

Turni, wznoszącej się nad Doliną Lejową. Dolomit z Wetterstein jest tam nasunięty na retyk i najniższy lias (gresten) choczański (32, 39).

Tak więc nadległość jednostki Korycisk nad jednostką Siwej Wody nie może ulegać wątpliwości i wobec powyższych faktów nie mają żadnego znaczenia rozważania J. Michalika i A. Gaździckiego (23, s. 617) o odwrotnej superpozycji (to znaczy jednostki Siwej Wody nad jednostką Korycisk), oparte na analizie otoczków w zlepieniach eoceńskich, dokonanej przez P. Roniewicza (7) i K. Zawidzką (8). Opierają się oni na wynikach analizy otoczków, wśród których miałyby być stosunkowo mało otoczków dolomitu z Wetterstein jednostki Korycisk. Ich zdaniem „może to być dowodem na superpozycję osadów jednostki Siwej Wody (płaszczowina choczańska) nad utworami jednostki Korycisk, która sensu Z. Kotański (39, 47) miałyby reprezentować płaszczowinę strażowską. W tej sytuacji nie ma przesłanek na wyróżnienie płaszczowiny strażowskiej w Tatrach Zachodnich”. Jest rzeczą jasną, że wyróżnienie przeze mnie płaszczowiny strażowskiej w Tatrach nie opiera się na analizie otoczków w zlepieniach eoceńskich (choć moi adwersarze nie wahają się zaprzeczyć jej istnieniu na tej właśnie podstawie), ani nawet na przesłankach tektonicznych, lecz na rozważaniach paleogeograficzno-facjalnych. Nie jest jednak bez znaczenia fakt, że jednostka Korycisk jest najwyższą jednostką reglową w Tatrach.

O ile udowodnienie superpozycji jednostki Korycisk nad jednostką Siwej Wody nie przedstawia trudności, o tyle trudniej jest ustalić stosunek jednostki Furkaski do jednostki Siwej Wody. Moim zdaniem łuska Korycisk jest odkluta od łuski Furkaski wzdłuż plastycznych warstw z Partnach, jednakże obie te łuski stanowiły pierwotnie jedną serię płaszczowinową.

Na południe od wylotu Wielkich Korycisk, na odcinku ok. pół kilometra, na zachodnim zboczu Doliny Chochołowskiej widoczne są anizyjskie dolomity jednostki Furkaski (choć ich wiek nie jest udowodniony paleontologicznie), podczas gdy na wschodnim zboczu doliny odsłaniają się dolomity i wapienie noryko-retyku jednostki Siwej Wody. Może tam przebiegać uskoki, tak jak to zaznaczono przerywaną czerwoną linią na mapie geologicznej Tatr Polskich (58), jednakże jest bardziej prawdopodobne, że powierzchnia nasunięcia jednostki Furkaski na jednostkę Siwej Wody jest pochylona ku zachodowi. Świadczy o tym pośrednio obecność czapki tektonicznej dolomitu z Wetterstein na wschodnim zboczu Doliny Chochołowskiej naprzeciw wylotu Wielkich Korycisk (pominiętej z resztą na mapce reproduktowanej w artykule J. Michalika i A. Gaździckiego – 23, ryc. 1; por. 39, fig. 2), co wynika z mapy K. Guzika (33). Na podstawie tej mapy można także przypuszczać, że kontakt obu jednostek znajduje się na wschodnim zboczu Doliny Chochołowskiej, gdzie występują dolomity bryłowe, podobne do niektórych dolomitów anizyjskich jednostki Furkaski. W związku z znacznym podobieństwem niektórych odmian dolomitów górnotriasowego dolomitu głównego do dolomitów anizyjskich, rozstrzygnięcie tej kwestii wymaga dalszych badań. Nie jest również wykluczone, że granica obu tych jednostek przebiega gdzieś na zachód od Doliny Chochołowskiej, na wschodnim zboczu Furkaski.

Osobnego rozpatrzenia wymaga twierdzenie o tym, że utwory triasowe między Małymi Koryciskami a Siwiańskimi Turniami mają charakter megabrekcji (62). Na swej mapce A. Gaździcki i J. Michalik (23, fig. 2) do megabrekcji zaliczają głównie dolomit z Wetterstein, lecz także i inne utwory triasowe w tej części Doliny Chochołowskiej,

również na jej wschodnim zboczu. Wszystkie wystąpienia retyku, również i te, tworzące długie na kilkaset metrów pasma ciągłych wychodni wapieni, uważają oni za bloki tkwiące w megabrekcji. Takie podejście do tektoniki spowodowało, że wymienieni autorzy nie wyróżnili żadnych większych jednostek tektonicznych ani nawet łusek, lecz tylko większe lub mniejsze bloki złożone z różnych, przemieszanych ze sobą kompleksów skalnych. Istotnie, tektonika Tatr jest bardzo zawiła i może na pierwszy rzut oka sprawiać wrażenie megabrekcji tektonicznej lub chaosu. Przy bliższym poznaniu tej budowy i dokładniejszym zapoznaniu się z litologią i stratygrafią, udaje się jednak niemal zawsze ustalić następstwo warstw i ich normalne lub odwrócone położenie. Umożliwia to wyróżnienie jednostek tektonicznych, ściśle ograniczonych geometrycznie i przestrzennie. Tak też jest i w tej części Doliny Chochołowskiej, gdzie K. Guzik (33, 34) wyróżnił jednostkę Furkaski i Korycisk. Po wydaniu jego map i opisów (30, 31, 32) pozostała tylko niejasność co do wieku wapieni i margli w Wielkich Koryciskach, które K. Guzik (30) uznał za retyk i lias, a Z. Kotański (36a) zaliczył do warstw z Partnach, zgodnie z pierwotnym ujęciem D. Andrusova (3), później przez niego odwołanym (4). Sprawę rozstrzygnęło znalezienie licznej fauny w warstwach z Partnach (37–40) oraz odkrycie teutloporrell i innych glonów wapiennych w dolomicie z Wetterstein (38–39), uważanym poprzednio przez D. Andrusova (3) za górnotriasowy Hauptdolomit. Stało się wówczas jasne, że dolomity górnotriasowe związane sedimentacyjnie z retykiem u wylotu Doliny Chochołowskiej, na który jest nasunięty dolomit z Wetterstein, muszą należeć do odrębnej jednostki tektonicznej (jednostki Siwej Wody) a nie do jednostki Furkaski (39–42). W ten sposób powstał podział na jednostki tektoniczne w tej części zachodnich regli, który znalazł również zastosowanie na Orawicach (39, fig. 2).

Należy przy tym podkreślić, że nie jest w ogóle znany *in situ* retyk należący do łuski Korycisk. Był on zaznaczony przez K. Guzika (33) na upłazie pod eocenem nad Małymi Koryciskami, a jego wystąpienia były znaczone na schematycznych mapkach K. Zawidzkiej (85, 86, 87), A. Gaździckiego i K. Zawidzkiej (25), A. Gaździckiego (22) oraz J. Gaździckiego i J. Michalika (23). W rzeczywistości nie ma w ogóle retyku ani dolomitów płytowych leżących na dolomicie z Wetterstein nad Małymi Koryciskami. Można tam co prawda znaleźć liczne otoczki i bloki różnych skał triasowych (m.in. retyckich), jednak nie są to skały *in situ*, lecz fragmenty pochodzące z leżącego wyżej zlepienia eoceńskiego (38, 47). Taką możliwość przyjmowała również K. Zawidzka (87). Takie właśnie ujęcie zostało przedstawione na mapie geologicznej Tatr Polskich (58). Pomimo to A. Gaździcki i J. Michalik (23) stale umieszczają retyk pod eocenem nad Małymi Koryciskami, gdzie jego obecność jest wykluczona ze względów tektonicznych, w związku z homoklinalnym upadem dolomitu z Wetterstein ku północy (38, 39). Odosobnione bloki retyku rysują oni również w pasie ciągnącym się od podnóża Siwiańskich Turni (gdzie istotnie jest retyk) przez urwiska dolomitu z Wetterstein (!) aż za grzbiet graniczny (23, fig. 2). Wynika to z ich koncepcji postorogenicznej przedpaleogeńskiej (?) grawitacyjnej (?) megabrekcji tektonicznej, gdyż wówczas wszystko jest możliwe. W rzeczywistości jednak nie ma bloków retyku w dolomicie z Wetterstein ani w innych dolomitach środkowo- i górnotriasowych, tak jak nie ma w ogóle tak pojętej megabrekcji.

Na mapce A. Gaździckiego i J. Michalika (23, ryc. 2) wydzielono megabrekcje złożone z dolomitów zarówno środkowego, jak i górnego triasu, w których tkwią bloki

wapieni retyckich „formacji norowickiej”, jednakże dolomity górnotriasowe (Hauptdolomit) nie są na mapce w ogóle wydzielone, choć jest o nich mowa w tekście. Za środkowy trias uznano na tej mapce zarówno dolomity anizyjskie z zachodniego zbocza Doliny Chochołowskiej, jak i liczne wystąpienia dolomitów górnotriasowych na wschodnim zboczu doliny, w których stropie leżą sedymentacyjnie wapienie retyku. Nie jest w ogóle wydzielony dolomit z Wetterstein (uznany za megabrekcję), chociaż jest to dolomit niezmiernie charakterystyczny zarówno megaskopowo, jak i mikrofacjalnie i doskonale datowany przez Dasycladaceae. Wyróżnione są co prawda warstwy z Partnach, jednak zaliczono do nich również wapienie z Reifling i leżące pod nimi wapienie z Tyrałówki (24, fig. 2). Na tej ostatniej mapce dolomity środkowego i górnego triasu zostały potraktowane razem, mimo że na Orawicach dolomit z Ramsau jest oddzielony od dolomitu z Wetterstein przez warstwy z Partnach. Z porównania obu tych mapek (23 i 24) wynika, że na Orawicach nie ma w ogóle megabrekcji, choć powinny się one kontynuować z Korycisk dalej na zachód. Nie jest wcale takie pewne, że na północnym zboczu Osobitej znajdują się warstwy z Partnach, jak to jest zaznaczone na ostatnio cytowanej mapce. Według D. Andrusova (5, tab. XII, 2), są tam bowiem okruchowe wapienie retyku choczańskiego. Z moich obserwacji wynika, że warstwy z Partnach dochodzą ku zachodowi tylko do Doliny Juraniowej, a związany z nimi dolomit z Wetterstein – do ujścia Doliny Bobrowieckiej.

Można więc stwierdzić, że mapki wymienionych autorów są krokiem wstecz w porównaniu z dotychczasowymi ujęciami kartograficznymi. Stosowane przez nich zbiorcze wydzielenia litostratygraficzne, takie jak dolomity środkowego i górnego triasu, megabrekcje itp. zacierają zupełnie obraz budowy geologicznej i nie pozwalają na wydzielenie takich jednostek tektonicznych, jak jednostka Furkaski, Korycisk i Siwej Wody. Niejasnych kwestii stratygraficznych i tektonicznych jest z pewnością bardzo wiele. Żeby je wyjaśnić, trzeba po prostu iść razem w teren i skartować dokładnie regle zachodnie w rejonie Doliny Chochołowskiej i na Orawicach, a nie twierdzić, że mamy tam do czynienia z nierozpoznawalnym chaosem.

#### ZAGADNIENIA STRATYGRAFICZNE I PALEO GEOGRAFICZNO-FACJALNE ZWIĄZANE Z ODDZIELENIEM SERII STRAŻOWSKIEJ OD CHOZĄŃSKIEJ

Płaszczowina regłowa górna została po raz pierwszy wydzielona przez D. Andrusova (2) w Górach Strażowskich. Stwierdził on wówczas, że środkowotriasowe wapienie i dolomity z Wetterstein, leżące na choczańskim retyku i dolomicie głównym (Hauptdolomit), muszą należeć do jeszcze wyższej płaszczowiny regłowej, zwanej regłową górną (obersubtratisch). Obie te serie regłowe wykazują różnice facjalne w wykształceniu środkowego triasu. Podczas gdy w serii regłowej środkowej (choczańskiej) głównymi ogniwami litologicznymi są wapienie z Reifling i dolomity, to najważniejszym typem skalnym płaszczowiny regłowej górnej (strażowskiej) są jasne wapienie i dolomity z Wetterstein, z diploporami, gąbkami i koralami (5, 7).

W wyniku dalszych prac stratygraficznych, litologicznych i kartograficznych, prowadzonych w różnych częściach zachodniej Słowacji, został znacznie uzupełniony profil serii strażowskiej, jak również zwrócono uwagę na duże zróżnicowanie typowego profilu płaszczowiny choczańskiej. M. Mahel, prowadzący prace kartograficzne

w Górach Strażowskich, poddał w wątpliwości istnienie odrębnej płaszczowiny strażowskiej, włączając tę serię do serii choczańskiej (53, 55). Jednocześnie podzielił on serię choczańską na dwie serie – Białego i Czarnego Wagu (54, 55). Seria Białego Wagu jest to typowa seria choczańska z wapieniem z Reifling i warstwami z Lunz, gdy seria Czarnego Wagu charakteryzuje się wyłącznie dolomitowym rozwojem środkowego i górnego triasu zawartego między wapieniem z Gutenstein w spągu a warstwami kesseńskimi w stropie. A. Tollmann (80–82) porównał ten podział z podziałami z Alp Wschodnich. Stwierdził on, że serie te odpowiadają następującym strefom facjalnym (facjom, seriom) wschodnioalpejskim (od N ku S):

Frankenfelser Facieszone =	}	strefa Białego Wagu
Lunzer Facieszone =		
Rohrer Facieszone =		strefa Czarnego Wagu
Triesting Facieszone =		strefa strażowska.

Istnieją oczywiście przejścia facjalne między poszczególnymi seriami zarówno w Alpach Wschodnich, jak i w Karpatach. Mogą też istnieć jednostki płaszczowinowe jedno- i wielofacjalne (80, 13).

M. Mahel (57), prowadzący dalsze badania w Górach Strażowskich, wydzielił nową jednostkę litologiczno-stratygraficzną – „grupę” (serię) Bebrawy, bliską serii strażowskiej, lecz tektonicznie należąca – jego zdaniem – jeszcze do płaszczowiny choczańskiej. Charakteryzuje się ona obecnością jasnych organodetrytycznych wapieni z dasycladaceami, tworzących soczewki w jasnych dolomitach z Wetterstein. Według M. Mahela (57) następstwo stref facjalnych w Alpach i w Karpatach Zachodnich było następujące (od N ku S):

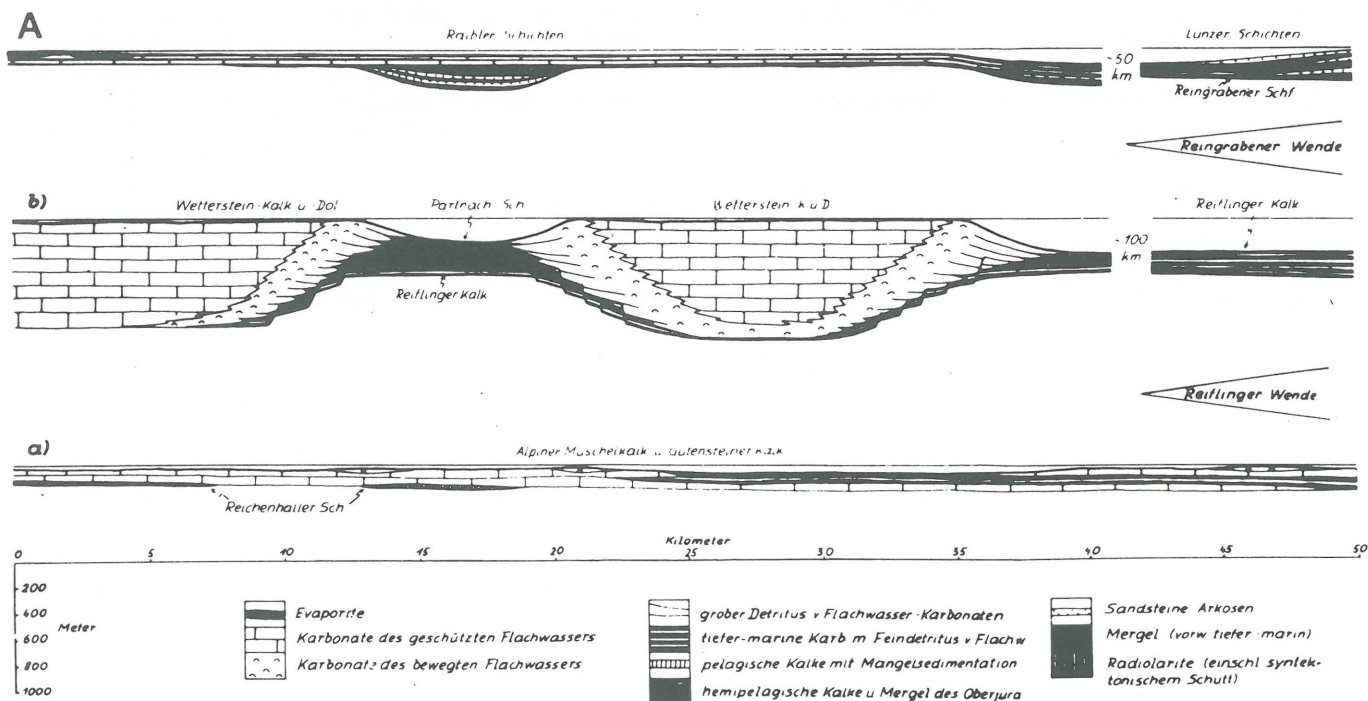
Strefa Frankenfels =	strefa Czarnego Wagu
strefa Lunz =	strefa Białego Wagu
strefa Rohr =	strefa Bebrawy
strefa Triesting =	strefa strażowska.

Niezależnie od tego uszeregowania, M. Mahel pisze o przejściach facjalnych serii Bebrawy do serii Czarnego Wagu, co J. Bystrický (15) uznał za niemożliwe, ponieważ strefy te w ujęciu Mahela nie graniczyły ze sobą, będąc przedzielone bardziej głębokomorską strefą Białego Wagu (por. 57, fig. 8, 45, tab. I).

Jak widać, badania M. Mahela doprowadziły do zatarcia różnic między serią strażowską a choczańską, tak wyraźnych w pierwotnym ujęciu D. Andrusova. D. Andrusov (6, 7) obstawał jednak nadal przy samodzielności płaszczowiny strażowskiej, a poglądy jego przeważały na Międzynarodowym Kongresie w Pradze (8, 12, 28) i na X Kongresie Asocjacji Karpacko-Bałkańskiej (9, 13).

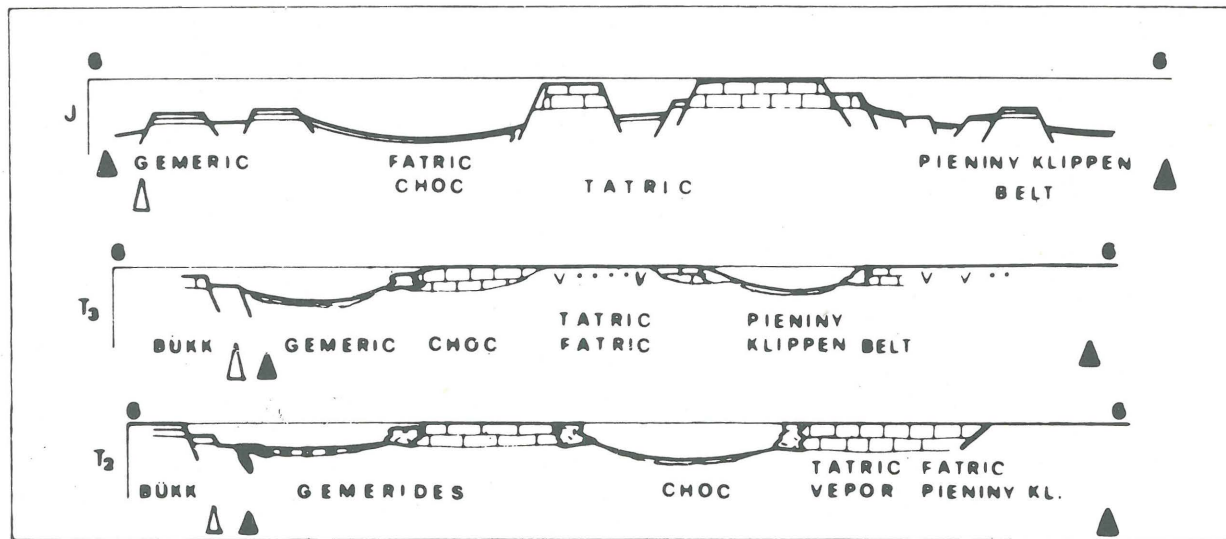
Dalsze badania w Górach Strażowskich podważyły znacznie poprawność obserwacji M. Mahela. M. Krivý (51) stwierdził, że pewne profile, uważane przez Mahela za typowe dla serii Bebrawy i zaliczane przez niego do płaszczowiny choczańskiej, należą w istocie do płaszczowiny strażowskiej. Do podobnych wniosków doszedł J. Bystrický (15), który na podstawie znalezisk licznych dasycladacei stwierdził, że profile „grupy Bebrawy” i „płaszczowiny strażowskiej” należą w istocie do jednej i tej samej sekwencji – do serii strażowskiej. W ten sposób wróciliśmy do punktu wyjścia, jakim były kryteria oddzielenia płaszczowiny strażowskiej od choczańskiej przez D. Andrusova.

D. Andrusov (2) rozpoznał początkowo tylko jedno ogniwo serii strażowskiej, jakim były wapienie i dolomity z Wetterstein. W wyniku dalszych badań poznano dalsze ogniwa tej serii w Karpatach, której najpełniejszy złożony profil przedstawia się następująco (7, s. 101), od góry: wapień z Biancone (neokom – tyton)



Ryc. 1. Model sedimentacyjny pary formacyjnej Wetterstein-Partnach (b). Płytkowodne platformy zbudowane z węglanowych osadów formacji z Wetterstein powstały na podłożu ze stosunkowo głębokomorskiego wapienia z Reifling i są przedzielone basenowymi marglistymi osadami z Partnach. Bariera rafowa oddziela lagunę o spokojnej płytkomorskiej sedimentacji. Wg E. Flügela i H. Zankla 1973, fig. B 1

Fig. 1. Sedimentation model of the Wetterstein-Partnach formation couple (b). Shallow-water Wetterstein platform separated by small basins filled by marly Partnach beds, founded on the basement of pelagic Reifling limestone. Barrier reef, with high energy sediments separates back-reef lagoon filled by low energy sediments



Ryc. 2. Schematyczny przekrój planispastyczny przez Karpaty Wewnętrzne w triasie środkowym (T<sub>2</sub>) (wg B. d'Argenia, F. Horvath i J. Channela 1980, fot. 4). Północna platforma węglanowa serii wierchowej (Tatric), kriżniańskiej (fatric) i weporskiej (Vepor), oddzielona basenowymi osadami serii choçańskiej od południowej platformy złożonej z serii północnogemerskiej i strażowskiej (ta ostatnia na pograniczu ze strefą choçańską). Pusty trójkąt oznacza oś triasowego ryftu kontynentalnego, a pełny oś jurajskiego ryftu oceanicznego

Fig. 2. Schematic palinspastic section through Internal Carpathians in the Middle Triassic. Northern carbonate platform is separated from the southern platform (North-Gemer and Stražov) by basinal Choč sediments

wapień gruzłowaty (malm – górny dogger)  
 wapień krynowidowe i brachiopodowe (dolny dogger – lias)  
 wapień z Dachstein (retyk)

dolomit główny (Hauptdolomit) (przeważnie noryk)  
 wapień z Opponitz, wapień z Cardita, warstwy z Lunz (tylko miejscami bardzo cienkie – karnik)  
 wapień i dolomity z Wetterstein (ladyn – karnik)  
 wapień z Annaberg  
 dolomity } (anizyk)

W ostatnich latach do tego profilu dodano ogniwa anizyjskie – bulasty wapień ze Schreyeralm (68, 60) i jasny

wapień ze Steinalm (57), a także kilka odmian wapienia z Gutenstein i z Reifling (51). Badania J. Bystrického (15) wykazały, że wapienie z Wetterstein należą nie tylko do lądynu, lecz również do górnego anizyku i karniku. R. Mock (67) znalazł w Górach Strażowskich warstwy z Partnach, związane z wapieniem z Wetterstein, potwierdzając w ten sposób pośrednio dawniejsze obserwacje D. Andrusova (3) i Z. Kotańskiego (36a) o możliwości występowania tych warstw w profilu Furkaski. Istnienie warstw z Partnach w profilu serii strażowskiej wynika również z najnowszych badań M. Krivego (51).

Z powyższego przeglądu wynika, że niemal wszystkie wymienione ogniwa litostratygraficzne występują właściwie zarówno w serii strażowskiej, jak i w serii, choczańskiej i że w istocie rzeczy różnice między tymi strefami są nie tyle jakościowe, co ilościowe. Tak więc dla strefy choczańskiej (serii Białego Wagu) najbardziej charakterystycznymi ogniwami są stosunkowo głębokomorskie wapienie bulaste z Reifling, obejmujące górny anizyk i cały lądyn oraz karnijskie fliszopodobne warstwy z Lunz. Natomiast formacja z Wetterstein w tej strefie występuje zupełnie podrzędnie i fragmentarycznie, a najczęściej brak jej zupełnie i warstwy z Lunz leżą wprost na wapieniu z Reifling. W serii Czarnego Wagu formacji z Wetterstein w ogóle nie ma, a dominujące tam dolomity należą jeszcze do obszaru hypersalinarniej sedimentacji, charakterystycznej dla strefy krizniańskiej (reglowej dolnej) i wierchowej (63, 60, fig. 7).

Natomiast seria strażowska cechuje się absolutną dominacją formacji z Wetterstein o charakterze rafowym (korale i gąbki) i lagunowym (Dasycladaceae) o wielkiej miąższości (od kilkuset do kilku tysięcy metrów) i o zasięgu stratygraficznym od górnego anizyku poprzez lądyn, do karniku włącznie. Taką charakterystykę tej serii podał M. Mahel (57) i J. Bystrický (15). Rafy typu wettersteinskigo rozwijały się na podłożu złożonym z osadów o facji basenowej (wapień z Reifling, warstwy z Partnach, wapień ze Schreyeralm), przy czym zauważa się zazębienie tych dwóch facji ze sobą (31) i stopniowe zastępowanie facji basenowej przez rafową (ekspansja raf – J. Mello i M. Polak, 60), co prowadziło do powstawania obszernych lagun z sedymentacją stromatolitową i organodetrytyczną z *Diplopora annulata* i *Teutoporella herculea*. Jednakże wapień z Reifling ma tutaj nieznaczną miąższość (kilka metrów), a warstw z Lunz nie ma właściwie wcale. Wszystkie te cechy można właśnie znaleźć w serii Furkaski – Korycisk w Tatrach Zachodnich, co świadczy o jej przynależności do serii strażowskiej. Przemawia za tym przede wszystkim ogromna miąższość dolomitu z Wetterstein, dochodząca do 2000 m (por. 39, fig. 2), obejmującego stratygraficznie cały lądyn i część karniku.

Jeśli uwzględnić wyniki najnowszych badań mikrofacjalno-sedymentacyjnych, to okaże się, że oddzielenie serii strażowskiej od choczańskiej opiera się w gruncie rzeczy na przyjęciu odpowiedniego modelu depozycyjnego. Najbardziej udane próby wypracowania takiego modelu zostały poczynione w Alpach Wschodnich w strefie tyrolskiej, czyli bawarskiej (18, 19, 78, 71, 72, 84). Model depozycyjny tej strefy w lądynie jest przedstawiony na ryc. 1, zaczerpniętej z przewodnika wydanego pod redakcją E. Flügela (19, fig. B1, b). W tym czasie powstały tutaj rozległe płytkowodne platformy z ograniczającymi je rafami brzeżnymi. Głównymi organizmami tworzącymi szkielet rafy były gąbki i *Tubiphytes* (obecne również w dolomicie z Wetterstein w Tatrach). Środowisko lagunowe (back-reef lagoon) charakteryzuje się natomiast typowym zespołem dasycladacei. Te platformy węglanowe były oddzielone podrzędnymi basenami, w których osadzały się margle

z Partnach i wielkimi basenami z sedymentacją wapieni z Reifling (ryc. 1). Ten sam model depozycyjny odnajduje się w Karpatach (60) i w ogóle w strefie peryadriatyckiej (17). B. d'Argemo i in. (17) uważają, że powstanie platform węglanowych (back-reef lagoon and reef complex) znaczy określone, przedryftowe stadium rozwoju strefy peryadriatyckiej (op. cit., Fig. 3a, 3b i 4b). Na tym schemacie (ryc. 2) południowa platforma węglanowa obejmuje północną część strefy gemerskiej wraz ze strefą strażowską lub silicką, a strefa choczańska jest rozległą strefą basenową, oddzielającą południową platformę węglanową od północnej (weporsko-krizniańsko-wierchowej).

Oddzielenie strefy strażowskiej od choczańskiej opiera się więc na subtelnym rozważaniach facjalnych i mikrofacjalnych, rzuconych na szerokie tło rekonstrukcji palinspastykicznych, dokonywanych obecnie na podstawie sformułowań tektoniki płyt (17, 83). Jest więc oczywiste, że poruszamy się tutaj na niezbyt pewnym gruncie modeli depozycyjnych i palinspastykicznych, które mogą być konstruowane w nieco odmienny sposób. Jednakże nie zwalnia to nas od obowiązku dokonywania dalszych wysiłków, w celu stworzenia najbardziej prawdopodobnego i możliwego do przyjęcia przez większość badaczy obrazu paleogeograficznego.

## S U M M A R Y

This is a polemic article, supporting and evolving the Author's view concerning existence of the upper subtratic (Stražov) nappe in the Western Tatra Mts (39–50). This view was questioned by some authors (M. Mahel 57, J. Gaździcki and A. Michalik 23, 62 and E. Passendorfer 73, 74). After detail discussion of many local tectonic, cartographic and lithologic questions, as well as some general paleogeographical and microfacies-environmental problems, following conclusions are formulated:

1. The presence of three tectonic units in lower part of the Chochołowska Valley is evident. These are: the lowermost Siwa Woda unit, belonging to the middle subtratic Choč nappe (Cierny Váh series), overthrust by two higher units – Furkaska and Koryciska units, which belong to the upper subtratic Stražov nappe. The thrust surface of the Koryciska unit over the Siwa Woda unit is clearly discernible in the detail geological maps (33, 34, 39, 47, 58) and is easily recognisable in morphology. Therefore the considerations of "inverted superposition" of those units, based on the analysis of pebbles in Eocene conglomerates (62), are inessential.

2. The attempt of presentation of tectonics of the discussed are chaotically, as a gravitational megabreccia (24, 62), is not confirmed by detail mapping. Negation of existence of the above mentioned tectonic units, is in fact a backward tendency in tectonic investigations.

3. The upper subtratic (Stražov) nappe has been distinguished by D. Andrusov (3) in the Stražov Mts. on the basis of superposition of the Ladinian Wetterstein limestone and dolomite on the Choč Rhaetian and Hauptdolomit (exactly the same situation as in the Tatra Mts.). The main difference between these two series consists in the facial differentiation of Middle and Upper Triassic. The Choč series is a deeper-marine series composed of two lithostratigraphical formations – Reifling limestones and Lunz beds, whereas the main component of the Stražov series are Wetterstein limestones and dolomites. Hence, in the classical Andrusov's conception the differences between Choč and Stražov series are very clear. After some further investigations of M. Mahel (53–56), these

differences became rather obliterated, particularly after creation by him the Bebrava unit (57) with transitional facies character. The situation became clear again in result of some recent field works (51) and environmental-dasycladacean studies (15), questioning the existence of Bebrava unit and attributing the dubious sequences again to the Stražov nappe (15). This is in fact the return to the classical conception of D. Andrusov (2, 5–9). In result of such development of paleogeographical and facial concepts, it is evident (with the Furkaska – Koryciska series with very thin Reifling limestone, but with good developed Partnach beds and with Ladinian-Carnian Wetterstein carbonate formation of enormous 2000 m thickness, but completely without the Lunz beds) is not Choč, but Stražov series.

4. In result of some new microfacies-sedimentological investigations, the new depositional model of Middle Triassic has been elaborated in the Eastern Alps (18, 19, 71, 72, 78, 89). The Fig. 1 presents the Wetterstein-Partnach formational couple. The same model was later applied to Internal Carpathians (Fig. 2). Northern carbonate platform is separated from the southern platform (North-Gemer and Stražov) by basinal Choč sediments. Partnach beds are the basinal equivalent of the recifal-lagoonal Wetterstein formation, both of them being connected with the southern platform, but not with the deeper Choč zone.

5. The Wetterstein formation is a main component of the southern carbonate platform, which was composed of two main types of sediments – reef and back-reef lagoon sediments. Both of them are represented in the Wetterstein dolomite in the Western Tatra. The attribution of the reef character to Wetterstein limestone and of the lagoonal character to Wetterstein dolomite (62) is not adequate, because the both types of rocks may be recifal or lagoonal (Fig. 3), what should be checked by microfacies studies. Therefore the degree of primary or secondary dolomitization should not be the deciding argument for attribution of studied sequences to Choč or Stražov series.

6. The only criterion of paleogeographical-facies zonation should be then the right palinspastic reconstruction, presenting distribution of Middle Triassic carbonate platforms and separating basins (Fig. 2). Accordingly to such a concept Furkaska – Koryciska series with strongly dominating Wetterstein-Partnach formational couple belongs surely to the southern carbonate platform. The great thickness of Wetterstein dolomite may be explained by synsedimentary subsidence (Fig. 4).

The Author is readily disposed to initiation of common field work in this difficult terrain and resolution of all disputable questions after definition of some basic conceptions and acceptance of some common point of departure.

*Translated by the author*

## РЕЗЮМЕ

В этой полемической статье автор поддерживает и развивает свои взгляды относительно существования стражовского покрова в Западных Татрах (39–50). Они были поставлены под сомнение некоторыми авторами (57, 23, 62, 73, 74). После детального обсуждения многих местных тектонических, картографических и литологических вопросов, а также некоторых общих палеогеографических, микрофациальных и фациальных проблем, автор приходит к следующим заключениям:

1. В нижней части Хохоловской Долины существуют три тектонические единицы. Самая нижняя единица – Сивой Воды, принадлежащая к среднему реглёвому (субатранскому) – хочскому покрову (серия Черного Вага), находится под двумя вышележащими надвинутыми единицами – Фуркаска и Корициска, принадлежащими к верхнему реглёвому – стражовскому покрову. Поверхность надвига единицы Корициска на единицу Сивой Воды ясно прослеживается как на детальных геологических картах (33, 34, 39, 47, 58), так и в рельефе. Потому рассуждения об „обращенной суперпозиции” этих единиц, опирающиеся на анализе материала из эоценовых конгломератов (62), являются несущественными, а заключение на этом основании об отсутствии предпосылок на выделение стражовского покрова – неожиданное и неправильное.

2. Попытки представления тектоники этой территории в форме хаотической мегабрекчии гравитационного происхождения (24, 62), не подтверждаются детальным картированием. Отрицание существования вышеупомянутых тектонических единиц является шагом назад в тектонических исследованиях.

3. Верхний реглёвый (стражовский) покров был выделен Д. Андрусовым (3) в Стражовских Горах на основании надвинутого положения ладинских веттерштейнских известняков и доломитов на хочском рете и морском главном доломите. Главная разница между этими двумя сериями состоит в первичной фациальной дифференциации средне- и верхнетриасовых осадков. Хочская серия Белого Вага осаждалась в довольно глубоком морском бассейне и она состоит в основном из двух литостратиграфических подразделений – рейфлинского известняка и лунциских слоев, так как главным компонентом стражовской серии являются веттерштейнские известняки и доломиты. Потому, в классической концепции Д. Андрусова разница между хочской и стражовской сериями были очень четкие. В результате позднее выполненных М. Магелём исследований (53–56) эти различия утратили свою четкость, особенно после выделения им единицы Бебравы (57), обладающей промежуточным фациальным характером. Положение стало снова более ясным в результате самых последних работ (51, 15), в которых оспаривается существование единицы Бебравы и обсуждаемые серии снова включаются в стражовский покров (15). Это по существу является возвращением к классической идеи Д. Андрусова (2, 5–9). В результате такого направления развития палеогеографических и фациальных взглядов стало очевидным, что серия Фуркаска – Корициска с её очень тонким рейфлинским известняком, с партнахскими слоями ладинско-карнийской веттерштейнской карбонатной формации (свиты) мощности около 2000 м, но без лунциских слоев, принадлежит к стражовской, а не хочской серии.

4. В результате новых микрофациальных и седиментологических исследований в Восточных Алпах, выработана новая модель осадконакопления среднего триаса (18, 19, 71, 72, 78, 84). На рис. 1 показана формационная пара Веттерштейн – Партнах. Та же модель была применена во Внутренних Карпатах (рис. 2). Северная карбонатная платформа отделена от южной платформы (северногемерской и стражовской) бассейновым эквивалентом рифоволагунной веттерштейнской формации (свиты), но эта формационная пара теснейшим образом связана с южной, платформенной, а не с лежащей севернее хочской зоной немного более глубокого моря.