

ADAM TOKARSKI

O tektonice nadkładu Zagłębia między Dulową i Sierszą

TREŚĆ: Wstęp — Charakterystyka zagadnienia — Korelacja faktów: Strefa brzeżna: 1. węzeł dulowski, 2. monoklina dulowsko-młoszowska — Struktura północna: uwagi ogólne, 1. płyta myślachowicka, 2. dyslokacja Młoszowa-Karniowice, 3. płyta karniowicka, 4. zrąb Piarczykowej Góry — Podsumowanie i wnioski — Interpretacja — Literatura cytowana

WSTĘP

W czasie zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego we wrześniu 1954 r. przeprowadzona została dyskusja zarówno z oponentami (St. Siedlecki, St. Dżułyński), jak i zwolennikami (głównie St. Zb. Różycki) mojego ujęcia budowy geologicznej nadkładu Zagłębia pomiędzy Dulową i Sierszą. W rezultacie decyduję się oddać do druku wyniki moich prac z lat 1937-1939 (8, 9)* z ich wyraźnymi brakami, jak nieprzeprowadzenie stratygraficznego rozbitcia wapienia muszlowego i malmu w strefie brzeżnej oraz słaba znajomość podłoża karbońskiego (tylko z planów ogólnych). Mimo wszystko bowiem uważam sprawę za dojrzałą na tyle, aby móc poddać dalszej dyskusji:

1° Zagadnienie przechodzenia, w miarę sprzyjających okoliczności, stylów tektonicznych, typowych dla jednego rejonu, na rejon drugi, — w tym przypadku stylu „karpackiego“ na struktury pozakarpackie. Myślę przy tym, że przykład ten nadaje się, zarówno ze względów metodycznych, jak i ideologicznych, na zademonstrowanie na nim dialektyki rozwoju tektonicznego.

2° Zagadnienie tektonicznego oddziaływania wielkich form paleomorfologicznych podłoża na płytkie struktury w nadkładzie, co podniosłem już poprzednio w dwu publikacjach (10, 11). Jest to bowiem zagadnienie ważne ze względu na rozwój metodyki poszukiwawczej, związanej z „pogrzebanymi grzbietami“.

* Liczby kursywą w nawiasach odsyłają do spisu literatury na końcu artykułu.

Wymienionym wyżej Kolegom, jak i wielu innym, którzy z zainteresowaniem przeprowadzali ze mną dyskusję na tematy poruszane w tej pracy, zarówno w terenie, jak w pracowni i na zebraniach, składam serdeczne podziękowanie. Jednocześnie pragnę tu wyrazić swą wdzięczność dla Prof. St. Doktorowicza-Hrebnickiego, wybitnego znawcy Zagłębia, który zawsze udzielał mi cennych rad i wskazówek i z życzliwym zainteresowaniem śledził tok mojej pracy.

CHARAKTERYSTYKA ZAGADNIENIA

Linia północnego brzegu rowu krzeszowickiego od doliny filipowickiej do Charchołów zachodnich¹ przebiega mniej więcej równoleżnikowo. Zaznacza się ona w dzisiejszym obrazie intersekcyjnym przez to, że malm, tworzący północne fleksurowe skrzydło rowu, niezgodnie obcina przyległą od północy strukturę o biegu ogólnym pn.-zachodnim (tabl. I, fig. 1), utworzoną z kompleksów warstw piętra karniowickiego wieku permsko-karbońskiego z pokrywą mezozoiczną. W Dulowej linia brzegu rowu skręca nagle ku NW i dalej biegnie w tym kierunku równolegle do północnej struktury. Przy tym seria stratygraficzna brzegu rowu uzupełnia się tu ku dołowi triasem i permo-karbonem do pełnego skrzydła synkliny komplikując się równocześnie tektonicznie. Dlatego też mogę wydzielić na opisywanym odcinku — obok stosunkowo słabo zaburzonej *struktury północnej* — jako drugi element silnie zdyslokowaną *strefę brzeżną*, towarzyszącą pierwszej od SW.

K O R E L A C J A F A K T Ó W

STREFA BRZEŻNA

(tabl. I, fig. 1, 2 i tabl. II)

1. Węzeł *dulowski* (tabl. II, przekroje 1-5)

Nagłe przejście brzegu rowu krzeszowickiego ku zachodowi w „strefę brzeżną“ widać w rejonie wzgórza 366 w Dulowej. Do dna jaru Charchołów zachodnich dochodzi od wschodu „normalny“ północny brzeg rowu krzeszowickiego. Wapienie skaliste malmu zapadają tu ku SW pod kątem 20-40°. Kontaktują one ze żwirami górno-karbońskiej arkozy kwaczalskiej struktury północnej o położeniu słabo zaburzonym (por. niżej str. 26). Powierzchnia kontaktu malmu z arkozą według intersekcji zapada ku południowi pod kątem 20-30°, a więc mniej więcej zgodnie z upadem wapienia skalistego.

¹ Przymiotniki „wschodnie“ i „zachodnie“ przy nazwie „Charchoły“ w tekście i na mapach wprowadziłem umownie, dla orientacji czytelnika.

Zaraz na zachód od jaru Charchołów zachodnich pas wychodni malmu, zamiast dotychczasowych 250 m, poszerza się do 500 m, w obu porównywanych odcinkach ograniczony od południa na wychodniach tylko czwartorzędem. Jest to oksfordzki wapień płytowy z perysfinktami. Upadami widocznymi w drobnych łomach zarysowane są tu na południe od monokliny północnej, pochylonej ku SW i ściętej niezgodnie równoleżnikowym brzegiem wychodni arkozy struktury północnej, dwa fałdy o kierunku osi: północny ESE, południowy SE. Zanurzają się one w swoich przekrojach podłużnych ku wschodowi — północny łagodniej, południowy bardziej stromo. W kierunku zachodnim, wraz z szybkim wynurzaniem się tych obu fałdów, wychodnie malmu, dobrze dające się prześledzić w kamienistej zwietrzelinie wzgórza, cofają się nagle ku południowi. Ich brzeg zachodni przebiega w odległości ok. 170 m na wschód od koty 366. Otrzymujemy tu intersekcyjny obraz spągowej granicy wapieni malmu, wychodzącej ku zachodowi w powietrze na osiach obu wymienionych fałdów. Dalszy ciąg wychodni malmu daje się prześledzić pasem szerokości ok. 70 m, biegnącym ku SW w przedłużeniu południowego skrzydła bardziej południowego fałdu na południowym zboczu wzgórza. Wprost na południe od kulminacji 366, wzdłuż małego jarku, ta zwietrzelina malmu przerzucona jest ku południowi o ok. 70 m, aby następnie, zakręciwszy ku południowi swoją północną granicą, oddzielającą ją od zwietrzeliny trąsu, zniknąć pod czwartorzędem na 150 m od szosy.

W odległości 620 m ku WSW od tego zniknięcia zwietrzeliny malmu, jego wapień płytowy z perysfinktami pojawiają się przy szosie na południe od wzgórza 339. Zapadają tu one ku WSW pod kątem 40°. Wschodni brzeg ich wychodni od strony kontaktu z wapieniem muszlowym tworzy w odległości ok. 70-80 m ku północy od szosy łuk zakręcający ku zachodowi. Wzdłuż tego łuku zwietrzelina wapieni płytowych malmu ograniczona jest zwietrzeliną wapienia muszlowego oraz wychodnią wapienia muszlowego na zachodnim końcu łuku, gdzie zapada on ku południowi.

W ten sposób wychodnie malmu swoim wewnętrznym brzegiem opasują dulowski węzeł tektoniczny, w którego środku pojawia się cała stratygraficzna seria starsza aż do arkozy górno-karbońskiej włącznie; seria ta a) występuje w swoim normalnym następstwie stratygraficznym (przy lokalnym wypadaniu poszczególnych ogniw) i b) zanurza się pod malm wszędzie tam, gdzie mamy w niej widoczne upady z wyjątkiem północnej granicy węzła.²

² Upad w zlepieńcu myślachowickim w potoku dulowskim w odległości 225 m w górę od szosy, skierowany ku WNW, traktuję jako związany z pochyleniem warstw pod malm odsonięty w skarpie przy szosie na południe od koty 339.

Najbardziej kompletna seria stratygraficzna tego węzła ukazuje się w normalnym następstwie w przekroju 5 (p. tabl. II), idącym od figury przy szosie ku NE przez wschodnie zbocze wzgórza 339 i przez dolny odcinek potoku dulowskiego powyżej szosy. Mamy tu:

a) *Dogger*. — Podczas zwiedzania terenu, dokonanego na moją prośbę w czasie zjazdu P. T. Geol. w roku 1954, znalazł prof. St. Zb. Różycki w skarpie szosy, na granicy wychodni malmu i wapienia muszlowego, kawałek wapienia piaszczystego żółtego, typowego dla tutejszego keloweju, i zaraz obok, ku wschodowi, kawałek piaskowca, typowego dla krakowskiego batonu. Równocześnie wymieniony geolog wykrył większą ilość margli w zwietrzelinie białych wapieni malmu w strefie, przylegającej w opisywanej skarpie do wychodni wapienia muszlowego. Na tej podstawie doszedł on do wniosku, że w ścianie tej mamy do czynienia z całkowitym przejściem między batonem i argowem przez kelowej (zredukowany ewentualnie nawet stratygraficznie w sposób, według prof. Różyckiego, typowy dla rejonu krakowsko-częstochowskiego) oraz newiz zaznaczony wspomnianymi marglami (byłyby to margle kordatowe).

b) *Wapień muszlowy*. — Brak kajpru w opisywanym rejonie może być pierwotny, przedjurajski (13). Wapień muszlowy odsłania się na południowych zboczach wzgórza 339 w formie łuku, otaczającego od N, NE i E wypukły ku NE łuk wychodni malmu, o którym była wyżej mowa. Jest to szeroki na 50-100 m pas zwietrzeliny kamienistej wapieni stalowo-szarych, gładkich, czasem zrostkowych. Na zachodnim końcu łuku w odkrywcę widać te wapienie, zapadające ku południowi w formie brekcji ostrokrawędzistej, o fragmentach wapiennych średnicy kilku cm do 1 dm, spojonych masą wapienną, identyczną z materiałem tworzącym kawałki wapieni. Taka sama brekcja widoczna jest na południowym końcu łuku, w ścianie nad szosą (pl. I, fot. 1), gdzie przylega ona ku zachodowi do opisanych już wychodni jury. Na wschodnim końcu odsłonięcia wapienia muszlowego przy szosie tkwi w skarpie blok typowego wapienia falistego długości ok. 1 m i wysokości ok. 40 cm. Uważam opisaną brekcję wapienia muszlowego za utwór tektoniczny, związany z silnym zaangażowaniem tego wapienia przy ruchach, które stworzyły węzeł dulowski.

c) *Piaskowiec pstry*. — Zaraz na wschód od wymienionego bloku dolnego wapienia falistego, który wyznacza bardzo niskie ogniwo wapienia muszlowego (por. 5 i niżej str. 19), pojawiają się w tej samej skarpie tkwiące w dużej ilości skały typowe dla tutejszego retu. Zrazu, od zachodu na odcinku ok. 15 m, są to bloki wapienia jamistego, czerwono-żółtego, nakrapianego brązowo manganem, z dużymi kryształami kalcytu na przełomach, o teksturze gąbczastej. Jest to górna część retu. Dalej ku wschodowi, na długości ok. 35 m wystają ze skarpy kawałki kremowo-żółtych margli, delikatnie nakrapianych manganem, identycznych z margla-

mi z *Myophoria costata* krakowskiego dolnego retu. Niższa część piaskowca pstrego, którą w północnym pasmie wzgórz krakowsko-chrzanowskich (p. niżej uwaga na str. 19) wydzieliłem kartograficznie w formie łąk żółtych ze żwirami kwarcowymi, nie odsłania się na wzgórzu 339 być może z powodu zasłonięcia czwartorzędem (por. tabl. I, fig. 2). Zdaje mi się, że występują one w obrębie północnej, bardziej zaburzonej części węzła dulowskiego pomiędzy wapieniem muszlowym na północy i tufami na południu w miejscu oddalonym o 150-200 m ku NNE od głównego rozwidlenia potoku Dulówka w Dulowej (od ujścia wody z doliny „jarów dulowskich“).

d) *Piętro karniowickie* (12). — Mamy tu wszystkie ogniwa tego permsko-karbońskiego kompleksu z wyjątkiem martwicy karniowickiej, która, jak wiemy, ma zasięg lokalny i może jej być brak z powodów paleogeograficznych. U góry są to tufy porfirowe, których wychodnie dają na roli wzgórza 339 i w skarpach typowe „żuzle“ ciemnoczerwone, łatwe do wyśledzenia przy kartowaniu. Jedyne dobre odsłonięcie tej skały znajduje się u północnego brzegu węzła w łomie o 200 m ku ENE od wspomnianego dopiero co głównego rozwidlenia potoku Dulówka (gdzie na szkicu w tabl. I, fig. 1 zaznaczony jest upad tufu ku NEE). Widzimy tam (pl. IV) tufy ułożone warstwami, których ciągłość przzerwana jest przez kuliste bloki zwietrzałego porfiru³ o średnicy od kilku do kilkudziesięciu cm.

Zlepieniec myślachowicki znalazłem pod tufem w odkrywce w prawym brzegu potoku Dulówka o 370 m w górę od szosy. Są to otoczaki o średnicy 3-5 cm ciemnoszarych wapieni karbońskich i charakterystycznych wapieni z warstwami krzemienia, tkwiące w lepiszczu wapiennym tworzącym charakterystyczne nawarstwienia na luźno leżących otoczakach. Kilkudziesięciocentymetrowa wkładka łą tufowego (porfirowego), nie zaznaczona na szkicu (tabl. I, fig. 1), ani na mapie (tabl. I, fig. 2), taka sama, jaka występuje w strukturze północnej (zob. niżej str. 28), przedziela ten zlepieniec w omawianej odkrywce na dwie części, z których każda widoczna jest w miąższości do 1 m bez określenia powierzchni spągowej i stropowej. Warstewką tą zaznaczony jest też niezbyt pewny kierunek upadu zlepieńca w tym miejscu — ku SE pod kątem ok. 15°. O 200 m dalej w górę potoku Dulówka prof. St. Zb. Różycki znalazł w czasie wspólnego zwiedzania terenu nowe stanowisko zlepieńca myślachowickiego w skarpie drogi, nad prawym brzegiem potoku, w postaci otoczaków wapienia z nawarstwieniem lepiszcza, tkwiących w zboczu pod korzeniami drzew. Mamy tu wychodnię spągowej granicy zlepieńca, gdyż zaraz dalej na północ tkwią w skarpie żwiry kwarcowe arkozy kwaczalskiej

³ Prof. St. Zb. Różycki zwrócił mi uwagę, że są to bomby wulkaniczne i „la-pilli“.

w ilasto-piaszczystym lepiszczu i wypływa z nich z prawego zbocza doliny obfite źródło. Źródłem tym podkreślona jest obecność wychodni granicy stratygraficznej w tym miejscu. Widocznie zbiera ono wody ze żwirów kwaczalskich z prawego zbocza doliny i wylewa je do potoku tam, gdzie zbite lepiszcze zlepieńców myślachowickich, leżących na tych żwirach z upadem pd.-wschodnim, tworzy tamę dla wód podziemnych, spływających z prawej strony wzdłuż doliny.

Arkoza kwaczalska⁴ składa się ze żwirów kwarcowych o średnicy 0,5-1 cm, tkwiących w gliniasto-piaszczystym lepiszczu, przetkanym dużą ilością drobniejszych 2-3 milimetrowych żwirków kwarcowych. W naszym węźle, jako najstarszy element, daje ona pola żwirowe na północnym zboczu wzgórza 339 oraz drobne zerwy żwirkowe nad prawym zboczem potoku dulowskiego, dalej od opisanych zlepieńców w górę doliny. W potoku, jak widzimy, kontaktuje ona ku południowi ze zlepieńcem myślachowickim. Natomiast na północnym zboczu wzgórza 339 arkoza styka się ku południowi bezpośrednio z polem zwietrzeliń tufowej.

W budowie węzła, obok prześlędzonych już odsłoneń malmu, wychodnie wapienia muszlowego i tufów grają zasadniczą rolę, zarysowując na powierzchni jego złożoną strukturę. Tak więc zbrekcjowany wapień muszłowy południowego zbocza wzgórza 339, biegnąc naprzód ku wschodowi pomiędzy wychodniami malmu na południu i tufów na północy oraz, zapadając ku południowi pod kątem 40°, skręca następnie ku południowi. W tym kierunku przekracza on szosę pomiędzy malmem na zachodzie, zapadającym ku WSW pod kątem 40°, a retem na wschodzie, aby za nią zniknąć w piaskach czwartorzędowych. Na teren węzła powraca on o 450 m dalej ku ENE w południowej ostrodze wzgórza 366 w postaci pasa charakterystycznej zwietrzeliń, ciągnącego się ku NE i ograniczonego od NW zwietrzeliń tufową. Na granicy obu zwietrzeliń prof. St. Zb. Różycki zauważył tu dodatkowo, w czasie wspólnego oglądania terenu, żółtą zwietrzeliń margli retu. Ten pas kamienistej zwietrzeliń wapienia muszłowego, biegnąc ku NE, dochodzi bocznie na linii wspomnianego już jarku do pasa zwietrzeliń białych wapieni malmu, przerywając się na sygnalizowanym już uskoku (por. wyżej str. 3); około samej linii granicznej w dnie jarku znajduje się odsłonięcie wapienia płytowego malmu.

Pomiędzy pasem wychodni wapienia muszłowego, który przeszedł za szosę w rejonie wzgórza 339, i jego pasem, który w południowej ostrodze wzgórza 366 powrócił jakby zza szosy, mamy, jak już wspomniano, na zachodzie ret przy szosie oraz tufy sypiące się z lewej skarpy niskiego tarasu nad potokiem Dulówka w odległości 120 m w górę od szosy. Jesz-

⁴ Określeniem „arkoza kwaczalska“ obejmuję zarówno właściwą arkozę, jak i piaskowce karniowickie (6, 7).

cze o 150 m dalej w górę potoku spotykamy odosobnioną wychodnię zlepieńca myślachowickiego z upadem ku WNW pod kątem 35° (por. wyżej uwaga na str. 3). Przypuszczam, że oba pasy wapienia muszłowego łączą się pod czwartorzędem, na południe od szosy, łukiem wypukłym ku południowi tworząc osiową, szybko zanurzającą się ku SE partię hipotetycznego fałdu. Nazywam go fałdem „A“. Jego zniknięcie pod czwartorzędem na południe od szosy tłumaczę intensywnym wyerodowaniem w tym miejscu przełomowej doliny przez obfity w wodę potok Dulówka, co mogło być również ułatwione silnym popekaniem wapienia muszłowego i wapieni malmu, spowodowanym poprzecznym ich wygięciem w przegubie osiowym fałdu, a ponadto podłużnym, wypukłym ku górze wygięciem tego przegubu w miejscu raptownego zanurzenia się osi fałdu ku południowi.

Wprost na południe od wzgórza 366 mamy znany już nam uskok zrzucający część wschodnią o ok. 150 m. W przedłużeniu ku NE przebiegu pasa wychodni wapienia muszłowego, przesuniętego za tym uskokiem ku N, po ok. 100-metrowej przerwie zaznacza się on znowu swoją charakterystyczną zwietrzeliną z blokami wapienia oraz charakterystycznym garbem na zboczu wzgórza. Wychodnie te zarysowują łuk wypukły ku wschodowi zamykając od tej strony skrajne wschodnie wystąpienia tufów w zwietrzelinie na pd.-wschodnim zboczu wzgórza 366. W obrębie północnej części tego łuku wychodni wapienia muszłowego znalazłem kilka leżących luźno bloków wapienia jamistego górnego retu. Całość tych zjawisk, a więc wysunięte ku wschodowi płyty „żuźłowe“ tufów na roli, otoczone od wschodu łukiem wychodni wapienia muszłowego ze strzępem retu pomiędzy nimi, dostosowują się dobrze ku wschodowi do zachodniej granicy wychodni wapienia płytowego malmu i do rozbieżnych upadów w łomach wschodniej części wzgórza. Razem daje to intersekcyjny obraz fałdu szybko wynurzającego się ku NW w obrębie wychodni jury (por. wyżej str. 3) i następnie zakręcającego ku zachodowi tam, gdzie w jego jądrze pojawiają się: wapień muszłowy, ret i tuf. Jest to południowa antyklina z dwu wymienionych wyżej sfałdowań malmu wschodniej części wzgórza. Nazywam ją fałdem „B“. Zapewne właśnie w jego jądrze pojawia się dalej ku zachodowi wśród tufu drobne odsłonięcie zlepieńca myślachowickiego (kilka typowych otoczków wapienia węglowego z przyrośniętym lepiszczem) w lewej skarpie jaru, rozcinającego pd.-zachodnie zbocze wzgórza 366 (tabl. I, fig. 2). Poza tym jądro fałdu „B“ rozszerza się w tym kierunku do 300 m w powierzchniach „żuźli“ tufowych, tkwiących obficie w glebie tego zbocza i w ścianach wspomnianego jaru, aż do lewego brzegu czwartorzędowej doliny potoku Dulówka.

Na północ od fałdu „B“ zwarty płat wapienia muszłowego, odsłonięty w małych łomach, tworzy szczytową partię wzgórza 366 (pl. II). Są to grube na 20-40 cm płyty szarego i gładkiego wapienia, lekko zrostkowe-

go, lokalnie zdolomityzowanego (na północnym zboczu). Trudno mi jest na podstawie litologii wyróżnić tu jakiś kompleks typowy. Być może jest to część dolnego wapienia muszlowego, leżąca pod dolnym wapieniem fałistym. Upady w tej płycie skierowane są ku wschodowi, pod malm wschodniej części wzgórza. Wynoszą one od 10 do 15°. Zarysowuje się przy tym lekkie wklęsłe wgięcie warstw. Zaznacza się ono nie tyle w różnicach kierunku poszczególnych pomiarów, gdzie ma wpływ nierówna powierzchnia warstw, ile w ogólnym wrażeniu, które się odnosi patrząc ze szczytowej partii wzgórza na wychodnię jednej z ławic wapienia muszlowego, przebiegającej w NE części wspomnianego płata wapienia muszlowego w odległości ok. 70 m ku ENE od koty 366. Jeżeli nawet nie mamy tu do czynienia z synkliną, jest to w każdym razie zachowana pokrywa triasowa płaskiej, przegubowej części dużego fałdu „skrzyniowego“, którego nasz fałd „B“ i zaraz niżej opisany element „C“ byłyby tylko strefami krawędziowymi. Od zachodu płyta wapienia muszlowego jest otoczona przez wychodnie tufów. Możliwe jest, że od dołu jest ona nieco podcięta na kontakcie z tufami (może nawet aż do wytarcia retu), gdyż upady skierowane w niej ku wschodowi niezupełnie zgadzają się z intersekcyjnym, wydłużonym w kształcie półwyspu zarysem tego płata. Niejaką komplikacją jest również to, że we wschodnim przedłużeniu osi tej bardzo płaskiej wklęsłości wapienia muszlowego mamy w malmie wschodniej części wzgórza sfałdowanie antyklinalne, z dwu poprzednio opisanych północne, co prawda przy lekkim przesunięciu osi tej formy ku północy w stosunku do wgięcia wapienia muszlowego. Oś tej synkliny w obrębie malmu skręcałaby więc ku ESE, pomiędzy oba wspomniane fałdy.

Na północ od tego płata wapienia muszlowego, na północnym zboczu wzgórza wychodnie tufów znowu sięgają dalej ku wschodowi (o 100 m ku E od długości wzgórza 366). W tym kierunku tufy te wciskają się pasem szerokim ok. 40 m pomiędzy żwirowe wychodnie arkozy kwaczalskiej na północy i wydłużony wąski pas wychodni wapienia muszlowego na południu, zaznaczony drobnymi odkrywkami i starymi hałdami, ciągnący się ku ENE od północnego rogu płata wapienia muszlowego, tworzącego kulminację 366. Po zniknięciu ku wschodowi wychodni tufu ten pas wapienia muszlowego, doszedłszy do kontaktu ze żwirami arkozy na północy, ciągnie się jeszcze ku ENE na długości 150 m pomiędzy nimi i wychodniami malmu na południu. Wreszcie i on znika z powierzchni i dalej ku wschodowi mamy już tylko opisaną poprzednio linię niezgodnego kontaktu malmu od południa ze żwirami arkozy od północy. Przedstawione stosunki wskazują, że przebiega tu jeszcze jeden element antyklinalny — łuskowy element „C“, graniczący od północy na dyslokacji podłużnej ze żwirami arkozy. Ku wschodowi przedłużałby się on w monoklinalne ułożenie malmu z zapadaniem ku SE w Charchołach zachodnich

i ostatecznie zlewały się w tym kierunku z właściwym brzegiem rowu krzeszowickiego. Północne z dwu opisanych sfałdowań malmu, odsłonięte w łomach we wschodniej części wzgórza 366, tworzyłyby na tym elemencie wtórne nabrzmienie skrzydła.

Ku zachodowi tufowe jądro elementu „C“ rozszerza się do 150 m łącząc się w tym kierunku z tufowym jądrem fałdu „B“, gdy wapień muszlowy dzielący obie te formy wychodzi w powietrze.

Stosunki, jakie napotykamy w zachodniej ostrodze wzgórza 366, świadczą o tym, że wychodnie żwirów arkozy kwaczalskiej, ograniczając od północy równoleżnikowo nasz element „C“, są oddzielone od niego dyslokacją o znaczeniu większym, niż zrozumiąle i możliwe w tych warunkach tektonicznych wyciśnięcie jednego ogniwa stratygraficznego — zlepienia myślachowickiego. Widzimy tu naprzód przy północnej granicy wychodni tufów opisane wyżej ich odsłonięcie w łomie z bombą i „lapilli“ (por. wyżej str. 5 i pl. IV) i z upadem ku ENE pod kątem 35° , a więc w każdym razie zgodnie ze wschodnim zanurzaniem się całego tego zespołu form tektonicznych. Pomiędzy ten tuf i żwiry arkozy wsuwa się wkład wapienia muszlowego soczewką zwietrzeliny szerokości ok. 100 m, w której środku widać sterzące na ścieżce ławice wapienia muszlowego typu gładkiego, nieco zrostkowego, o stromym upadzie ku południowi. Strzęp ten uważam za fragment północnego skrzydła elementu „C“, zachowany na dyslokacyjnej granicy ze żwirami arkozy, które w ten sposób mają cechy kompleksu, obcego strukturalnie elementowi „C“. Świadczy o tym także upad tufów ku ENE.

Od strony zachodniej wchodzi również pomiędzy wspomniane wapień i tuf rozsypane na roli żwiry kwarcowe. Z uwagi na tę ich pozycję można by je raczej uważać za żwiry niższej części pstręgo piaskowca (por. wyżej str. 5). Ich miąższość jednak (przyjmując strome ustawienie jak przy wapieniu muszlowym omówionego strzępu) wydaje się być zbyt duża w stosunku do normalnej grubości nie przekraczającej 2 m. Może to być wywołane tylko sztucznym rozwleczeniem tych żwirów po roli.

Wychodnie tufów oraz wapienia muszlowego w rejonie zachodniej ostrogi wzgórza 366 kończą się ku zachodowi na lewym brzegu czwartorzędowej doliny potoku Dulówka.

Opisane szczegóły budowy węzła dulowskiego każą przypuszczać, że jest to potrójny fałd, zbudowany z serii sięgającej od arkozy kwaczalskiej w dole do malmu w górze. Trzy jego elementy zarysowują się na powierzchni wychodniami całej wymienionej serii (z wyjątkiem arkozy kwaczalskiej), przy lukach (wyciśnięciach) pomiędzy malmem i wapieniem muszlowym oraz pomiędzy wapieniem muszlowym i tufami. Są to fałdy „A“ i „B“ oraz element „C“. Pierwszy skierowany jest ku SE i zanurza

się w tym kierunku. Drugi biegnie naprzód ku wschodowi, potem skręca ku SE i w tym kierunku się pochyla. Główna podłużna oś trzeciego biegnie zanurzając się ku wschodowi, gdy jego wtórne południowe sfałdowanie idzie ku ESE i w tymże kierunku jest pochylone, przy zarysowanej lekkiej niezgodności formy wapienia męszlowego w stosunku do malmu. Wszystkie te trzy elementy rozbiegają się i zapadają ekscentrycznie od wspólnej nasady fałdowej, zarysowanej w dolinie Dulówki przez wychodnie zlepieńca myślachowickiego. Zlepieniec ten zapada ku SE, jest podestany od NW arkożą kwaczalską i nakryty tufem; tworzy on prawdopodobnie dalej ku SE osobne wypiętrzenie zaznaczone w dnie potoku zapadaniem zlepieńca ku WNW (por. wyżej uwaga str. 3 i 7). Nasada fałdowa jest otoczona od S i NE wychodniami tufów na północnym zboczu wzgórza 339 oraz na zachodnim zboczu wzgórza 366. Na północnym zboczu wzgórza 339 mamy przy tym wyciśnięcie zlepieńca myślachowickiego oraz bezpośredni kontakt tufów z arkożą kwaczalską. Podłużna oś antyklinalna nasady węzła dulowskiego biegnie, jak wynika z interpolacyjnej intersekcji (por. ze sobą fig. 1 i 2, tabl. I) ku SE zanurzając się w tym kierunku i jakby przedłużając się przede wszystkim w fałd „A” poza szosę. Dolina potoku Dulówka pomiędzy jej głównym rozwidleniem i szosą, zwłaszcza oglądana ze wzgórza 366 (pl. III), robi wrażenie przełomowej bramy potoku, przebijającego się ku SE poprzez peryklinalnie schodzące się tufy zasadniczej osiowej partii węzła dulowskiego, zanurzającej się w tymże kierunku. W drugą stronę, ku NW, w kierunku podnoszenia się tej głównej osi podłużnej, prawdopodobnie skrzydło północne omawianej ogólnej formy wyciska się biegnąc w przedłużeniu skomplikowanego północnego skrzydła elementu „C”. Wskutek tego zaznaczone na powierzchni żwirami wychodnie arkozy kwaczalskiej osiowej partii węzła łączą się tam z zasięgiem takich samych żwirów struktury północnej.

Rozdzielający się na trzy części dulowski fałdowy węzeł strukturalny wydaje się wciskać ku północy w strukturę północną swoim północnym złuskiwanym w tę stronę elementem „C”. Ogranicza go od północy równoleżnikowa linia dyslokacyjna, podnosząca część północną. Biegnie ona od doliny Charchołów zachodnich ku zachodowi i jest przedłużeniem północnego brzegu rowu krzeszowickiego. Brzeg ów w ten sposób wygasa w omawianym rejonie razem z tą linią w powierzchniowym obrazie tam, gdzie wchodzi ona w obręb wychodni arkozy kwaczalskiej. W rzeczywistości brzeg rowu krzeszowickiego zlewa się prawdopodobnie z północnym ograniczeniem strukturalnym węzła dulowskiego i razem z tym ograniczeniem skręca ku NE. Nie widzę bowiem (zob. niżej str. 11-16), aby na odcinku pomiędzy Dulową i Młoszową jakakolwiek dyslokacja równoleżnikowa przecinała pd.-zachodnie skrzydło strefy brzeżnej.

Jest bardzo możliwe, że, obok dopiero co opisanej linii dyslokacyjnej, także druga, bardziej północna linia dyslokacyjna odgałęzia się od niej w jarze Charchoły zachodnie i biegnie w obrębie arkozy kwaczalskiej ku zachodowi z odchyleniem północnym. Wyznacza ją, moim zdaniem, naprzód bieg lewego bocznego odgałęzienia doliny „jarów dulowskich“, wpadającego z kierunku ESE ku WNW do tej doliny na jej ostrym skreście (zob. tabl. I, fig. 1 i 2). Następnie widzę jej wpływ w występowaniu obfitego źródła u podnóża lewego zbocza tej doliny zaraz poniżej wymienionego ostrego skreśtu. Potem zdaje się ją naśladować kierunek 120-metrowego odcinka tejże doliny poniżej tego skreśtu, dalej zaś śledzę ją, po porzuceniu wymienionej doliny, w pasie mokradeł i wycieków wody, idącym w dalszym przedłużeniu wyznaczonego kierunku WNW pomiędzy tą doliną i główną doliną Dulówki. Wreszcie ujawnia się ona, moim zdaniem, w dużym wstępującym źródle (pl. I, fot. 2) na przecięciu strefy mokradeł przez podnóże lewego zbocza głównej doliny Dulówki. Wydaje się bowiem, że właśnie linia dyslokacyjna pozwoliła tu na swoim przebiegu na zdecydowane wstępowanie wody w powszechnie prowadzącej wodę arkozie kwaczalskiej tworząc liczne źródła i wyznaczając kierunki odcinków dolinnych. Szłoby tedy również zachodnie przedłużenie północnego brzegu rowu krzeszowickiego, przechodząc ku zachodowi w ostateczne północne ograniczenie węzła dulowskiego.

2. *Monoklina dulowsko-młoszowska* (tabl. II, przekroje 6-11)

Na zachód od południka wzgórza 339 w Dulowej, jak przedstawiłem wyżej, pas zwirowy arkozy kwaczalskiej, wynurzającej się w węźle dulowskim na powierzchnię jako główne jądro fałdowe, zlewa się z powierzchnią zwirową arkozy, tworzącą odsłoniętą podstawę struktury północnej. Rozpoznawalną część strefy brzeżnej mamy tu więc tylko w monoklinie dulowsko-młoszowskiej. Biegnie ona ku NW i zapada ku SW będąc przedłużeniem południowego skrzydła węzła dulowskiego ze wzgórza 339.

Zaraz na zachód od wzgórza 339, w odległości 200-250 m, zdaje się przebiegać dyslokacja południkowa zrzucająca część zachodnią. Albowiem w WNW przedłużeniu wychodni wapienia muszlowego i tufów ze wzgórza 339 pojawia się tu, na następnym wzgórzu, płat kamienistej zwierzeli wapienia płytowego z perysfinktami znacząc przesunięcie wychodni malmu ku północy o ok. 225 m. Jest możliwe, że oprócz wapienia płytowego występują tu również podściełające go margle kordatowe, gdyż w roku 1937 widziałem w (nieistniejącym obecnie) łomie na północnym zboczu tego wzgórza margle szare z fauną amonitów, której wówczas nie umiałem oznaczyć, z upadem ku SSW pod kątem 70°. Północną granicą

tych wychodni na powierzchni jest spiaszczony less. Łagodny profil morfologiczny stoku dowodzi, że raczej od północy graniczy tu bezpośrednio z malmem arkoza kwaczalska (tabl. II, przekrój 6).

Dalej ku zachodowi, po przekroczeniu poprzecznej doliny bez nazwy, przecinającej szosę na jej skrócie wypukłym ku SSW, wychodnie malmu, zaznaczone kamienistą zwietrzeliną wapienia płytowego z peryfinktami i wapienia skalistego na czterech wzgórzach i licznymi drobnymi łomami, ciągną się ku NW jednolitym pasem w stronę Młoszowej tworząc południowe zbocze przebiegającej tu wyraźnej grzędy morfologicznej i zachodząc miejscami na jej kulminacje. Upady w tej serii wynoszą od 20 do 50° ku SW, rzadziej ku SSW. Zdaje mi się, że szczegółowym zdjęciem można by tu wydzielić wychodnie wapienia skalistego od płytowego, zwłaszcza w części NW na lewym zboczu doliny młoszowskiej, gdzie wapienie skaliste tworzą pd.-zachodnią część strefy malmu występując nad wapieniami płytowymi.

Na początkowym od SE około 500-metrowym odcinku opisywanego przebiegu wychodni malmu, począwszy od wymienionej doliny poprzecznej, są one od północnego wschodu ograniczone na powierzchni spiaszczonym lessem (tabl. I, fig. 2). Morfologia, rysując nieco bardziej stromy spadek od wzgórza malmskiego ku NE do łagodnie nachylonej powierzchni, wskazuje z jednej strony na kontakt malmu ku NE bezpośrednio z arkozą kwaczalską, a z drugiej strony — na przebieg tego kontaktu w formie intersekcji płaszczyzny, nachylonej ku SW, w kierunku zgodnym z upadem warstw malmu widocznym w łomach.

Po tym 500-metrowym odcinku na pn.-wschodnim brzegu wychodni malmu pojawia się wapien muszlowy w kamienistej zwietrzelinie i w łomach. Ciągnie się on stąd aż do doliny młoszowskiej dobrze zaznaczając intersekcyjny pn.-wschodni brzeg wychodni malmu. Intersekcja ta jest uwydatniona przez rzeźbę terenu, a mianowicie przez rozcięcie pd.-zachodnich zboczy owej grzędy morfologicznej czterema krótkimi poprzecznymi jarami, spadającymi ku szosie. I tak od szczytowej partii na wschodzie skartowana pn.-wschodnia granica wychodni malmu zbiega naprzód ku WNW w dół po zboczu do szczytu skrajnego wschodniego jaru. Potem, zrazu zakryta płatem piasku, podnosi się ona ku WNW na występ grzbietu, aby zaraz znowu spaść ku zachodowi, cofając się intersekcyjnie, do szczytu lewego odgałęzienia następnego jaru. Wzdłuż tego odgałęzienia biegnie następnie nasza granica ku WNW środkiem jaru. W miejscu jego rozwidlenia przechodzi ona ku NW na prawe zbocze jego prawej, głównej części. Jest tu ona chwilowo zakryta piaskiem, ale w każdym razie widać na zakrytej mapie geologicznej (tabl. I, fig. 2), że wychodnie malmu są tu przesunięte bardziej ku północy w stosunku do odcinka prostoliniowego przebiegu tej granicy pod dnem lewej części jaru.

Wskutek zakrycia piaskiem części lewego zbocza ostatniego w kierunku zachodnim, trzeciego jaru, nie jest znane miejsce, gdzie schodzi doń interesująca nas granica wychodni malmu. Charakterystyczne jest jednak, że na NW od tego jaru biegnie ona, dokładnie prześledzona, wspinając się znów intersekcyjnie na grzbietową partię wzgórza łukiem, który jest przedłużeniem łukowatego przebiegu tego jaru w górę poza jego głowę i potem dalej, cofając się nieco, w dół ku dolinie młoszowskiej. Jest to typowy przebieg intersekcyjny wychodni powierzchni pochylonej ku SW. Zdaje się, że kierunek trzeciego jaru, jak i bieg lewej odnogi środkowego jaru, zostały założone właśnie przy wykorzystaniu intersekcji powierzchni granicznej malmu i wapienia muszlowego.

Pochylenie tej powierzchni granicznej daje się wyliczyć z intersekcji w dwu miejscach, gdzie posiadamy ścisły zarys linii granicznej przecinający zbocze skośnie w stosunku do ogólnego biegu wychodni malmu (fig. 1). Otrzymujemy w ten sposób dla wspinania się granicy na grzędę w przedłużeniu szczytu lewego ramienia środkowego jaru pochylenie powierzchni granicznej pod kątem 30° ku SW (gradient 35 m na 60 m odległości), a dla łuku tej granicy, w przedłużeniu szczytu zachodniego jaru, pochylenie ku SW pod kątem 20° (gradient 10 m na 30 m odległości). Pochylenie to jest więc zasadniczo *mniej*, niż pochylenie warstw malmu, które przeważnie wynosi ok. 40° .

Wapień muszlowy, którego wychodniami ograniczony jest od NE pas występowania malmu, składa się z wapienia i dolomitu. Wapień ma typowy wygląd wapienia muszlowego, jest szary, zbity, lekko „zrostkowy“ lub zlepieńcowaty, o elementach z tego samego wapienia w kształcie wałków i placków. Dolomit jest czerwonawy, typu kruszconego. Całość utworów wapienia muszlowego zapada tu ku SW i WSW pod kątem $35-50^{\circ}$, wyjątkowo 20° . Na zachodzie, na zboczu doliny młoszowskiej, wychodnie dolomitu o dobrych odkrywkach we wcięciach alei parku młoszowskiego przebiegają pasem wyciągniętym ESE-WNW pomiędzy wychodniami malmu na SW (za doliną podłużną) i wychodniami wapienia muszlowego na NE, leżąc jakby zlekka niezgodnie na tym ostatnim, jeżeli sądzić po rozbieżności kierunków niektórych pomierzonych upadów w stosunku do granicy dolomit-wapień. Na środkowym odcinku, pomiędzy dwoma zachodnimi jarami oraz pomiędzy dwiema odnogami środkowego jaru, mamy tylko wapień kontaktujący (z małą przerwą) z malmem. Ku wschodowi pojawia się w glebie szczytowej partii grzędy zwietrzelina dolomitów, jakby bocznie kontaktując ku NW z wapieniem i zastępując go w zupełności w części niezastoniętej gliną czwartorzędową. Prawdopodobnie mamy w tym rejonie do czynienia ze „zlepieńcowym“ poziomem dolnego wapienia muszlowego, występującym nad dolnym wapieniem falistym. Te bowiem wkładki zlepieńca „plackowatego“ z obfitymi okazami

typowej u nas dla tego poziomu *Lima striata* (6) występują w łomie na prawym brzegu lewego odgałęzienia środkowego jaru. Wapień przechodził tu nieregularnie „geochemicznie“ w strop i bocznie w dolomit kruszonośny.

Ponieważ zarówno wapień muszlowy, jak i malm zapadają ku SW pod kątem przeważnie ok. 40° , oddzielając zaś ich wychodnie powierzchnia pochylona jest w tymże kierunku pod kątem $20-30^{\circ}$ (fig. 1), musi ona podcinać warstwy malmu od dołu i ścinać warstwy wapienia muszlowego od góry (tabl. II, przekroje 7-10). Wnioskuje więc, że nie jest to ani powierzchnia uskokowa zrzucająca malm w stosunku do wapienia muszlowego ku SW, ani powierzchnia nieciągłości wśród zgodnie nachylonej se-

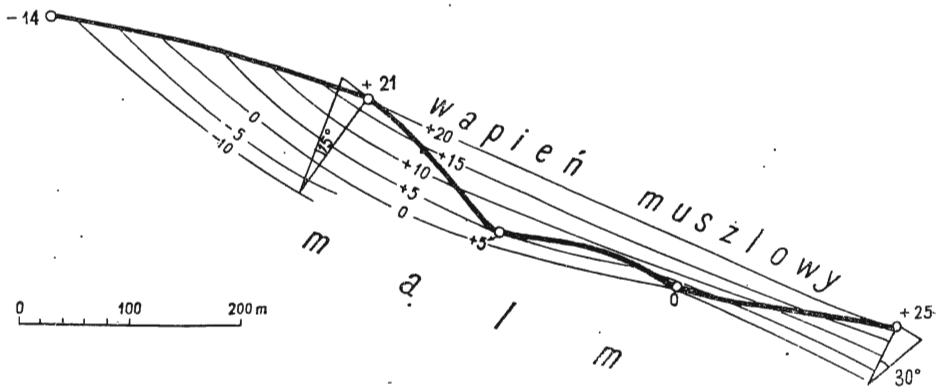


Fig. 1

Linia intersekcyjna dolnej granicy wychodni malmu koło Młoszowej według niwelacji klizymetrowej

rii opisywanej monokliny z tektonicznym wytarciem warstw brakujących pomiędzy tymi seriami, jak to mieliśmy w węźle dulowskim. Wydaje mi się, że przeciwnie, mamy tu do czynienia z *nasunięciem* warstw malmu ku NE na warstwy wapienia muszlowego po powierzchni ścinającej obie serie: pierwszą od dołu, drugą od góry.

W miejscu, gdzie u północnej granicy wychodni malmu naszej monokliny po raz pierwszy idąc od ESE natrafiamy na dolomit wapienia muszlowego, oddziela go od położonych bardziej na północ płatów żwirowych arkozy kwaczalskiej pas piaszczystej gliny lessowatej szerokości zrazu ponad 100 m, dalej zaś ku WNW — 25 m. Dopiero o 550 m ku WNW od pd.-wschodniego końca wychodni dolomitu pojawia się na roli północnych zboczy omawianej grzędy zwietrzelina tufu. Tworzy ona tu od razu szeroki pas, którego zewnętrzna granica wychodzi zaraz ku północy łukiem wypukłym ku E i biegnie dalej ku NW w odległości 250 m na NE od brzegu wychodni wapienia muszlowego. Północną granicę wychodni

tufów rysuje arkoza kwaczalska swoimi żwirowiskami tkwiącymi w roli. Zapewne tufy leżą tu pod wapieniem muszlowym i bezpośrednio nad arkozą kwaczalską uzupełniając w ten sposób skład stratygraficzny naszej monokliny.

Opisane wyżej stosunki trwają ku WNW aż do przełęczy, za którą znajduje się basen doliny młoszowskiej, a którą mamy w odległości ok. 550 m ku SE od tej doliny. Tu nagle pas tufowy w swej części nie przykrytej gliną czwartorzędową rozwidła się ku WNW na dwie odnogi: krótszą, ciągnącą się na odcinku ok. 60 m, północną, i dłuższą południową, która po przebiegu ok. 150 m gubi się pod czwartorzędem. Spomiędzy tych odnóg tufowych, na zboczu spadającym ku dolinie młoszowskiej, a więc prawdopodobnie spod tufu, pojawia się zlepieniec myślachowicki w swojej charakterystycznej zwietrzelinie kamienistej, utworzonej z otoczków z resztkami lepiszcza, i w szeregu drobnych skałek, występujących przy ścieżce spadającej ku WNW do Młoszowej, w których zmierzyłem w zlepieńcu upady ku SSW i SW pod kątem 45° . Na ogólnym kierunku tego upadu, przy dolnym odcinku wspomnianej ścieżki, zwietrzelina zlepieńca zmienia się w tufową, dobrze znacząc zanurzenie się zlepieńca pod tuf. Pod lessem i piaskiem, na południe od pasa wychodni zlepieńca, te strzępy tufów, pokrywające zlepieniec przy dolnej części ścieżki, łączą się z opisaną poprzednio południową odnogą pasa tufowego z przełęczy. Wskazuje na to osobny płat zwietrzeliny tufowej, występujący wśród pokrywy czwartorzędowej (tabl. I, fig. 2). W ten sposób skład stratygraficzny monokliny uzupełnił się zlepieńcem myślachowickim, który wciska się tu pomiędzy tuf u góry i arkozę kwaczalską u dołu zapewne niegrubą płytą, gdyż w środku tego szerokiego na 150-200 m pasa wychodni zlepieńca, zaraz poniżej przełęczy, prześwieca na roli pomiędzy jego zwietrzeliną płat żwirowy, chyba z arkozy. Żwiry kwarcowe widać także hipsometrycznie niżej od naszego pasa zlepieńcowego w zboczach i ścianach jarów rozgałęzionej lewobocznej dolinki, spadającej do doliny młoszowskiej ku SSW od koty 405. Tu więc, na lewym zboczu doliny młoszowskiej, mamy najbardziej pełny profil stratygraficzny naszej monokliny (tabl. II, przekrój 9 i 10). Stosunki upadu i intersekcji pomiędzy zlepieńcem i arkożą oraz między zlepieńcem i tufem przypominają na tym odcinku to samo, co wyżej stwierdziłem dla kontaktu malm-wapień muszlowy w tej strefie, a mianowicie intersekcja płaszczyzn kontaktowych jest bardziej łagodna, niż pomierzone 45-stopniowe upady w zlepieńcu. Pomiarów upadu dokonano tu jednak zbyt mało, z drugiej zaś strony linii intersekcji płaszczyzny kontaktu nie można tak dokładnie prześledzić, aby i tu można było wysnuwać odpowiednie wnioski tektoniczne.

U wylotu wspomnianej lewobocznej rozgałęzionej odnogi doliny młoszowskiej, na jej prawym klinie znajduje się odsłonięcie zlepieńca my-

ślachowickiego w przedłużeniu opisanego wyżej płata jego wychodni, i to wciąż w położeniu, które odpowiada stropowi żwirów kwaczalskich odsłoniętych wyżej w tej dolince, jeżeli przyjąć ich zapadanie ku SW. Zlepieniec ten znaczy miejsce zakręcania ku NNW biegu płyty zlepieńcowej naszej monokliny. Zaraz bowiem za tym klinem, w górę doliny młoszowskiej, wzdłuż jej lewego zbocza na odcinku 450 m, ciągną się ku NNW odkrywki tego zlepieńca i jego duże odsłonięcia w kamieniołomie, gdzie w środku mamy poziome ułożenie warstw, na dwóch zaś końcach tego pasa wychodni, południowym i północnym, zmierzyłem upady pod kątem 15° , skierowane ku SW.

W następnym, lewym odgałęzieniu doliny młoszowskiej w jego górnej części, na ok. 200 m ku SW od koty 405, znajdują się żwiry kwarcowe arkozy w sytuacji odpowiadającej jej normalnemu położeniu stratygraficznemu pod schodowo załamana płytą zlepieńca, odsłoniętą w lewym zboczach głównej doliny młoszowskiej, jeżeli przyjąć i dla arkozy upad pd.-zachodni (tabl. II, przekrój 11).

Zlepieniec myślachowicki NNW zakończenia monokliny dulowsko-młoszowskiej, odsłonięty na lewym zboczach doliny młoszowskiej, ciągnie się jeszcze na długości 400 m ku NNW przeszedłszy na prawą stronę tej doliny. Tam bowiem widać go w dolnej części prawobocznego jarku, gdzie od zachodu, występując w poziomie hipsometrycznie wyższym, sąsiadują z nim żwiry arkozy kwaczalskiej. Zapewne oddziela je od zlepieńca jakaś dyslokacja, lecz w każdym razie nie dyslokacja Młoszowa-Karniowice (p. niżej s. 22).

Ciekawe jest, że w całej serii stratygraficznej opisywanej monokliny tylko zlepieniec myślachowicki zaznacza zmianę biegu ten skręt ku NNW w górę doliny młoszowskiej. Tufów w ich stropie nie widać, wapień zaś muszlowy ciągnie się dalej z poprzednim biegiem ku WNW przekraczając dolinę młoszowską i występując poza nią w osobnej skałce, która sterczy w obrębie wysokiego stożka napływowego. Wapień ten ma bieg o 25° mniej zbliżony do północnego, niż opisane wyżej odkrywki zlepieńca myślachowickiego w łomach lewego zbocza doliny (310° zamiast 335°).

Uważam, że opisaną dopiero co monoklinę dulowsko-młoszowską z jej komplikacjami tektonicznymi w formie wyciśnień, nasunięć i zmianą biegu w dolinie młoszowskiej uważać należy za południowe skrzydło sfałdowanej strefy brzeżnej. Jądro antyklinalne tej strefy tworzy przyległy do monokliny od NE pas wychodni żwirów arkozy kwaczalskiej, wynurzających się ku NW w osiowej partii węzła dulowskiego, ciągnący się ku WNW. Albowiem w odgałęzieniu górnym, lewym z dwu odgałęzień lewego ramienia znanego już nam zdwojonego bocznego rozwidlenia doliny młoszowskiej, na 325 i 375 m na południe od koty 405, znalazłem odkrywki tufów, występujące kolejno na dwu kilkumetrowych odcinkach,

wśród żwirów kwaczalskich. Mogą to być dwa synklinalne fragmenty tufów wciśnięte w arkozę, które odpowiadałyby znów dwu podłużnym dyslokacjom północnego skrzydła opisywanej strefy (tabl. II, przekrój 10): linii południowej, ograniczającej na północnym zboczu wzgórza 366 właściwy węzeł dulowski od północy (tzn. wychodnie tufu i wapienia muszłowego) od żwirów arkozy, oraz linii północnej, wyznaczonej opisaną dulowską strefą silnych źródeł i mokradeł już w obrębie wychodni arkozy kwaczalskiej (por. wyżej str. 11). Na całym pozostałym odcinku pomiędzy węzłem dulowskim i Młoszową ten pas żwirowy zlewałby się z odsłonięciami żwirów podstawy struktury północnej, widocznej na powierzchni.

Jeżeli owymi dwiema odkrywkami tufu żwirów arkozy zaznaczone jest rzeczywiście północne skrzydło strefy brzeżnej, to schodzi się tu ono z wychodniami skręcającego ku NNW kompleksu zlepieńca myślachowickiego południowego skrzydła tej strefy. Oś strefy najwidoczniej więc zanurza się szybko ku WNW w stronę doliny młoszowskiej skręcając ku NW lub NNW, przed pojawieniem się dalej ku WNW bardzo skomplikowanego tektonicznie następnego odcinka tej strefy, ciągnącego się ku szosie Trzebinia-Olkusz i poza nią⁵.

STRUKTURA PÓŁNOCNA

(fig. 2 w tekście i tabl. I, II)

Uwagi ogólne

Struktura ta, słabo zaburzona, składa się na opisywanym terenie z dwu płyt: myślachowickiej na zachodzie i karniowickiej na wschodzie, oraz ze zrębu⁶ Piarczykowej Góry, oddzielonego od pierwszej z nich dyslokacją Młoszowa-Karniowice. Pierwsza płyta zapada na ogół ku NE, druga i zrąb — ku NNE, dając wspólnie obraz koncentrycznego obniżania się całości struktury ku NNE. Zrąb Piarczykowej Góry znajduje się w położeniu wysokim, częściowo jakby zachowany w klinie pomiędzy obiema płytami. Od strefy brzeżnej całość struktury północnej ograniczona jest wzmiankowaną wyżej nieciągłością tektoniczną, wzdłuż której strefa brzeżna wciska się w kompleks północny. Nieciągłość ta jest dobrze wy-

⁵ W 1937 r. skartowałem szczegółowym zdjęciem powierzchniowym cały odcinek strefy brzeżnej pomiędzy doliną młoszowską i szosą Trzebinia—Olkusz, gdzie zaznaczają się dwa skomplikowane sfałdowania, złuskowane i zdyslokowane. Zdjęcie to wymaga jeszcze jednak szczegółowej reambulacji przed jego opublikowaniem. Nie mogąc jej na razie przeprowadzić pominąłem ów obszar na tabl. I, fig. 1. Tylko fragmentem pn.-wschodniego skrzydła, bardziej pn.-wschodniego z tych dwu fałdów, są zaznaczone na tym szkicu wychodnie malmu pod Boznową Górą (por. niżej str. 22 i tabl. II, przekrój 14).

⁶ Używam tu wyrażenia „zrąb“ zamiast „horst“ w ślad za St. Dżułyńskim (1).

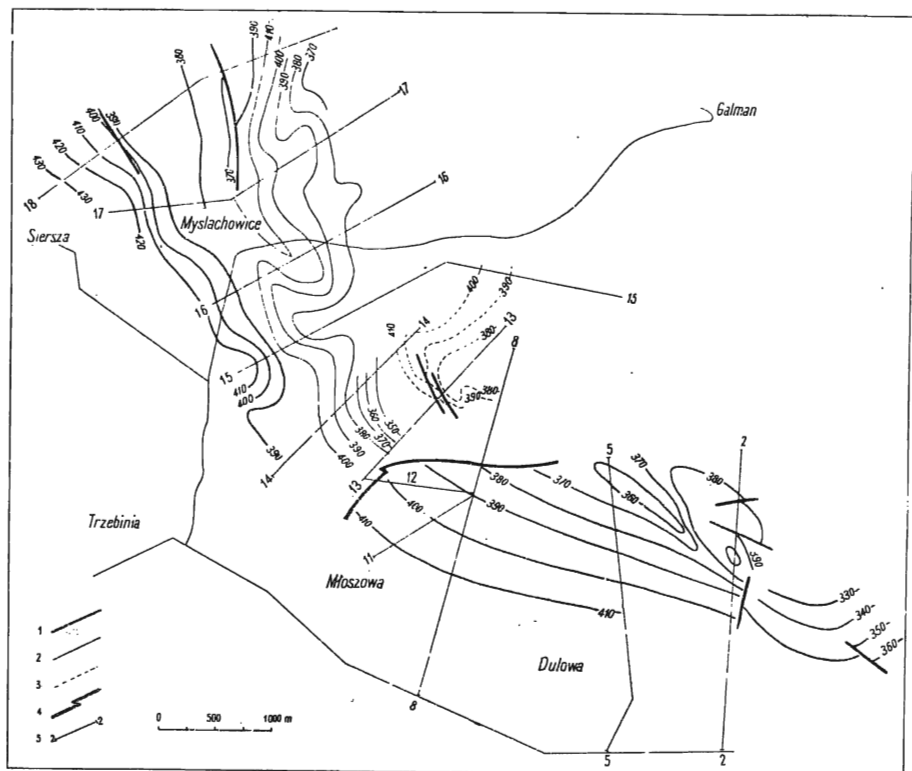


Fig. 2

Szkic budowy struktury północnej

1 izohipsy spągu zlepiénca myślachowickiego co 10 m; 2 izohipsy spągu tufów co 10 m; 3 izohipsy pstrego piaskowca co 10 m; 4 wychodnie dyslokacji; 5 przekroje (z tabl. II)

rażona na północnej granicy węzła dulowskiego, słabiej zaś w Młoszowej. Przypuszczam, że przebiega ona również na odcinku łączącym oba wymienione rejony.

1. Płyta myślachowicka (tabl. II, przekroje 13-18)

Podstawę tej formy, na opisywanym terenie nie odsłoniętą, tworzy karbon łękowy Sierszy z warstwami przewodnimi (tabl. I, fig. 1). Warstwy te pod nakładem Myślachowic oraz gór Ostrej, Czerwonej i Boznowej zapadają ku SSW pod kątem ok. 10° . Są one ścięte na swoich podziemnych wychodniach powierzchnią erozyjną, pochyloną w poprzecznym profilu wyrobisk Sierszy ku NNE pod kątem 7° , z typowym obrazem erozyjnego wyzarcia warstw przewodnich, widocznym na dokładnych planach górniczych. Zgodnie z tą powierzchnią nieciągłości, niezgodnie zaś

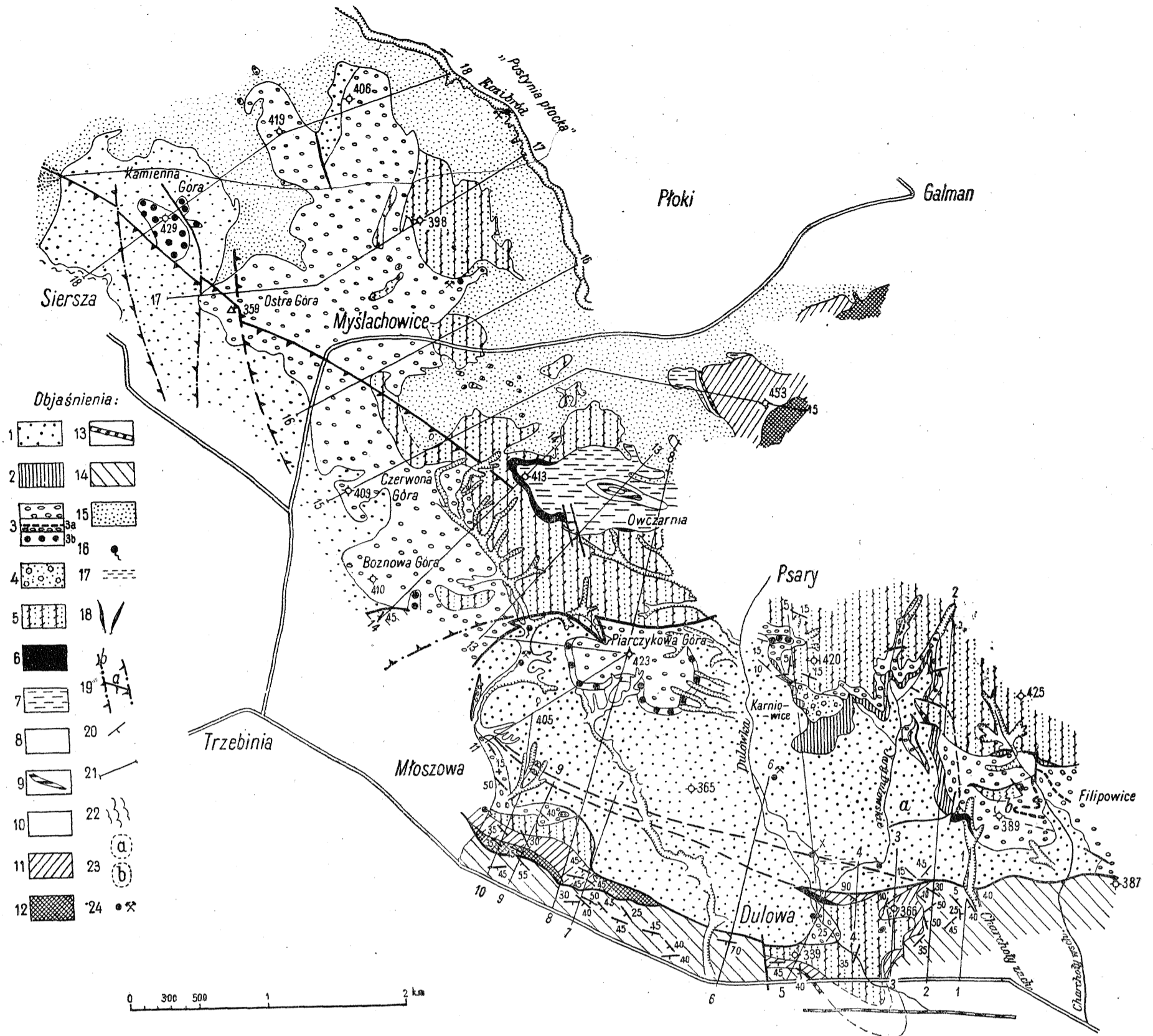


Fig. 1

SZKIC GEOLOGICZNY NADKŁADU POMIĘDZY DULOWĄ I SIERSZĄ

Piętro karniowickie, stefan: 1 arkoza kwaczalska, 2 wapień karniowicki; czerwony spągowiec: 3 zlepniec myślachowicki, 3a wkładka iłu tufowego, 3b zlepniec wapienno-kwarcowy, 4 rumosz zlepnieca myślachowickiego, 5 tuf porfirowy — Pstry piaskowiec: 6 żwiry kwarcowe, 7 margle myophoriowe, 8 wapień jamisty — Wapień muszlowy: 9 wapień krynowidowy, 10 wapień falisty, 11 wapień (w ogóle), 12 dolomit kruszczośny — Dogger: 13 baton i kelowej — Malm: 14 oksford i raurak — Czwartorzęd: 15 piaski i rumosze „pustyni płockiej” — 16 źródła predysponowane tektoniką (x — źródło przedstawione na pl. I, fot. 2) — 17 mokradła predysponowane tektoniką — 18 dyslokacje, zluźnienia i nasunięcia — 19 wgłębna struktura karbonu przedstefanowskiego, według Żukowskiego (p. literatura 14): a) wychodne horyzontów przewodnich na powierzchnię poasturyjską, b) dyslokacje — 20 bieg i upad warstw — 21 linie przekrojów — 22 hałdy Sierszy — 23 a) obszar przedstawiony na fig. 7 (w tekście), b) obszar przedstawiony na fig. 8 (w tekście) — 24 ważniejsze wiercenia

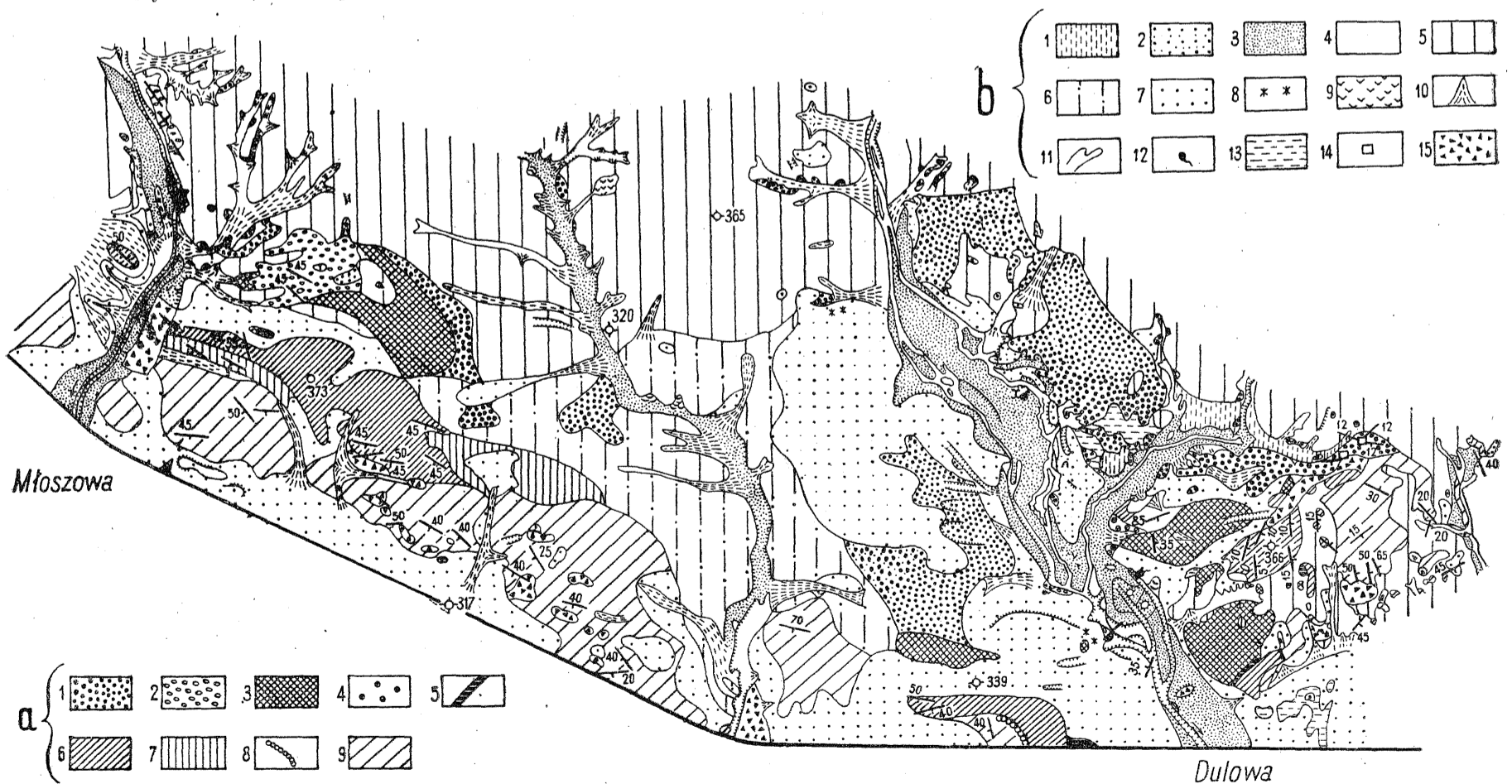


Fig. 2

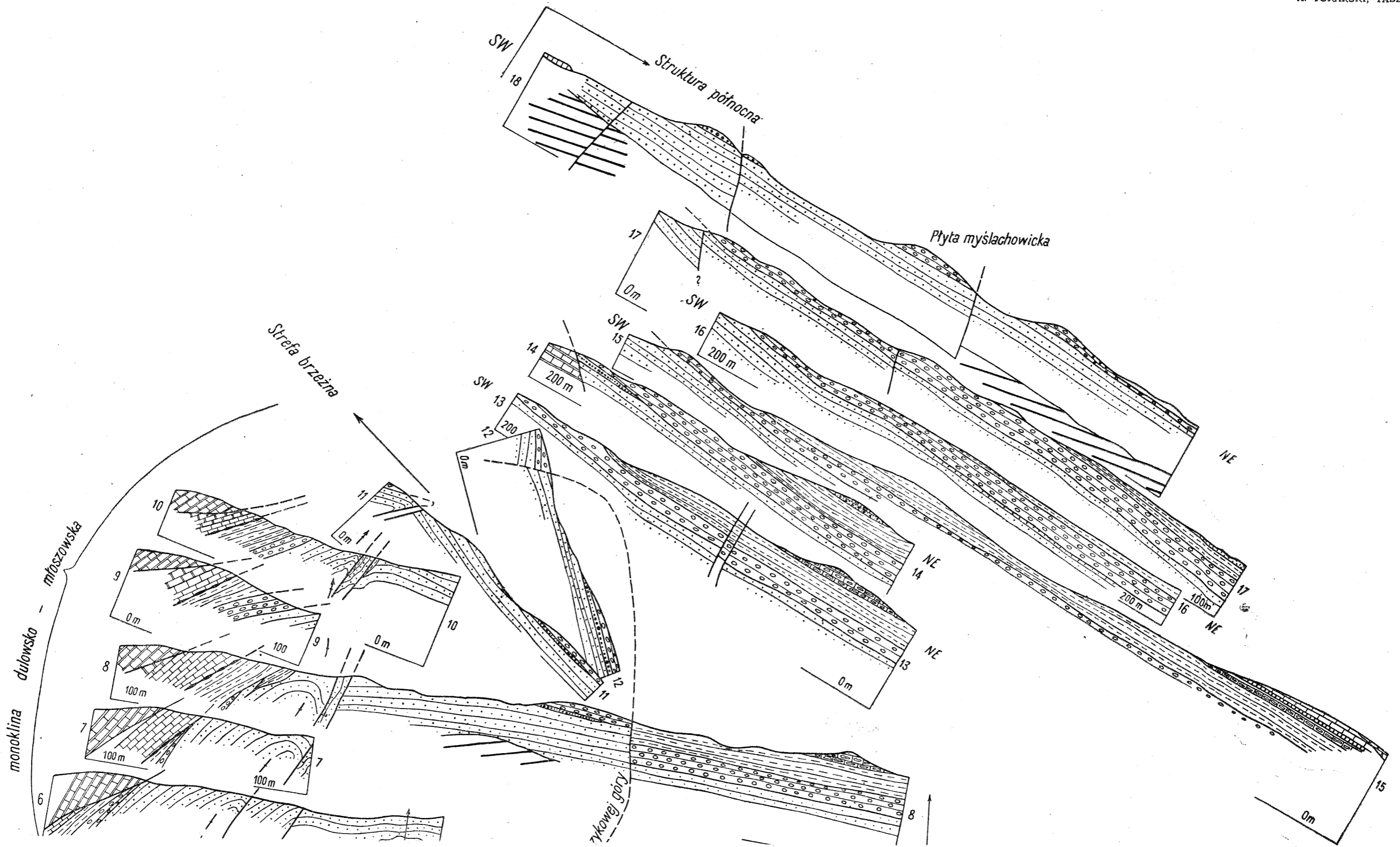
ZDJĘCIE GEOLOGICZNE STREFY BRZEZNEJ POMIĘDZY DULOWĄ I SIERSZĄ

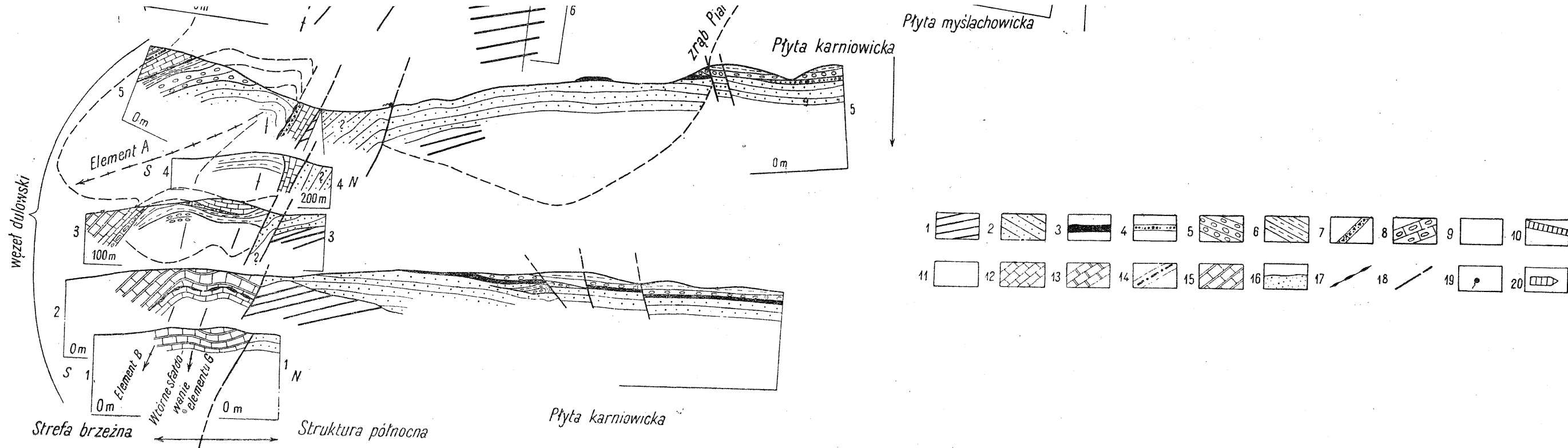
a UTWORY STREFY BRZEZNEJ

Piętro karniowickie, stefan: 1 arkoza kwaczalska; czerwony spągowiec: 2 zlepniec myślachowicki, 3 tuf porfirowy — Pstry piaskowiec: 4 żwiry, 5 wapień jamisty i margle retu — Wapień muszlowy: 6 wapień, 7 dolomit kruszczośny — Dogger: 8 baton i kelowej — Malm: 9 oksford i raurak

b UTWORY ZAKRYWAJĄCE

Taras lokalne: 1 taras najwyższy, częściowo erozyjny na arkozie, 2 żwirowe piaski wydymowe na tarasie najwyższym, 3 taras średni gliniasty (4 m), 4 taras najniższy gliniasty (2 m), 5 less, 6 less spiaszczony, 7 piasek fluwiogłajalny, przewiany wspólnie z wydymowymi piaskami żwirowymi, 8 erratyki, 9 rumosze, 10 stożki, 11 jary, 12 źródła (x — źródło przedstawione na pl. I, fot. 2), 13 mokradła, 14 szybiki w Dulowej, 15 nasypy i hałdy





ZESTAWIENIE PRZEKROJÓW GEOLOGICZNYCH NADKŁADU POMIĘDZY DULOWĄ I SIERSZĄ

1 Karbon produktywny ścięty powierzchnią erozyjną — Piętro karniowickie, stefan: 2 arkoza kwaczalska, 3 wapień karniowicki; czerwony spagowiec: 4 wkładka zlepieńca wapienno-kwarcowego w spągu zlepieńca myślachowickiego, 5 zlepieniec myślachowicki, 6 tuf porfirowy — Pstry piaskowiec: 7 żwiry retu, 8 margle myophoriowe, 9 wapień jamisty — Wapień muszlowy: 10 wapień krynowidowy, 11 wapień falisty, 12 wapień (w ogóle), 13 dolomit kruszcoński — Dogger: 14 baton i kelowej — Malm: 15 oksford i raurak — Czwartorzęd: 16 piaski „pustyni płockiej“ — 17 powierzchnie złuźnień — 18 dyslokacje — 19 źródło wstępujące (przekrój 5) — 20 hałdy Sierszy

w stosunku do produktywnego karbonu leży cały stefiańsko-triasowy nadkład, tworzący właśnie płytę myślachowicką pochyloną ku NE. Są to, od dołu ku górze:

Powierzchnia erozyjna w spągu piętra karniowickiego — stefan (5, 7): a) żwirry i piaski z araukariami arkozy kwaczalskiej ok. 200 m, leżące na nierównej powierzchni erozyjnej; czerwony spagowiec: b) zlepieniec myślachowicki 60-100 m, którego dolne 25 m na skrajnym zachodzie zastąpione są przez zlepieniec wapienno-kwarcowy, nie mniej ostro odcinający się od arkozy kwaczalskiej w spągu, niż zlepieniec myślachowicki „normalny“ o elementach wyłącznie wapiennych; c) tufy porfirowe 70-100 m.

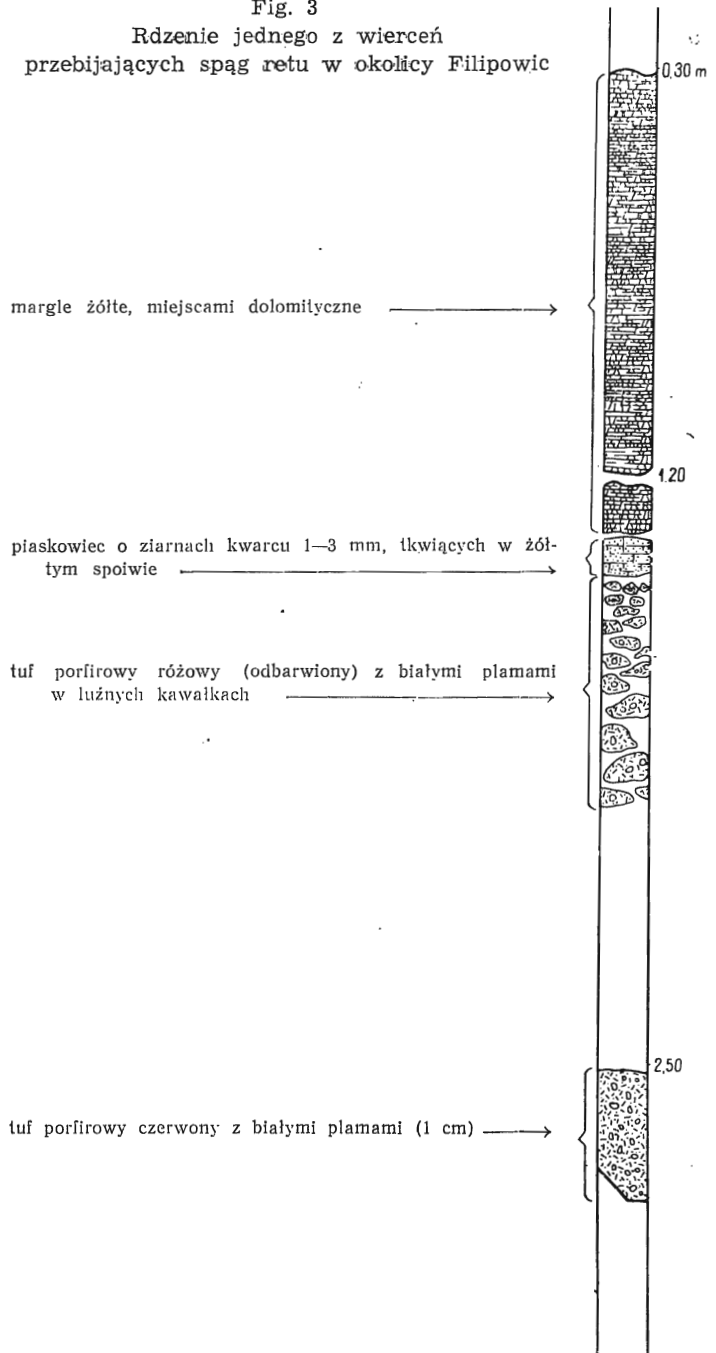
Przerwa stratygraficzna w stropie piętra karniowickiego (7) — pstry piaskowiec: d) ił żółtawo-różowy z kwarcami — 1,30 m⁷; e) margle żółte retu z *Myophoria costata* — 20 m; f) wapień jamisty retu — 3 m; wapień muszlowy: g) dolna część dolnego wapienia muszlowego: warstwy gogolińskie (6) 30 m, w tym na 6-9 m od dołu przewodni dolny wapień falisty (pod nim wapień płytowy z krynoidami i *Gervillia socialis*), nad nim wapień zlepieńcowy z *Lima striata*.

Dolna granica dolomityzacji: h) dolomit kruszconośny (tylko najniższa część wchodzi w obręb mego zdjęcia, tabl. I, fig. 1).

Dzisiejsza powierzchnia morfologiczna płyty myślachowickiej w rejonie wsi Myślachowice, pochylona ku NE na ogół pod kątem ok. 3⁰, z rozszanymi na niej na zlepieńcu myślachowickim płatami tufów, wydaje się być powierzchnią strukturalną granicy zlepieniec-tuf, zapadającą w tym samym kierunku i pod tym samym kątem. Granica ta jest zapewne niejednolita sedymentacyjnie, co by się odbijało właśnie w licznych odosobnionych płatach tufów i w krętym przebiegu zwartego konturu wychodni tufu. Niemniej jednak w obrazie tej powierzchni i w przebiegu innych

⁷ Warstwa ta, odpowiadająca środkowej części pstrego piaskowca lub dolnej części retu, została w pólnocnych wzgórzach krakowskich wydzielona po raz pierwszy przeze mnie w 1937 r. zdjęciem geologicznym w okolicy Owczarni (tabl. I, fig. 1). Potem przebiłem ją wierceniem ręcznym, wykonanym w punkcie 413 na W od Owczarni. Znalazłem tam od góry: 0-50 cm żółte margle retu, 50-120 cm żółto-różowy ił z kwarcami do 7 mm średnicy, 120-130 cm ił j. w. bez kwarców, 130-140 cm ił j. w. z kwarcami o średnicy 3 mm, 140-150 cm ił j. w. bardzo piaszczysty bez kwarców, 150-170 cm ił j. w. bardzo tłusty bez kwarców, 170-180 cm ił jak na początku z kwarcami do 7 mm średnicy, 180-200 cm tuf porfirowy. Obok w innym wierceniu ręcznym w tymże ile ze żwirami w głęb. 30 cm pod marglami retu znalazłem kawałek kości (kręgu?). Ił ten mógłby być odpowiednikiem czerwonych iłów ze żwirami St. Zarecznego z południowych wzgórz chrzanowskich, gdzie również podścięła on margle retu (13). St. Siedlecki znalazł w międzyczasie analogiczne utwory w innych miejscach i opublikował swoje wnioski (7), z którymi moje są zgodne. W 1951 r. znalazłem w rdzeniach jednego z wierceń, przebijających piętro karniowickie, 7 cm piaskowca kwarcowego gruboziarnistego, o ziarnie 1-3 mm (fig. 3), między marglami retu w stropie i tufem w spągu.

Fig. 3
 Rdzenie jednego z wierceń
 przebijających spąg retu w okolicy Filipowic



granic można stwierdzić pewne prawidłowości, związane z wtórnym zaangażowaniem tektonicznym owej płyty.

Na fig. 2 naniesiono izohipsy spągu zlepieńca myślachowickiego, tufów i piaskowca pstrego, otrzymane z intersekcji dokładnie skartowanych granic tych kompleksów (p. wyżej str. 14).

Mamy tam także naniesione dyslokacje płyty myślachowickiej, widoczne wyraźnie w terenie z nieciągłości kartograficznych. W rezultacie, poza wtórnymi undulacjami dotyczącymi wyłącznie granicy zlepieniec-tuf i będącymi zapewne wynikiem pierwotnej nierównej sedymentacji, widziemy tu wyraźnie wtórne struktury tektoniczne wyrażające się w zaburzeniach dwu lub wszystkich trzech powierzchni granicznych.

I tak w NW części płyty mamy naprzód u jej dzisiejszej pd.-zachodniej krawędzi, na zachodnim zboczu Ostrej Góry i na wschodnim zboczu Kamiennej Góry, fleksuralne przestromienie upadu spągu zlepieńca myślachowickiego z normalnego 3° na $8-10^{\circ}$ ku NE. Fleksura ta (może połączona z uskokiem?) biegnie w kierunku SSE-NNW, prawie ku północy. Dalej ku NE, o ok. 1300 m od krawędzi płyty wzdłuż wschodniego zbocza koty 419 musi przebiegać dyslokacja o biegu NNW. Arkoza kwaczalska bowiem (żwiry) jest u szczytu doliny, towarzyszącej od wschodu temu wzgórzcu i na zachodnim zboczu następnego ku wschodowi wzgórzca z kotą 406, podniesiona o ok. 20 m w stosunku do tamtego zbocza, przyjmując zaś pochylenie płyty ku NE — pewnie o 30 m na samej dyslokacji. W południowym przedłużeniu tej linii izohipsy spągu tufu układają się w obraz antykliny o biegu SE, zanurzającej się szybko w swej osi ku SE i zanikającej po przejściu gościńca Myślachowice—Galman, w odległości ok. 500 m ku SE od niego. Biorąc jednocześnie pod uwagę oba opisane poprzednio zjawiska (dyslokację i antyklinę) mielibyśmy tu do czynienia z jedną, podłużną, wijącą się, płaską formą antyklinalną o 25-metrowej amplitudzie strukturalnej, biegnącą na odcinku długości ok. 2 500 m od Kozibrodu na północy ku S i potem ku SE, aż poza gościniec Myślachowice—Galman. Forma ta jest na zachodnim zboczu koty 419 w swym zachodnim skrzydle obciążona podłużną dyslokacją, zrzucającą część zachodnią o ok. 30 m.

W pd.-wschodniej części płyty myślachowickiej nie widać opisanych wyżej podłużnych wtórnych form tektonicznych. Zaznacza się tam natomiast poprzeczne sfałdowanie antyklinalne, zanurzające się ku NE, idące od Czerwonej Góry w kierunku na Galman (antykлина Czerwonej Góry) o deniwelacjach strukturalnych 25-30 m. Zaznaczone jest ono wszystkimi trzema grupami izohips z tym, że w spągu pstrego piaskowca nie widać pn.-zachodniego skrzydła tej formy. Synklina ograniczająca tę antyklinę od NW jest szczególnie dobrze widoczna w izohipsach spągu tufu, synklina zaś pd.-wschodnia — w izohipsach spągu pstrego piaskowca Owczarni. Na SE od tej antykliny, w miejscu, gdzie pd.-wschodnie skrzydło ogranicza-

jącej ją z tej strony triasowej synkliny Owczarni jest rozcięte podwójną dyslokacją o biegu NW-SE, uskok ten daje się dobrze skartować na przebiegu granic tuf-ret i na wychodniach żwirów pstrego piaskowca (tabl. I, fig. 1). Zrzuca on część pn.-wschodnią o 15 m.

Charakterystycznym w tektonice płyty myślachowickiej jest przy jej ogólnym zapadzie ku ENE: a) zgodny przebieg dyslokacji uskokowych i fleksurowych podłużnych do biegu płyty z tym, że zakreślają one łagodny łuk wklęsły ku NE; b) niezgodny przebieg obu wtórnych płaskich antyklin, prostopadłych do siebie, z wygaśnięciem pn.-zachodniej formy podłużnej w miejscu, gdzie natrafia ona na południowym wschodzie na formę poprzeczną.

Wreszcie bardzo interesującym jest w pd.-zachodniej krawędzi płyty myślachowickiej pod Boznową Górą zapadanie malmu strefy brzeżnej (por. wyżej uwaga str. 17) ku NW pod kątem 45° jakby pod arkozę płyty (tabl. II, przekrój 14). Wygląda to, że płyta myślachowicka jest tu *nasunięta* na strefę brzeżną.

2. Dyslokacja Młoszowa-Karniowice (tabl. II, przekroje 8, 11, 12)

Linia tektoniczna, ograniczająca płytę myślachowicką od południa, zaczyna się na analizowanym terenie na zachodzie w odległości 1100 m prostopadle ku NNE od szosy w Młoszowej i o 250 m w prawo ku NW od osi doliny młoszowskiej. Jest ona tu przedłużeniem dyslokacji prześlędzonej przeze mnie od tego miejsca ku SSW na odcinku 1 km w obrębie pn.-zachodniego przedłużenia strefy brzeżnej. Mapy tego terenu nie przedstawiam przed jej zreambulowaniem (por. wyżej uwaga na str. 17). Tam nieciągłość ta tnie skośnie strefę brzeżną podnosząc jej część południową, we wskazanym zaś wyżej punkcie wchodzi ona w obręb struktury północnej zachowując ten sam charakter. Widać z tego, że dyslokacja ta jest późniejsza, niż komplikacje tektoniczne strefy brzeżnej i niż tektoniczny kontakt strefy brzeżnej ze strukturą północną.

We wskazanym wyżej punkcie, na północ i zachód od wypukłej ku SSE linii dyslokacyjnej, mamy w kamiennej zwietrzelinie wzgórze tylko otoczeki wapienne z nawarstwieniem lepiszcza. Jest to eluwium zlepieńca myślachowickiego w pd.-wschodnim przedłużeniu płaskowyżu zlepieńcowego Boznowej Góry, gdzie widać go w łomach i odkrywkach, jako krawędziową część płyty myślachowickiej. Natomiast na południe i wschód od tej linii mamy na roli i we wcięciach ścieżek wyłącznie żwiry kwarcowe, łączące się ku SE poprzez dolinę młoszowską ze strefą odsłonięć żwirów arkozy kwaczalskiej, które tworzą wschodnie podstawowego kompleksu zrębu Piarczykowej Góry (por. niżej str. 37, 38). W żwiry te wchodzi klinem ku NNW zakończenie kompleksu zlepieńca myślachowickiego monokliny dulo-wsko-młoszowskiej (por. wyżej str. 16).

Od wskazanego punktu linia dyslokacyjna, skręciwszy z kierunku równoleżnikowego ku NE, biegnie tak dalej na odcinku 750-metrowym przecinając przy tym dolinę młoszowską zaraz powyżej miejsca zaznaczonego przez występowanie źródła w dolinie⁸. Linia ta, sądząc po wychodniach zlepieńca myślachowickiego i arkozy, jest tu cofnięta zygzałkowato ku zachodowi o 70 m będąc prawdopodobnie przerzuconą przez inną dyslokację. Naprzeciw tego miejsca wpada z lewej strony do doliny młoszowskiej rozgałęziony jar, schodzący od przełęczy, która ogranicza na północy Piarczykową Górę. Dnem dolnej części tego jaru linia dyslokacyjna biegnie ku NE aż do ok. 100 m poniżej jego potrójnego rozwidlenia. Na całej tej długości na SE od linii dyslokacyjnej mamy odsłonięcia i eluwalne płyty żwirów arkozy kwaczalskiej w podstawie zrębu Piarczykowej Góry, naprzód na prawym zboczach doliny młoszowskiej, a potem w lewym zboczach dolnej części rozwidlnego jaru i w bocznym jarku, wpadającym doń z lewej strony na 125 m poniżej jego głównego rozwidlenia. W żwirach tych nie widać żadnego pochylenia warstw. Podścielają one poziomo leżący zlepieńiec myślachowicki zachodniego zbocza Piarczykowej Góry (por. niżej str. 37, 38). Po NW stronie tej linii mamy natomiast, na prawym zboczach doliny młoszowskiej, przede wszystkim eluwium i wychodnie zlepieńca myślachowickiego z upadem ku ENE pod kątem 25°, zmierzonym w prawobocznym jarze wpadającym do doliny młoszowskiej zaraz poniżej wspomnianego źródła, znaczącego linię dyslokacyjną, w odległości 160 m w górę od jego ujścia. Stosownie do tego upadu, zgodnego z pochyleniem płyty myślachowickiej ku NE, dalej ku NE na lewym zboczach doliny młoszowskiej i na prawym zboczach rozwidlnego lewobocznego jaru widzimy na NW od linii dyslokacyjnej tylko tufy, a więc już nadkład pochylonego ku NE zlepieńca płyty myślachowickiej. Na lewym zboczach tego jaru, na SE od linii dyslokacyjnej, odsłaniają się, jak wspomniałem wyżej, żwiry arkozy kwaczalskiej. Widać tu więc dobrze nożycowy charakter naszej dyslokacji. W początkowym, skrajnym zachodnim punkcie tej linii na opisywanym terenie amplituda przemieszczenia, mierzona różnicą wysokości spągu zlepieńca myślachowickiego w płycie myślachowickiej i w zboczach Piarczykowej Góry, wynosi ok. 40 m, gdy tymczasem przy ujściu rozwidlnego jaru przemieszczenie spągu tufów w stosunku do szczytu Piarczykowej Góry sięga przynajmniej 70 m. Płyta myślachowicka pochyla się wzdłuż dyslokacji Młoszowa-Karniowice ku ENE stosunkowo znacznie (6-7°), a zrąb Piarczykowej Góry zachowuje przy niej położenie prawie poziome (upad ok. 2° ku NNE).

W opisanym, potrójnie rozwidlnym jarze, na 100 m poniżej jego rozwidlenia, ślędzona dyslokacja skręca ostro ku SE. W tym kierunku właśnie

⁸ Dziś (1954 r.) jest tam studnia pompowa.

ciągną się odkrywki tufu płyty myślachowickiej w lewym z trzech rozgałęzień jaru, na odcinku ok. 200 m, aż do jego głowy. Tufy widać przy tym także w eluwium na lewo od tego odgałęzienia do odległości 50 m od jego dna. Prowadzę więc linię dyslokacyjną, oddzielającą płytę myślachowicką od zrębu Piarczykowej Góry, skierowawszy ją ku SE, pomiędzy tym odgałęzieniem rozwidłonego jaru i wspomnianym bocznym jarkiem, wpadającym do niego niżej, gdzie mamy wychodnie żwirów arkozy kwaczalskiej. Po ok. 300 metrach takiego przebiegu dyslokacja ta skręca pod ostrym kątem ku NNW. W tym bowiem kierunku są uszeregowane na jednej linii, na odcinku 100 m, wychodnie zlepieńca myślachowickiego w głowie lewego odgałęzienia rozwidłonego jaru, o którym była mowa, i niżej w trzech miejscach, w ścianach małych prawobocznych odnóg tego odgałęzienia. Te wychodnie zlepieńca znajdują się hipsometrycznie wyżej, niż przylegające do nich od zachodu wychodnie tufów, i hipsometrycznie odpowiadają położeniu wychodni zlepieńca myślachowickiego wokół Piarczykowej Góry. Sądzę więc, że oddziela je tu od tych wychodni tufowych dyslokacja, która przerzuca ku N o 250 m dyslokację śledzoną przez nas, tak jak to już raz widzieliśmy przy prawym zboczach doliny młoszowskiej (por. wyżej str. poprz.).

Poza rozgałęzionym jarem dyslokacja Młoszowa—Karniowice daje się prześledzić prosto ku wschodowi, na odcinku 1 km, do doliny Dulówki w Karniowicach wzdłuż północnych zboczy Piarczykowej Góry. Wszędzie tu, aż do tej doliny, mamy wychodnie tufu i płyty jego eluwiów na północ od linii dyslokacyjnej w niższej części północnych zboczy Piarczykowej Góry, łączące się ku północy z tufami podścielającymi ret Owczarni (por. wyżej str. 22). Natomiast na południe od linii dyslokacyjnej występuje powyżej izohipsy 370 w eluwium i odkrywkach zlepieniec myślachowicki Piarczykowej Góry, poniżej izohipsy 370 m w dół ku dolinie Dulówki — żwiry i zlepieńce kwarcowe arkozy kwaczalskiej. Znów i tu więc, jak nad doliną młoszowską, widać przy omawianej dyslokacji łagodną intersekcję kompleksów skalnych, tworzących zrąb Piarczykowej Góry. W odległości 225 m ku północy od kulminacji 423,4 (Piarczykowa Góra) bezpośrednim stykiem eluwiów tufu (w dół stoku na północy) i zlepieńca myślachowickiego (w górę stoku na południu) dokładnie wyznaczony jest równoleżnikowy przebieg śledzonej dyslokacji na odcinku 150 m. Amplituda jej wynosi tu już ok. 150 m (tabl. II, przekrój 8), a więc w dalszym ciągu zaznacza się jej styl nożycowy (por. wyżej str. poprz.).

Wschodnie przedłużenie tej dyslokacji zdaje się przechodzić, według moich dotychczasowych, bardzo pobieżnych obserwacji, poza obrębem załączonego szkicu (tabl. I, fig. 1) wzdłuż górnego równoleżnikowego biegu Dulówki oddzielając z kolei płytę myślachowicką od płyty karniowickiej.

Zasadniczym rysem strukturalnym dyslokacji młoszowsko-karniowickiej jest to, iż nie powoduje ona jedynie podzielenia jakiejś poprzednio utworzonej struktury na dwie części przesunięte względem siebie w pionie, w poziomie lub skośnie. Rozgranicza ona mianowicie dwie odrębne jednostki strukturalne wtórne: płytę myślachowicką i zrąb Piarczykowej Góry, zachowujące się rozmaicie. Zapewne powstały one właśnie w wyniku pęknięcia na tej dyslokacji innej, pierwotnej struktury.

3. *Płyta karniowicka* (tabl. II, przekroje 2, 5, 6)

Forma ta dobrze odsłania się pomiędzy dolną częścią Dulówki i doliną jej największego lewego dopływu — jarów dulowskich, a także w lewobocznym basenie tych jarów aż do lewobocznego działu wód. Jej wschodnie przedłużenie występuje w zlewni obu Charchołów, zachodnich i wschodnich. Podobnie jak w płycie myślachowickiej powierzchnia strukturalna zlepieńca myślachowickiego przedstawia ogólny styl budowy geologicznej, tak tu grają tę rolę intersekcja wapienia karniowickiego w jarach dulowskich a jego powierzchnia strukturalna w „wyżynce karniowickiej“. W zlewni zaś Charchołów zadanie to spełnia intersekcja spągu zlepieńca myślachowickiego.

W profilu stratygraficznym płyty karniowickiej, podobnie jak w profilu płyty myślachowickiej, pod żwirami arkozy kwaczalskiej także występuje powierzchnia niezgodności. W Dulowej na grzbiecie pomiędzy zlewnią jarów dulowskich i Charchołami wykonano w roku 1939 dwa szybiki na linii N-40⁰-E w odległości 60 m jeden od drugiego w ten sposób, że pd.-zachodni szybik odległy był o 25 m od linii północnego brzegu węzła dulowskiego, wyznaczonego tu granicą arkozy i wapienia muszlowego (por. wyżej str. 8).

W szybiku pn.-wschodnim oglądałem następujący profil od góry:

- b. 0 - 11,40 pstry ły łupkowe (szare, czerwone i zielone)
- c. 11,40 - 11,57 „guma“ — ły szary plastyczny
- d. 11,57 - 11,67 „kamień“ — ływiec szary, twardy
- e. 11,67 - 11,85 „guma“ — ły szary plastyczny
- f. 11,85 - 12,05 czarny łupek
- g. 12,05 - 13,65 glina jasnoszara z „fukoidami“ (sieczką roślinną)
- h. 13,65 - 14,40 piaskowiec jasnoszary
- i. 14,40 - 14,90 glina szara, bardzo piaszczysta
- j. 14,90 - 16,00 pstry ły (zielony i czerwony) z mika

W szybiku pd.-zachodnim (powierzchnia o ok. 2 m niżej, niż szybik poprzedni) widziałem od góry:

- a. 0 - 4,50 żwir kwarcowy
- b₁ 4,50 - 4,95 glina biała
- b₂ 4,95 - 12,00 ły szary, zielony i czerwony z mika

- d. 12,00 - 12,10 „kamień“ — iłowiec szary, twardy
- e. 12,10 - 12,25 ił szary („guma“?)
- f. 12,25 - 12,45 czarny łupek
- g. 12,45 - 14,00 glina jasnoszara
- h. 14,00 - 14,50 piasek jasnoszary

Z szybiku pn.-wschodniego (fig. 4) kompleks c-g został prześlędzony chodnikiem ku wschodowi do 30 m, a ku zachodowi do 15 m. We wschodniej części tych wyrobisk widać było w północnym przodku upad ku SE (S-45°-E) pod kątem 13° (fig. 5), a we wschodnim przodku — upad ku południowi pod kątem 12°, który ku zachodowi stopniowo skręca i wreszcie w skrajnym zachodnim przodku skierowany jest ku SSW (S-35°-W) pod kątem 12°. W szybiku pd-zachodnim zmierzyłem w kompleksie b-h upad skierowany ku SSE (S-15°-E) pod kątem 30°.

Zestawiając dane z obu szybików na przekroju (fig. 6) widzimy, że warstwa a — żwiry — zdaje się tu pokrywać niezgodnie kompleks niższy. Żwiry te, należące do kompleksu arkozy kwaczalskiej, odsłonięte są tu wszędzie w podstawie płyty karniowickiej. Na przedstawionym profilu nawierciłem je wówczas o 100 m dalej ku NE od pn.-wschodniego szybiku ręcznym świdrem pod lessem. Wyjątkowo więc w miejscu lokalizacji pn.-wschodniego szybiku wychodzi na powierzchnię seria spągowa, ilasta. Uwzględniając opublikowane w 1951 r. poglądy St. Siedleckiego na stefañski wiek arkozy kwaczalskiej (5) nasuwa się pytanie, czy wspomniana seria ilasta nie należy do najwyższych ogniwi westfalu, gdzie indziej nie znanych, i czy nie mamy tu do czynienia z tą samą przedstefañską niezgodnością erozyjną, którą opisałem poprzednio mówiąc o podłożu płyty myślachowickiej (por. wyżej str. 18-19). O 1250 m stąd ku NW, w jednym z dawnych wierceń (tabl. II, przekrój 6), stwierdzono występowanie karbonu (westfalu) pod permem (arkozą) w głębokości 90 m. W tę zatem stronę pochylałaby się ta powierzchnia erozyjna. Jakkolwiek by jednak było, „seria ilasta“ z szybików dulowskich jest czymś innym, niż dwie kilkudziesięciocentymetrowe warstewki ilaste, bogate w glinę, które znalazłem w roku 1938 w lewobocznym wąwozie lewego jaru dulowskiego jako wkładki *wśród* żwirów arkozy (8).

Ponad tą zagadkową serią ilastą i ponad karbonem wspomnianego wiercenia mamy następujący profil płyty karniowickiej:

a) żwiry arkozy kwaczalskiej 40-100 m, zależnie od występowania wspomnianej niezgodności spągowej, z lokalnym podwójnym, kilkudziesięciocentymetrowym wkładem ilastym w poziomie 10 m poniżej stropu (8).

b) wapień karniowicki z opisaną przez Raciborskiego (3) florą górno-karbońską 6-10 m, wyklinowujący się sedymentacyjnie ku NW i SE;

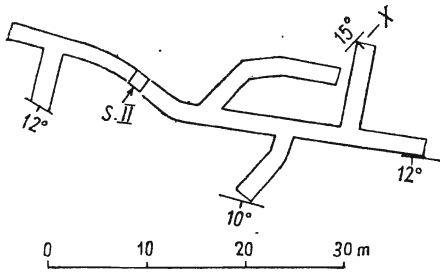


Fig. 4

Szkic wyrobisk poszukiwawczych za glinę wykonanych w Dulowej w r. 1919

Legenda: S. II szybik NE, X przodek pn.-wschodni

Fig. 5

Profil przodku X z fig. 4
 Legenda: b pstre ily łupkowe, c ily szary plastyczny, d ily szary, twardy, d' szara glina z wkładkami czarnego łupku, e ily szary plastyczny, e' szara glina, f czarny łupek, f' łupek czerwony i zielony, g glina jasnoszara z fukoidami

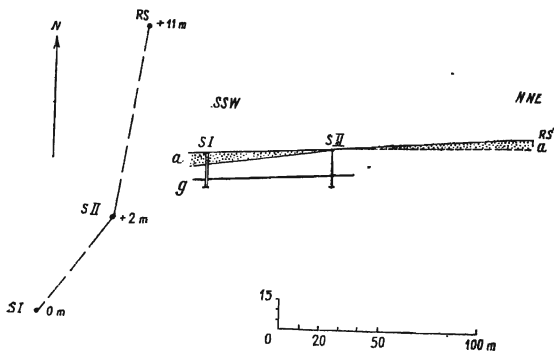
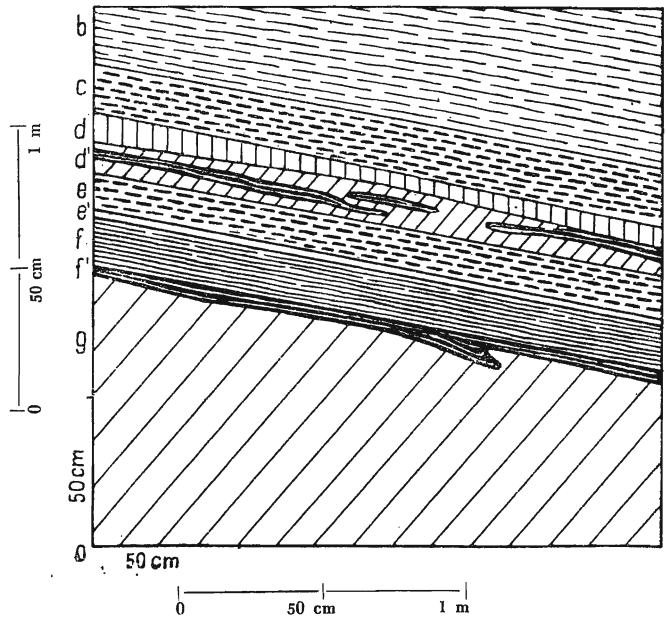


Fig. 6

Przekrój na linii szybików z Dulowej z zaznaczonymi poziomami „a” i „g”

Legenda: RS świder ręczny, S. I szybik SW, S. II szybik NE

c) zlepieniec myślachowicki, 20-50 m z kilkumetrową wkładką przymytych tufów porfirowych w formie „iłu tufowego“ (ze skaolinizowanymi skaleniami) w poziomie ok. 15 m poniżej stropu. Tam, gdzie zlepieniec ten leży na wapieniu karniowickim, jest on typowy, tzn. składa się wyłącznie z otoczków wapienia węglowego (dewonu nie potrafię w nim rozpoznać). Natomiast w NW rogu płyty karniowickiej, tam, gdzie nie ma w jego spągu wapienia karniowickiego, znajduje się w jego dolnej części kilkunastocentymetrowa seria zlepieńca o elementach wapiennych przemieszanych z kwarcami (por. wyżej str. 19).

d) tufy porfirowe — 70 m bez przykrycia stratygraficznego w stropie.

Pod względem tektonicznym płyta karniowicka dzieli się na trzy elementy: zachodni, środkowy i wschodni.

Element zachodni (tabl. II, przekroje 5, 7) obejmuje samą wyżynkę karniowicką, jej zachodnie zbocze spadające ku dolinie Psarki oraz rozwidloną dolinę jarów dulowskich aż po dno rozwidlenia wschodniego. Naprzód, od południa, na wyżynce mamy poziome ułożenie wapienia karniowickiego na długości ok. 450 m z południa na północ, z wysokością spągu wapienia na ok. 385 m n.p.m. Powierzchnia wyżynki jest zapewne powierzchnią strukturalną wapienia karniowickiego, gdyż leży na niej płat łuznych otoczków wapienia węglowego ze zlepieńca myślachowickiego, zwietrzałych na proszek w środku i otoczonych skrzemieniałą powłoką. Są to prawdopodobnie pozostałości po trzeciorzędowym pustynnym zdenudowaniu zlepieńca nad wapieniem karniowickim. Dalej ku północy wyżynka przechodzi w zbocze koty 420. W zboczu tym mamy tuf. Możliwe jest, że między tym tufem a wapieniem karniowickim wyżynki przebiegają tu podnóżem zbocza koty 420 przykryte lessem wychodnie zlepieńca myślachowickiego, ze wschodu na zachód, w przedłużeniu jego wychodni w wąwozie biegnącym do jarów dulowskich od wschodniej strony nasady wyżynki. Gdzieś tu bowiem musi uchodzić w zbocze zlepieniec, który dał pozostałości rumoszowe na wyżynce.

Linia nasady wyżynki (N-75°-W), przedłużona ku ESE wzdłuż wskazanego wyżej wąwozu, który spada w tym kierunku do jarów dulowskich, jest linią tektoniczną. Na przecięciu z nią, na zboczu pochylonym ku Dulówce, strop arkozy kwaczalskiej zaczyna ku północy obniżać się od wysokości 380 m u nasady wyżynki do 360 m w znanej odkrywce karniowickiej (na wypukłym zakręcie zbocza przed głęboko wcięty lewobocznym jarem uchodzącym do Dulówki). Na tym ok. 300-metrowym odcinku, skierowanym intersekcyjnie ku NNW, widać naprzód u nasady wyżynki zejście zwietrzliny tufów po zboczu wzgórza 420 aż do kontaktu ze żwirami arkozy tak, jak gdyby zniknęły tu zlepieniec myślachowicki i wapień karniowicki. Potem, na długości 100 m, pojawiają się znów tkwiące w zbo-

czu bloki zlepieńca myślachowickiego znacząc jego ok. 10-metrową miąższość pomiędzy tufem w stropie i arkożą w spągu. Część ta jest na powierzchni ostro ograniczona jakby dyslokacjami od S i N. Granica południowa, biegnąc w kierunku ENE-SW, podnosi ten zlepieniec w stosunku do spągu wspomnianego wyżej tufu o ok. 5-7 m; granica północna o biegu równoleżnikowym wskazuje, że z tej strony zlepieniec jest z kolei w podobnym wymiarze obniżony w stosunku do części północnej. Za tą linią bowiem podnosi się znowu o 5-7 m strefa zlepieńcowa pomiędzy żwirami arkozy w spągu i tufem w stropie. Dalej jednostajnie już obniżają się na zboczu wychodnie zlepieńca do wspomnianej wyżej odkrywki karniowickiej, ograniczone od dołu sypiącymi się ze zbocza kwarcami arkozy, która przy odkrywce została ostatnio sztucznie odsłonięta z inicjatywy St. Siedleckiego. Po drodze, w odległości ok. 60 m od odkrywki, widać na tej granicy tkwiący w zboczu blok wapienia karniowickiego — ostatni ślad tej warstwy, która wyklinowała się na śledzonym kontakcie. W profilu, idącym przez odkrywkę karniowicką, można grubość kompleksu zlepieńcowego ocenić na ok. 25 m. W odkrywce widać niewyraźny upad jego ławic ku NE pod kątem 10° . W takiej samej wysokości n.p.m., 360 m, pojawia się następnie spągowa granica zlepieńca myślachowickiego w odległym o 100 m od odkrywki lewobocznym jarze Dulówki. Podłoże jego tworzą tu żwiry arkozy, odsłonięte z prawej strony u wylotu jaru. W dnie jaru lokalnie występują zlepieńce wapienno-kwarcowe w spągu serii zlepieńcowej, grubości ok. 10 m. Cała miąższość zlepieńca wynosi tu ok. 50 m. Niewyraźny obserwowany w nim upad skierowany jest ku SSW pod kątem 15° .

Sądząc z podanych wyżej, bardzo jednak niepewnych pomiarów upadu w zlepieńcu, mielibyśmy na północ od nasady poziomo ułożonego kompleksu wyżynki karniowickiej płaską synklinę. Na to samo wskazują bardziej pewne upady pomierzone nad zlepieńcem w tufach warstwowanych, w otoczeniu kotły 420. Na NW od niej mamy w nich upad ku E pod kątem 5° , a na południe od niej — upad ku NNE pod kątem 5° . Biorąc nadto pod uwagę pochylenie warstw tufu ku SSW pod kątem 15° jeszcze dalej na północy, w górnej części najniższego prawego ramienia opisanego wyżej jaru, wnioskujemy, że bieg osi synkliny skierowany jest ku ESE z obniżaniem się jej w tym kierunku.

Po drugiej, wschodniej stronie wyżynki karniowickiej, na jej zboczu zwróconym ku jarom dulowskim, również u jej nasady, zaczynają się komplikacje tektoniczne. Przede wszystkim, wzdłuż lewego zbocza wąwozu, zbiegającego ku jarom w kierunku ESE, wapień karniowicki, wąskim pasem swoich odsłonień podesyłany kwarcową arkożą i przykryty wychodniami zlepieńca, obniża się od wysokości 380 m n.p.m. do wysokości 360 m n.p.m. Tę mniejszą wysokość osiąga on w ostrodze zbocza pomiędzy tym

wąwozem (na lewo od niego) i doliną jarów dulowskich. Potem ciągnie się on w górę wzdłuż prawego zbocza prawego jaru dulowskiego, odsłonięty w dnie jego dwu większych prawobocznych wąwozów. Zawsze przy tym widzimy pod nim żwiry arkozy, powyżej zaś — zlepieniec myślachowicki. Po 450 metrach takiego przebiegu, o 30 m powyżej drugiego ze wspomnianych wąwozów, potrójnie rozwidlonego, widać jak wapień ten chowa się pod zlepieniec myślachowicki na dnie prawego jaru dulowskiego. Punkt ten znajduje się w wysokości 380 m n. p. m., wapień więc podniósł się o 20 m ku północy na ostatnio prześledzonym odcinku. Wydaje się, jakoby to podniesienie odpowiadało już północnemu skrzydłu synkliny, zaznaczającej się na zachodzie w otoczeniu wzgórza 420 (por. str. poprz.). Oś jej kierowałaby się na wskazany wyżej, najniższy punkt wapienia w ostrodze zbocza u wylotu dużego prawego wąwozu. Dalej ku ESE synklina ta podnosiłaby się i zanikała (por. fig. 2 i niżej str. 33-34). Jej skrzydło południowe, bardziej strome, odpowiadałoby obniżeniu wapienia o 20 m od nasady wyżynki karniowickiej do tego punktu wzdłuż lewego zbocza tego wąwozu.

Na dnie lewego jaru dulowskiego, w odległości 400 m w górę od głównego rozwidlenia doliny, w równie wysokim położeniu, jak w prawym jarze dulowskim, znika wapień karniowicki w poziomie ok. 385 m pomiędzy żwirami arkozy i zlepieńcem chowając się ku północy pod wznoszące się dno jaru.

Na północ od miejsc, gdzie znikł z powierzchni wapień karniowicki, mamy w obu jarach niegruby (ok. 20 m) zlepieniec myślachowicki, przykryty tufem, a w górę obu jarów — całkowicie niknący pod tufem. Położenie zlepieńca zdaje się tu być poziome. W prawym jarze w środku zlepieńca przebiega z przerwami wspomniana w zestawieniu stratygraficznym warstewka ilitu tufowego. Opierając się na jej obecności oraz na prześledzonym na zboczach kontakcie zlepieńca z tufem udało mi się wyznaczyć uskoki, przecinający prawy jar dulowski w odległości 150 m w górę od ujścia wspomnianego dużego prawobocznego, potrójnie rozwidlonego wąwozu. Dyslokacja ta biegnie w kierunku N-80°E zrzucając część północną o ok. 10 m. Bezpośrednio na północ od tego uskoku warstwy muszą być lekko pochylone ku południowi, gdyż wkładka ilitu tufowego wynurza się na tym odcinku ku północy z dna jaru w odległości 50 m w górę od uskoku, i następnie dopiero, po dalszych 120 metrach, chowa się ku północy pod podnoszące się dno. W lewym jarze dulowskim nie znalazłem wschodniego przedłużenia tego uskoku.

Budowa geologiczna *elementu środkowego*, czyli wschodniego zbocza doliny jarów dulowskich, nie jest jasna. Naprzód, począwszy od wskazanego wyżej miejsca zanurzania się wapienia karniowickiego w górę dna

w lewym jarze dulowskim, wychodnie jego ciągną się ku południowi lewym zboczem tego jaru mając spąg mniej więcej na poziomie 385 m. Potem nagle, po przerwie w odsłonięciach, spowodowanej zakryciem lessowym, widzimy ten spąg w większym lewym jarze, tam gdzie odsłaniają się opisane przeze mnie w roku 1938 (8) wkładki ilaste w arkozie kwaczalskiej. W jarze tym spąg wapienia karniowickiego znajduje się na poziomie 395 m; kilkumetrowej grubości wapień ten przykryty jest ok. 10 metrami zlepieńca myślachowickiego, zawierającego u dołu wtrącenie iłu tufowego i przykrytego tufem. Uważam za możliwe, że na prawo, na północ od tego jaru, przebiega dyslokacja równoleżnikowa, zrzucająca część północną o 10 m.

Dalej, na południe od tego jaru, na 200-metrowym odcinku zbocza nie ma żadnych wychodni skał piętra karniowickiego, prócz żwirów arkozy nad samym dnem i rumoszu z osuniętych bloków wapienia karniowickiego, obramiających dolną granicę rozciętego i zmytego u dołu przez młodą erozję lessu.

Na szerokości zbiegu obu jarów dulowskich, na lewym zboczu ich wspólnej doliny, pojawia się osuwisko, które następnie towarzyszy dolinie z lewej strony w dół na długości 850 m (fig. 7). Osuwisko to, szerokie w górze doliny na 250 m licząc w lewo od jej dna, zwęża się stopniowo z jej biegiem. Jest to osuwisko stare, podcięte u dołu przez główny jar do wysokości 8-10 m, następnie odmładzane wtórnymi zerwami i spływaniami. Północna część osuwiska, położona przy górnym odcinku doliny, ma typową formę skarpy niszowej i liczne „odmłodzenia“. Dwa wąwozy o przebiegu łukowatym, wypukłym na zewnątrz od osuwiska, towarzyszą od góry i od dołu doliny tej typowej jego części. Łukowata ich forma ujawnia, że, leżąc poza zasięgiem wyraźnej formy osuwiskowej, biegną one niemniej wzdłuż łukowatych pęknięć zbocza, związanych z ruchem osuwiskowym. Południowa część osuwiska, położona przy niższej części doliny, jest wydłużonym wałem, częściowo może typu i pochodzenia tarasowego, ciągnącym się wzdłuż zbocza i oddzielonym od niego rynną równoległą do dna doliny. Do rynny tej uchodzą boczne wąwozy ze „źródłowego“ stoku, tj. nie naruszonego przez osuwisko.

W otoczeniu wyższej części osuwiska znajdują się wychodnie skał piętra karniowickiego w bardzo różnych sytuacjach, odmiennych od normalnego stratygraficznego następstwa tych kompleksów. Biorąc pod uwagę z jednej strony słaby stopień odkrycia tych warstw (przeważnie chodzi tu o zwietrzelinę i poszczególne bloki tkwiące w zboczach), z drugiej zaś strony obecność osuwiska, nie można zbyt dużej wagi przywiązywać do analizy rozmieszczenia tych skał. Niemniej staram się niżej ją przeprowadzić (p. tabl. II, przekrój 2) po szczegółowym skartowaniu tego

terenu, gdzie starałem się odróżnić partie wyraźnie osunięte i stok „zdrowy“.

We wspomnianym łukowatym wąwozie, towarzyszącym osuwisku od strony górnej części doliny, mamy następującą kolejność wystąpień od góry do dołu: zlepieniec myślachowicki, wapień karniowicki, żwiry arko-

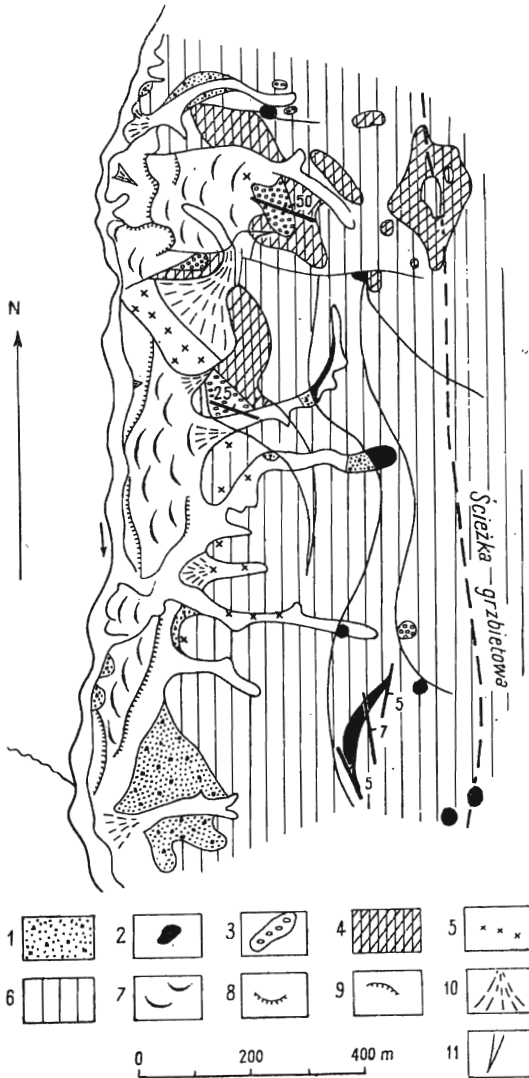


Fig. 7

Zdjęcie geologiczne osuwiska na lewym zboczu jarów dulowskich
 1 arkoza kwaczalska, 2 wapień karniowicki, 3 zlepieniec myślachowicki, 4 tuf porfirowy, 5 rumosz lokalny, 6 less, 7 masy osuwiskowe, 8 krawędzie tarasów, 9 skarpy, 10 stożki napływowe, 11 linie interpretacyjne dla tabl. I, fig. 1

zy. Jest to normalne następstwo warstw piętra karniowickiego. Łączę je w górę doliny normalnie z opisanym poprzednio jarkiem wzdłuż zakrytego 200-metrowego odcinka zbocza. Zaraz o 25 m w lewo (ku południowi) od tego wąwozu stok pokryty jest zwietrzeliną tufu, która schodzi o ok. 5 m. niżej, niż spąg zlepieńca w wąwozie. Prowadzę tu uskok równoleżnikowy, zrzucający część południową, zajmującą obszar i otoczenie osuwiska. W terenie tym wychodnie skał piętra karniowickiego dzielę na serie: górną i dolną, gdyż w wychodniach ich normalne następstwo powtarza się przynajmniej dwa razy.

W serii górnej dalszy ciąg wspomnianego wyżej płata tufowego z prawego boku osuwiska widzę w wyższej części skarpy jego niszy i powyżej niszy w zboczu równoległego do niej obniżenia (rozszerzona stara szczelina osuwiskowa?) oraz na płaskowyżu za tym obniżeniem. Tuf ten byłby podesłany zlepieńcem, którego bloki tkwią w dolnej części skarpy niszy wykazując jakby upad ku NE pod kątem 40° z tym, że w tejże skarpie zwietrzelina tufowa schodzi na południe od bloków zlepieńca miejscami do położenia niższego niż zlepieniec. Zaraz na południe od południowego końca tej niszy przechodzi uskok podnosząc część południową o ok. 10 m. Za nim zlepieniec najwidoczniej chwilowo zanika, albowiem w górnej części łukowatego wąwozu, towarzyszącej wyższej części osuwiska, od strony dolnej części doliny, tkwią już bloki wapienia karniowickiego. Poniżej ich mamy w tym wąwozie kwarce arkozy. Powyżej tych bloków, w najwyższej części wąwozu i w jego przedłużeniu na odcinku ok. 70 m nie widać nic, ale po tych 70 m widać znów tkwiące w zboczu u dołu wapienie karniowickie, bezpośrednio zaś nad nimi tufy, które już można łączyć z tufami na płaskowyżu. Mielibyśmy tu więc serię wyższą z wyciśniętym zlepieńcem myślachowickim. Arkozę z tego profilu można by ekstrapolować ku północy na teren osuwiska, jako najniższy człon serii wyższej. Potem ku południowi stosunkowo dobre wystąpienia wapienia karniowickiego znajdują się u szczytu najwyższego z wąwozów uchodzących do rynny, towarzyszącej niższej części osuwiska. Wychodnie te, występujące w prostym przedłużeniu wychodni tego wapienia z wąwozu łukowatego, znajdują się na wysokości 390 m. Potem o 250 m dalej ku południowi zaczyna się seria wystąpień bloków wapienia karniowickiego i wreszcie mamy jego strefę odkrywkową długości 150 m, wyciągniętą z NNE ku SSW na wysokości 380 m n.p.m., gdzie widać 5-stopniowe upady, skierowane koncentrycznie począwszy od NNE końca odkrywek ku ESE, E, ENE. Odkrywki te i tkwiące w płaskowyżu bloki wapienia karniowickiego w odległości 150 m ku SE od ich południowego końca wyznaczają skrajne południowe jego wystąpienie w płycie karniowickiej. Dalej ku południowi grzbiet opada, pojawiają się odsłonięcia ar-

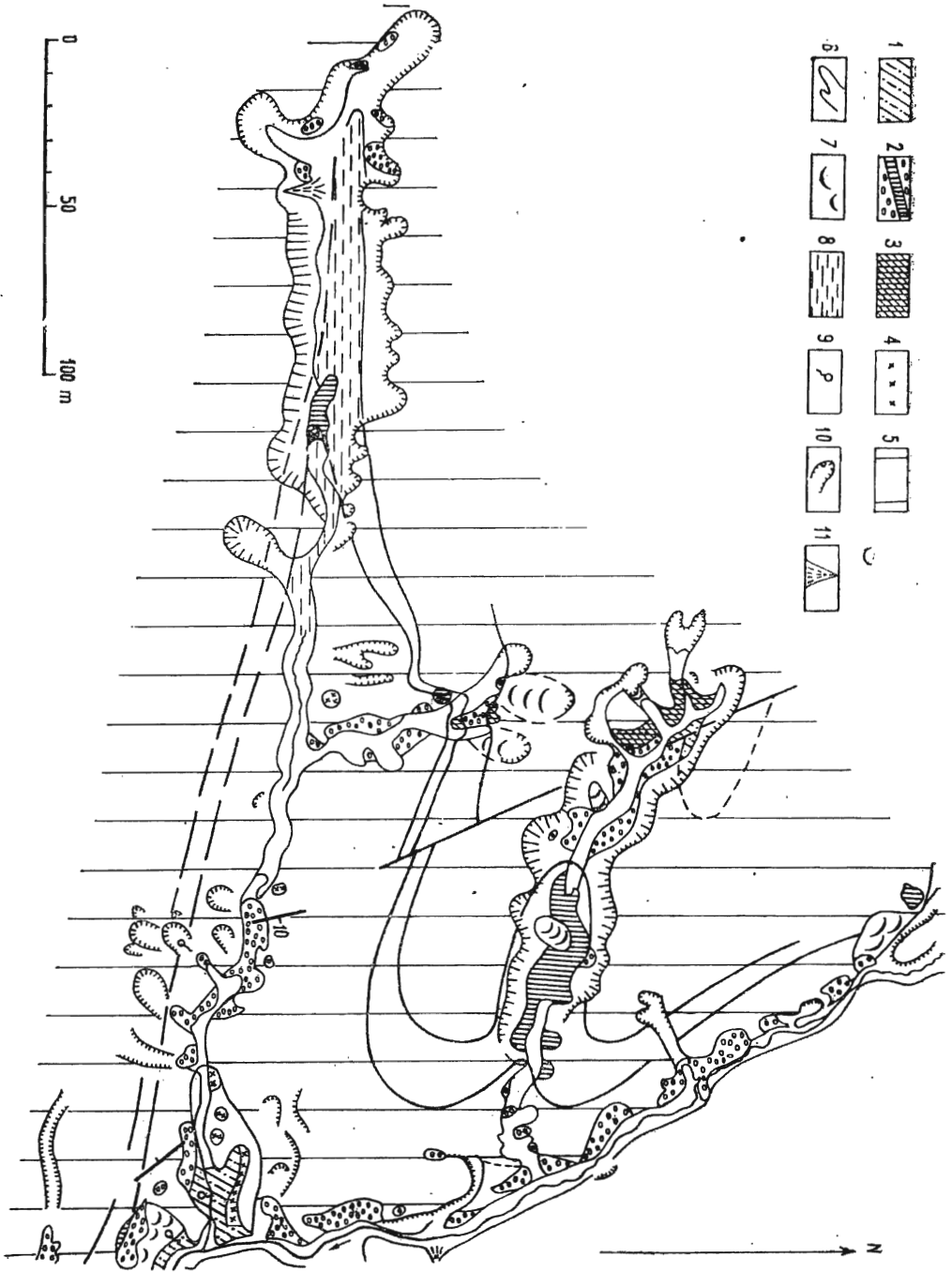


Fig. 8

(Objaśnienie obok)

kozy kwaczalskiej i przez opisany już rejon obu szybików (por. wyżej str. 25-26) dochodzimy do północnego brzegu węzła dulowskiego.

Odsłonięcia wapienia karniowickiego w tej części południowej przykrywa zlepieniec, którego eluwiem mamy na płaskowyżu o 100 m ku NE od północnego końca wskazanych odkrywek.

Druga, niższa seria utworów piętra karniowickiego odsłania się we wspomnianym osuwisku o ok. 10 - 20 m niżej od opisanego ciągu wychodni serii wyższej. Przede wszystkim w lewej skarpie odmłodzonej partii osuwiskowej, położonej najwyżej w górę doliny na odcinku długości ok. 100 m, skierowanym ENE - WSW, mamy eluwiem tufu, w środku zaś, u dołu skarpy — bloki zlepieńca myślachowickiego z niewyraźnym upadem ku S pod kątem 25° . Wygląda to jakby zlepieniec był otulony tufem z trzech stron: od SSW, SSE i ENE. Od tego miejsca ku południowi, na odcinku 150 m, na zboczu nad płatem osuwiskowym ciągnie się wyraźna strefa eluwiem tufowego, szerokości 100 m. Na jej południowym końcu, na prawym zboczu lewego z opisanych dwu łukowatych jarów, tkwią bloki zlepieńca myślachowickiego z niewyraźnie zaznaczającym się upadem ku NNE pod kątem 25° , a więc upadem skierowanym pod ten tuf.

Gdyby nie słaba wyrazistość odsłonieć i nie warunki osuwiskowe można by z całości rozpatrzonych tu stosunków tego terenu osuwiskowego wnioskować o występowaniu w nim podwójnej serii piętra karniowickiego, powtórzonej tektonicznie, jakby w nasunięciu skierowanym ku południowi.

Styl taki nie pozostawałby w sprzeczności z całością tektoniki obszaru objętego obecną pracą (por. niżej str. 38, 39). Przedstawione fakty są jednak zbyt niepewne, jeśli idzie o występowanie na miejscu wskazanych wychodni, żeby opierać się na nich jako na argumentach wzmacniających przyjętą koncepcję. Rejestruję je tylko z obowiązku geologa i w tym znaczeniu wnoszę na tabl. II, przekrój 2.

Również niejasny jest obraz budowy geologicznej *elementu wschodniego* płyty karniowickiej w zlewniach obu dolin Charchołów, w obszarze silnie zasłoniętym lessem. Mapę odkrytą tego terenu (tabl. I, fig. 1) opracowałem interpolując granice między odkrywkami (fig. 8), nie mogąc śledzić ich w eluwiach, jak to czyniłem w rejonie zachodnim. Zdjęcie tego terenu dołączam do ogólnego zestawienia tylko dla uzupełnienia od wschodu interpretacji obrazu tektoniki płyty karniowickiej.

Fig. 8

Fragment szczegółowego zdjęcia geologicznego prawej strony Charchołów Wschodnich 1 ilły czerwone (seria ilasta karbonu?), 2 zlepieniec myślachowicki z wkładką ilu tufowego, 3 tuf porfirowy, 4 rumosz lokalny, 5 less, 6 dno aluwialne, 7 osuwiska, 8 mokradła, 9 źródła, 10 skarpy, 11 stożki aluwialne, 12 linie interpretacyjne dla tabl. I, fig. 1

Na prawo od górnej części doliny Charchołów zachodnich widzimy tu uskoki NNE - SSW, zrzucający część wschodnią o ok. 20 m. W części tej nie ma już wapienia karniowickiego. Zlepieniec myślachowicki leży na arkozie mając u spodu wapienno-kwarcowy kompleks zlepieńcowy grubości do 10 m. Tu zaczyna się element wschodni płyty karniowickiej. Płyta ta jest tu utworzona ze zlepieńca myślachowickiego. Jest ona pochylona koncentrycznie ku N (fig. 2). Na dziale wód między Charchołami wschodnimi i Filipowicami zlepieniec myślachowicki tej płyty wyraźnie dochodzi do wychodni jury brzegu rowu krzeszowickiego⁹, gdy tymczasem na dziale wód obu Charchołów płyta jest od nich oddzielona obniżeniem grzbietu, które najprawdopodobniej odpowiada wychodniom arkozy kwaczalskiej. Na lewym zboczu Charchołów wschodnich pod zlepieńcem widać jeszcze żwiry arkozy, ale w samym ich dnie mamy pod zlepieńcem czerwone ility, odpowiadające, być może, kompleksowi ilastemu (karbońskiemu?) z szybików dulowskich¹⁰.

W zlepieńcu opisywanej płyty przebiega po obu stokach doliny Charchołów wschodnich znana nam już wkładka ility tufowych dając wyraźnie poziomy źródłowe (fig. 8). Strop zlepieńca zaznaczony jest przede wszystkim na prawo od Charchołów wschodnich przez płat tufowy, przecięty na swym wschodnim brzegu uskokiem o biegu NNW-SSE, który podnosi część wschodnią o 2,50 m (według własnej niwelacji klizimetrowej). Prawdopodobnie także od północy płat ten jest zerwany na uskoku podnoszącym część północną lub na nasunięciu, chociaż nie widać tego bezpośrednio w terenie (por. zagadnienie osuwiska w jarze dulowskim, str. 31-34). Zwarta granica południowa tufowego nadkładu zlepieńca myślachowickiego przebiega na działach wód obu Charchołów i na dziale wód Charchoły wschodnie - Filipowice w odległości 900-800 m ku N od wychodni malmu na północnej krawędzi rowu krzeszowickiego. Granica ta, dość dobrze wyznaczona drobnymi wystąpieniami tufów w drogach polnych, ujawnia na obu grzbietach łuki, ku południowi dziwnie mało wypukłe, jak na intersekcję płaskiej pokrywy. Możliwe jest, że mamy tu silniejsze pochylenie warstw ku N, nie dające się zaobserwować bezpośrednio. Ciekawe jest występowanie wapienia karniowickiego przy tej granicy po obu stronach doliny Charchołów wschodnich (miejsca znane St. Zaręcznemu, 13), w położeniu hipsometrycznym wyższym niż wychodnie zlepieńca myślachowickiego, tuż pod wychodniami tufu, zatem w nienor-

⁹ O ok. 120 m od wychodni malmu zlepieniec jest przecięty uskokiem o biegu NW-SE, zrzucającym część północną o ok. 5 m.

¹⁰ Po drugiej stronie działu wód w prawym zboczu doliny Filipowice, według informacji otrzymanych od prof. Doktorowicza-Hrebnińskiego, pod zlepieńcem myślachowickim opisywanej płyty leży kilkumetrowa warstwa czerwonych ility, a pod nią w wyraźnej niezgodności — piaskowiec karboński.

malnej pozycji stratygraficznej. Czy znowu mamy tu do czynienia z możliwością występowania strzępów na liniach i powierzchniach zluźnień lub nasunięć?

Drobny uskok o kierunku NNE-SSW, zrzucający tę granicę po wschodniej stronie przy jej przejściu przez dolinę Charchołów wschodnich, miałby charakter nożycowy, gdyż odwrotnie zdaje się podnosić po stronie wschodniej wkładkę iłu tufowego w zlepięncu myślachówickim.

W całości tektonikę kompleksu płyty karniowickiej cechuje „niepokój strukturalny“ z undulacjami i drobnymi uskokami, dość chaotycznie rozrzuconymi. Ważny jest ogólny bieg całej tej budowy ku ESE, *niezgodny* w stosunku do równoleżnikowego północnego brzegu rowu krzeszowickiego na linii Filipowice-Charchoły zachodnie, *zgodny* zaś z orientacją strefy brzeżnej Dulowa-Młoszowa (i dalej przez Trzebinie). W płycie karniowickiej uskoki jej pn.-zachodniej części, obniżonej i wgiętej, mogą należeć do systemu dyslokacji Młoszowa-Karniowice jako zjawiska wtórne. Sama pozioma struktura wyżynki karniowickiej, oddzielona jest z jednej strony dyslokacjami od północnej, wklęsniętej części płyty karniowickiej w elemencie zachodnim, z drugiej zaś strony — wyodrębnia się ona zmianą stylu od elementów środkowego i wschodniego. Leżąc przy tym na wschodnim przedłużeniu zrębu Piarczykowej Góry w zgodnych z nim warunkach hipsometrycznych (fig. 2) jest raczej również jego *bezpośrednim strukturalnym przedłużeniem*. Opisałiśmy ją w zespole form płyty karniowickiej tylko z powodu morfologicznego i facjalnego połączenia jej z tym zespołem przez ciągłość wychodni typowego przewodniego wapienia karniowickiego.

4. Zrąb Piarczykowej Góry (tabl. II, przekroje 8, 11, 12)

Ta wielokrotnie już wspomniana forma tektoniczna wyodrębnia się wśród struktury północnej swoją spokojną budową. Od północy obcina ją dyslokacja Młoszowa-Karniowice, od południa zaś granicą jej jest północny brzeg zgniecionej strefy brzeżnej. Obie te granice zbliżają się wzajemnie na zachodzie w Młoszowej. Od wschodu zrąb Piarczykowej Góry nie ma ostrej granicy; tylko rozcięcie erozyjne doliny Dulówki w Karniowicach oddziela go z tej strony od odmiennej strukturalnie północnej (obniżonej, wgiętej i zdyslokowanej) części płyty karniowickiej oraz od zgodnej z nim strukturalnie i tylko odrębnej facjalnie (obecność wapienia karniowickiego) południowej części tej płyty — wyżynki karniowickiej.

W ten sposób ograniczony zrąb Piarczykowej Góry jest jednolity morfologicznie, facjalnie i strukturalnie tworząc Piarczykową Górę oraz kotę 405. Podstawę tworzy tu seria karbońska, nawiercona w dolinie mło-

szowskiej pod „permem“ (arkozą) w głębokości 111 m, w odległości 350 m w dół doliny od jej przecięcia z dyslokacją Młoszowa-Karniowice. Uwzględniając te dane mielibyśmy w omawianym zrębie nad erozyjną powierzchnią środkowego karbónu ok. 170 m stefańskiej (5) arkozy kwaczalskiej. Powyżej przychodzi 50 m zlepieńca myślachowickiego, tworzącego płaskowyż Piarczykowej Góry, bez zachowanego stropu. Dolny 10-metrowy pokład tego zlepieńca, na wschodnim i zachodnim zboczu Piarczykowej Góry, utworzony jest ze zlepieńca wapienno-kwarcowego. W jarach wschodniego zbocza Piarczykowej Góry, przy zachowanej ostrości stropu arkozy kwaczalskiej, widać wyraźnie w tym przejściowym pokładzie granicznym wzrost ilości elementów wapiennych na niekorzyść kwarcowych w kierunku strópu. Możliwe jest, że również i na południowym zboczu Piarczykowej Góry, zakrytym lessem, mamy wychodnie tego mieszanego zlepieńca. Brak go jest natomiast w północnych częściach zbocza zachodniego i wschodniego, przy dyslokacji, gdzie odsłania się spągowa granica zlepieńca myślachowickiego bez kompleksu przejściowego. Cały zrąb ma łagodne (2-3°) jednolite pochylenie ku NNE z najwyższą pozycją stropu arkozy nad szczytem koty 405, najniższą zaś (370 m) przy dyslokacji Młoszowa-Karniowice na wschodnim zboczu Piarczykowej Góry. Pozycja hipsometryczna wyżynki karniowickiej — 380 m — dobrze odpowiada przebiegającemu mniej więcej na takimże poziomie spągowi zlepieńca myślachowickiego na wschodnim zboczu Piarczykowej Góry i prawdopodobnie, jak wyżej powiedziałem, stanowi ona jego wschodnie przedłużenie strukturalne.

Zrąb Piarczykowej Góry, pochylony łagodnie ku NNE, jest w swej budowie, jak wszystkie omówione w tej pracy zespoły strukturalne, niezgodny w stosunku do równoleżnikowego przebiegu północnego brzegu rowu krzeszowickiego. Jest on również niezgodny z przebiegiem dyslokacji Młoszowa-Karniowice; lepiej zgadza się on natomiast z kierunkiem strefy brzeżnej i z koncentrycznym charakterem zanurzania się ku NNE towarzyszącej mu części struktury północnej.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W toku szczegółowej korelacji obserwowanych faktów, przeprowadzonej w rozdziale poprzednim, uwydatniły się, moim zdaniem, zasadnicze cechy tektoniki pasa terenu, przebiegającego między Dulową a Sierszą. Dwie powierzchniowe formy nadkładu karbońskiego przeciwstawiają się tu nawzajem: *struktura północna* i *strefa brzeżna*.

Struktura północna, złożona z utworów piętra karniowickiego i triasu, tworzy pd.-zachodni łukowaty brzeg płyty wgiętej koncentrycznie ku

NNE. Popękana różnorodnie przebiegającymi uskokami o amplitudzie małej (poza walną dyslokacją Młoszowa-Karniowice) oraz lekko zondulowana w różnych kierunkach budowa tej struktury robi w szczegółach wrażenie rozmaitego reagowania nadkładu na nierówności podłoża karbońskiego (por. niżej str. 41). Struktura ta da się podzielić dyslokacją Młoszowa-Karniowice i na podstawie zmiennego stylu budowy na trzy części, z których środkowa — zrąb Piarczykowej Góry — sterczy jako część zachowana w wysokim położeniu (fig. 2). W obu skrajnych częściach zarysowują się nasunięcia ku zewnętrznej stronie łuku: nasunięcie na jurę strefy brzeżnej pod Boznową Górą, ku SW, i problematyczne nasunięcie ku S w obrębie utworów piętra karniowickiego w płycie karniowickiej.

Strefa brzeżna towarzyszy strukturze północnej od południowego zachodu ciągnąc się na ogół z ESE na WNW. Jest to strefa antyklinalna, utworzona z utworów piętra karniowickiego, triasu i jury. Na długiej przestrzeni pomiędzy Dulową i Młoszową widać z niej tylko skrzydło pd.-zachodnie, w którym mamy wyciśnięcia warstw, powodujące luki profilu, i nasunięcie ku NNE jury na trias. Ku ESE monoklina ta łączy się z węzłem dulowskim, złożonym ze stosunkowo pełnej serii stratygraficznej, ujętej w trzy elementy antyklinalne. Jeden z nich biegnie ku SE jako szybko zanurzająca się główna część strefy brzeżnej; dwa inne, wyciągnięte ku zachodowi z odchyleniem ku południowi, zanurzają się szybko w tamtą stronę i prawdopodobnie znikają wzdłuż równoleżnikowego, północnego brzegu rowu krzeszowickiego. Północno-wschodnia granica strefy brzeżnej jest w węźle dulowskim dobrze wyznaczona nieciągłością północnego brzegu wychodni utworów węzła i na północ od tej nieciągłości — linią źródeł w obrębie arkozy kwaczalskiej. Obie te linie zdają się powstawać na wschodzie z zachodniego zakończenia północnego brzegu rowu krzeszowickiego, z tym, że bardziej północna z nich odgina się w stronę NW od jego równoleżnikowego kierunku, a dalej ku zachodowi robi to i południowa. W ich przedłużeniu w Młoszowej dwa strzepy tułów wśród żwirów arkozy mogą również być śladem wyciśniętego NE skrzydła strefy brzeżnej, zanurzającej się tam ku NW, co wynika ze stykania się obu jej skrzydeł. W ogólnym stylu budowy strefy brzeżnej widać skierowanie w niej nacisku i ruchu z SSW ku NNE, a więc *naprzeciw nasunięć struktury północnej*, w którą jakby wciska się strefa brzeżna.

Struktura północna, zapadając ku NNE, swoimi żwirami arkozy leży *niezgodnie* na erozyjnej powierzchni westfalu, który zapada ku SW (14). Widać to na pewno na obszarze Myślachowic, a prawdopodobnie występuje to też w byłej kopalni glinki w Dulowej. Natomiast dobrze rozwinięte pd.-zachodnie skrzydło strefy brzeżnej zapada ku SW na ogół *zgodnie* z tym karbonem (pominąwszy możliwe różnice wielkości upadów).

Wciskanie się tej strefy w strukturę północną ku NE następuje *w górę po upadzie warstw karbonu*. W strukturze karbonu nie ma więc odpowiednika dużej synkliny nadkładu — struktury północnej, lecz jest pod nią tylko wklęsła poasturyjska *forma erozyjna*. Wskutek tego nie ma w karbonie formy antyklinalnej, która by odpowiadała formie antyklinalnej, mającej na powierzchni łączyć zapadające ku SW południowe skrzydło strefy brzeżnej z zapadającą ku NNE serią struktury północnej. Formy takiej nie ma jednak także i w nadkładzie. Jest tam natomiast zamiast niej antyklinalna partia osiowa strefy brzeżnej, która z jednej strony sama wciska się w strukturę północną, z drugiej jednak strony ta struktura zdaje się na strefę brzeżną nasuwać. Odnosimy wrażenie, że właśnie ta strefa antyklinalna jest owym brakującym przegubem w nadkładzie, zgarniętym w osobną antyklinę przez nasuwający się ku SSW pd.-zachodni brzeg płytowej synklinalnej struktury północnej. Zgarnięcie to następuje mniej więcej nad tą krawędzią poasturyjskiej powierzchni karbonu, która dzieli jej obsekwentny stok, opadający ku NE, od jej stoku pd.-zachodniego, konsekwentnego. Wynikałaby z tego konieczność przyjęcia:

a) odbijania się erozyjnej wklęsłości poasturyjskiej powierzchni karbonu w tektonicznej wklęsłej formie struktury północnej i

b) zluźniania się powierzchniowej struktury północnej w stosunku do karbonu i nasuwania się jej ku SSW ze zgarnianiem strefy brzeżnej w osobną antyklinę, nasuwania wspomaganego przez najeżdżanie częściowo zluźnionego nadkładu idącego naprzeciw od SSW.

Komplikacje te nie zdają się zaznaczać bezpośrednio w budowie utworów karbońskich, co właśnie może być tłumaczone zluźnieniem nadkładu. Natomiast w budowie karbonu odbija się walna dyslokacja młodszowska (tabl. I, fig. 1; 14). Jest ona przy tym młodszą od ruchów, które doprowadziły do przedstawionych wyżej nasunięć i sfałdowań, gdyż ścina zarówno strukturę północną, jak i wchodzi niezgodnie w strefę brzeżną. Z drugiej strony jest ona równoległa do równoleżnikowych linii granicznych rowu krzeszowickiego. Uważam więc, że ten młodszy pokredowy system dyslokacyjny został nałożony niezgodnie na starszą, chyba też pokredową, płynną tektonikę nasunięć i zluźnień krając jej struktury aż do podłoża karbońskiego. Lokalnie mógł on ją też modyfikować, co widać w równoleżnikowym wyciągnięciu dwu wschodnich elementów węzła dulowskiego w miejscu wygasania zachodniego odcinka północnego uskoku rowu krzeszowickiego i w zmianie kąta nachylenia struktury północnej po obu stronach dyslokacji Młoszowa - Karniowice.

INTERPRETACJA

(Fig. 9)

Wnioski, do których doszedłem opracowując tektonikę obszaru położonego między Dulową i Sierszą, staram się ująć na tle całości budowy geologicznej obszaru chrzanowsko-krzeszowickiego, jako lokalny wynik regionalnego nakładania się fazy tektoniki uskokowej na poprzednią fazę ruchów fałdujących i nasuwających, przy współdziałaniu dużych wgłębnych form paleomorfologicznych z płytką tektoniką.

Uważam, że utwory piętra karniowickiego swoją spagową arkozą kwaczalską osadzały się niezgodnie na wyerodowanej powierzchni poasturyjskiej, przy tym na północ od linii Myślachowice-Młoszowa wypełniały one i wyrównywały wklęsłą formę erozyjną (fig. 9, IV)¹¹. Była to prawdopodobnie szeroka forma subsekwentna, której północnym brzegiem mógłby być pogrzebany grzbiet dewonu, wychodzący na powierzchnię w Kluczach (fig. 9, Va). Devon zapada tam ku SW i może tworzyć podłoże monokliny dewońsko-karbońskiej, zakończonej w górze warstwami łękowymi Sierszy. Na południe od linii Myślachowice-Dulowa piętro karniowickie kładło się na erozyjną powierzchnię karbonu (wyrównaną lub wklęsłą) ponad wilkoszyńską synkliną karbonu o biegu NW-SE, zakrecającą następnie ku SSE w łęk Nieporaz-Brodła (fig. 9, VI; 2, 4).

Forma erozyjna, towarzysząca synklinie Wilkoszyn-Brodła od NE i złobiąca SW skrzydło antykliny ograniczającej ją od tej strony, zamykałaby się ku SE w rejonie lewego brzegu doliny Filipowic na południe od Kowalskiej Góry. Tam bowiem wynurza się spod niezgodnej pokrywy nadkładu karbon filipowicki (warstwy brzeżne) pn.-wschodniego skrzydła synkliny Wilkoszyn-Brodła. Jego związek ku E i NE z antykliną dewońską Dębника (fig. 9, Vb), odpowiednikiem bezpośrednim lub pośrednim (kulisy) odsłonięć dewonu w Kluczach, jakkolwiek skomplikowany, widoczny jest na powierzchni¹² (4, 5). Te same stosunki ciągnęłyby się dalej na południe między synkliną Nieporaz-Brodła i towarzyszyły jej od E jako wyniesienie antyklinalne Tęczynka (fig. 9, Vb).

W czasie ruchów późnokimeryjskich nastąpiło dostosowanie młodszej tektoniki do starszych założeń zarówno tektonicznych, jak i paleomorfologicznych. Nadkład w synklinie Wilkoszyn-Brodła wgiął się nor-

¹¹ St. Siedlecki (7) udowadnia, że południowym stratygraficznym odpowiednikiem tufu porfirowego jest tuf melafirowy. Zwraca on uwagę, że tuf ten nagromadził się w predysponowanej tektonicznie wklęsłej formie południowego odcinka synkliny Wilkoszyn-Brodła (zmyty doń z brzeżnych pokryw wybuchowych). Zdaje mi się, że podobną rolę gra w stosunku do tufu porfirowego na północy opisywana wielka wklęsła forma erozyjna poasturyjska.

¹² Rozpoznany pracami prof. St. Doktorowicza-Hrebnickiego.

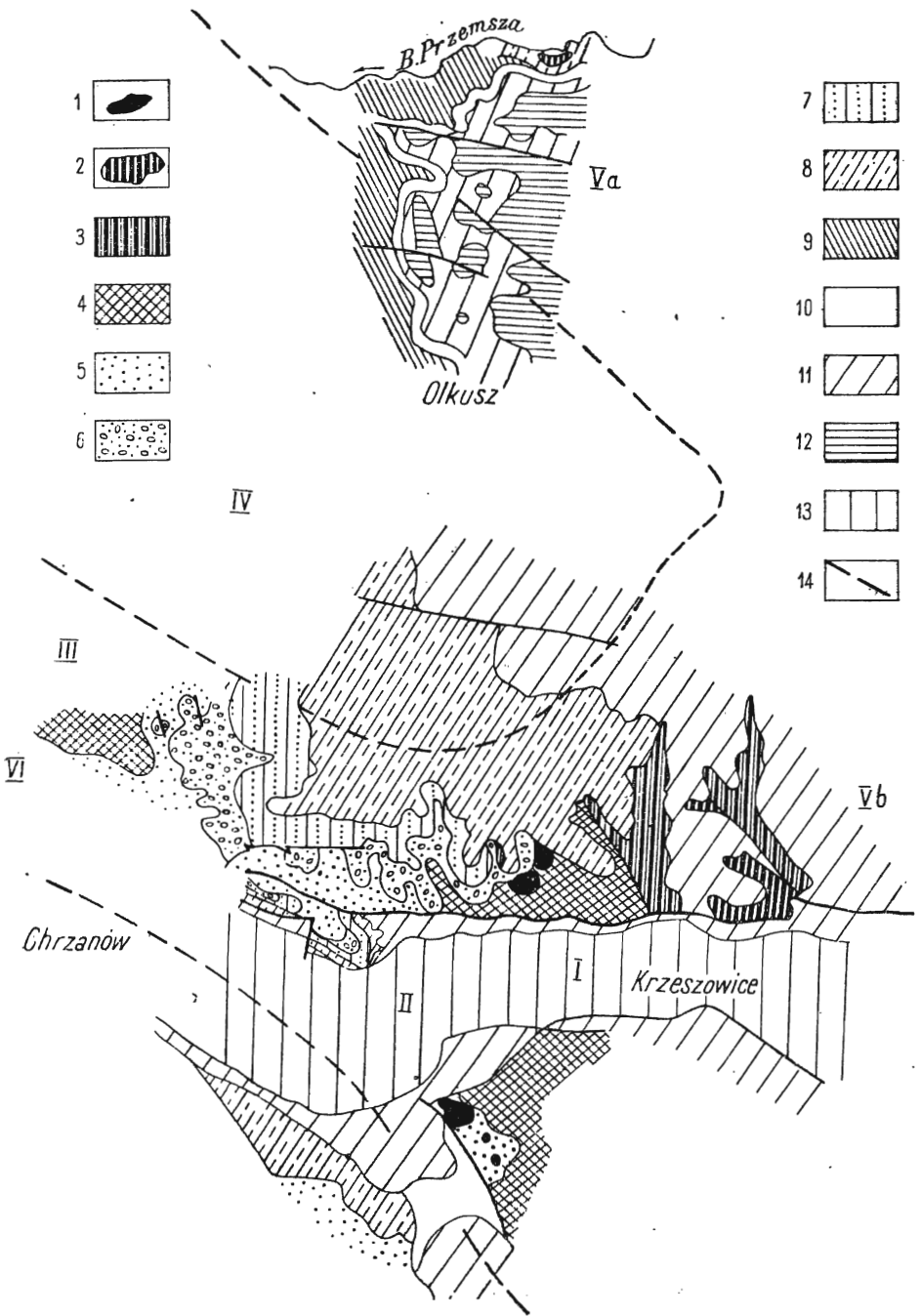


Fig. 9

(Objaśnienie obok)

malnie jako synklina. Również jednak synklinalnie wgiął się on we wklęsłej, zwierającej się paleomorfologicznej formie na przekroju Trzebinia-Klucze. Szywny nadkład (zlepianiec myślachowicki, wapienie i dolomity triasu, wapienie białej jury), trzymany na północy wysadem (lub linią wysadów) dewońskim, wysuwał się przy tym ku południowi poza obręb swojej pierwotnej sedimentacji dając nasunięcia ku południowi. Zwiry arkozy kwaczalskiej mogły tu działać jako swego rodzaju „łożyska kulkowe“ dla tego ruchu zluźniającego. W synklinie Wilkoszyn-Brodła nadkład fałdował się synklinalnie w zasadzie zgodnie z karbonem. Również jednak i tu wskutek swej dużej sztywności wysunął się on nieco ku NNE na powierzchniach nasunięć. Jedno z nich widzimy w Młoszowej. Nastąpiły tu również wyciskania warstw. Oba ruchy zluźniające i nasuwające, skierowane przeciwnie ku sobie, spotkały się w strefie brzeżnej dając jej skomplikowaną budowę *pseudoantyklinalną* (fig. 9, II).

Wyładowaniem tych napięć tektonicznych w naszej strefie brzeżnej tłumaczą brak ich na południe od osi synkliny Wilkoszyn-Brodła na terenie badanym przez St. Siedleckiego (6), gdzie mamy zupełną zgodność tektoniki nadkładu i karbonu.

Skomplikowana strefa brzeżna wykańczała się (zanurzając) ku SSE wzdłuż synkliny Wilkoszyn-Nieporaz nie dochodząc do okolic Rudna. W tym bowiem kierunku zamykała się również poasturyjska forma wklęsła paleomorfologiczna (fig. 9, IV), z którą związane byłoby genetycznie istnienie naszej antykliny. Tam normalna, ogólnie biorąc, antyklina (Dębnik-Tęczynek) wynurza się na powierzchnię i zbliża się bezpośrednio do synkliny Wilkoszyn-Brodła. Tam także zanika w nadkładzie piętro karniowickie i trias, a cienka jura środkowa transgreduje bezpośrednio na paleozoiku, co stwarza sztywne związanie nadkładu z podłożem.

Fig. 9

Szkic geologiczny nadkładu pomiędzy rowem krzeszowickim i Białą Przemszą (według prac J. Jarosza, St. Doktorowicz-Hrebnickiego, St. Zb. Różyckiego, St. Zaręcznego i własnych)

I paleozoiczne skały wybuchowe, 2 dewon, 3 wapień węglowy, 4 karbon produktywny, 5 arkoza kwaczalska (na S od rowu krzeszowickiego również zlepianiec myślachowicki i tuf porfirowy), 6 zlepianiec myślachowicki i wapień karniowicki, 7 tufy porfirowe, 8 trias (na N od Olkusza bez kajpru), 9 kajper (tylko na N od Olkusza), 10 baton, kelowej i margle kordatowe, 11 malm (na N od Olkusza tylko oksford górny), 12 raurek (tylko na N od Olkusza), 13 czwartorzęd i trzeciorzęd rowu krzeszowickiego, 14 dyslokacje

I rów krzeszowicki, II strefa brzeżna, III struktura północna, IV przypuszczalna wielka poasturyjska forma erozyjna, V asturyjskie formy antyklinalne: a) pogrzebane, b) odsłonięte, VI synklina Wilkoszyn-Brodła

Na taki późnokimeryjski obraz nakłada się następnie nowsza tektonika uskokowa, według Dżułyńskiego w dwu fazach (1). Kraje ona na zbadanym obszarze niezgodnie starszą budowę i modyfikuje ją nieco¹³. Oprócz przystosowania obu elementów węzła dulowskiego do kierunku W-E mogła ona również spowodować nagłe osiowe zanurzenie się strefy brzeżnej ku SSE, ku centrum rowu krzeszowickiego w głównym południowym elemencie węzła dulowskiego.

Dno rowu krzeszowickiego zacięra zupełnie tę budowę. Podobnie wykryte na południe od rowu na osi Nieporaz-Brodła przez St. Dżułyńskiego uskoki starszej serii (Orlej) maskowałyby zupełnie wschodnie skrzydło tej dawnej niecki przekształcając ją w niesymetryczny rów (1).

W rozwoju geologicznym nowy styl nastąpił po drugim i przekształcił go. Zachowane resztki świadczą jednak o możliwościach różnorodnego reagowania budowy jednego i tego samego regionu geologicznego na różnorodne napięcia tektoniczne, zależnie od miejsca, czasu i rozwoju przebytego poprzednio.

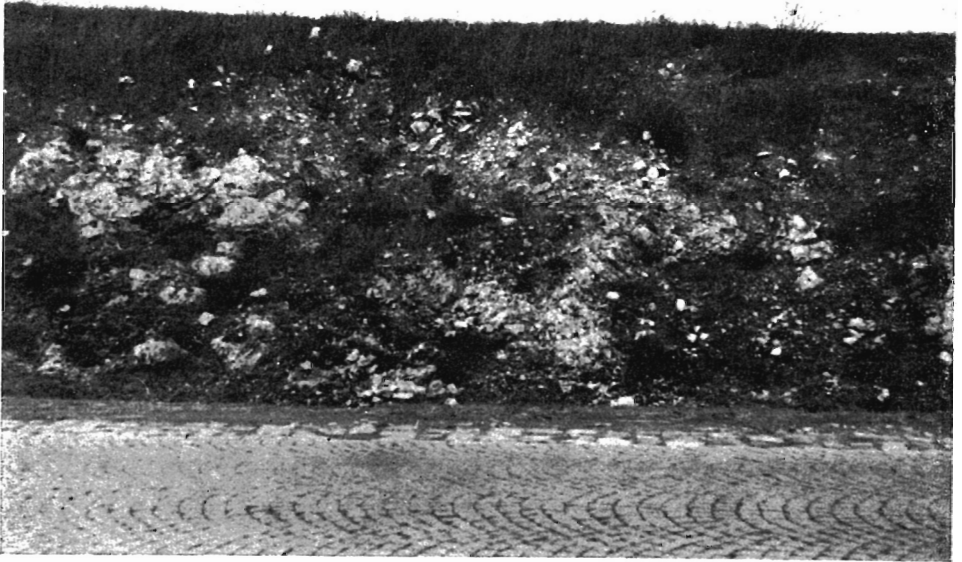
Z Katedry Geologii Złóż Ropy i Gazu
Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie
Kraków, w październiku 1954 r.

LITERATURA CYTOWANA

1. DŻUŁYŃSKI ST. Tektonika pd. części Wyżyny Krakowskiej (Tectonics of the southern part of the Cracovian Upland). — Acta Geol. Pol., vol. III/3. Warszawa 1953.
2. NOWAK J. Zarys tektoniki Polski (Esquisse de la tectonique de la Pologne). Zjazd Geogr. i Etnogr. Słow. Kraków 1927.
3. RACIBORSKI M. Permo-karbońska flora karniowickiego wapienia (Über die permo-karbon. Flora des Karniowicer Kalkes). — Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Um., t. 21. Kraków 1890.
4. RUTKOWSKI F. O tektonice karbonu we wschodniej części okręgu dąbrowskiego (Sur la tectonique du Carbonifère dans la partie orientale du district de Dąbrowa, Bassin Houiller Polonais). — Spraw. P. I. G., t. 3. Warszawa 1926.
5. SIEDLECKI ST. Utwory stefañskie i permskie we wschodniej części Polskiego Zagłębia Węglowego (Le Stéphanien et le Permien dans la partie orientale du Bassin Houiller Polonais). — Acta Geol. Pol., vol. II/3. Warszawa 1951.
6. — Utwory geologiczne obszaru pomiędzy Chrzanowem i Kwaczałą. — Biul. P. I. G., 60. Warszawa 1952.
7. SIEDLECKI ST. i ŻABIŃSKI W. Tufit melafirowy i niższy pstry piaskowiec w Alwerni (Melaphyre tuffite and Lower Bunter in Alwernia near Cracow). — Acta Geol. Pol., vol. III/3. Warszawa 1953.

¹³ Szereg interesujących szczegółów, związanych z tym młodym typem tektoniki, przedstawił ostatnio na seminarium Zakładu Kart. Geol. A. G. H. inż. K. Bogacz w wyniku własnych prac, opartych na intensywnej akcji szurfowej.

8. TOKARSKI A. Wychodnia skały bogatej w glinę w „Jarze Dulowskim“ (Affleurement d'une roche riche en alumine dans le ravin de „Jar Dulowski“). — Biul. P. I. G., 17. Warszawa 1939.
 9. — Tectonics of the Overlier between Siersza and Dulowa (NE border of the Polish coal basin). — P. A. U. Wykaz prac mat.-przyr. wyk. w Polsce w latach 1939-1945 (notatka). Kraków 1947.
 10. — Sur la découverte des formes tectoniques nouvelles dans les Karpates polonaises. — C.-R. de la XIX-ème Session du Congrès Géol. Int. Alger 1953.
 11. — Wgłębna tektonika fliszu cieszyńskiego (Subsurface tectonics of the Cieszyn Flysch). — Acta Geol. Pol., vol. IV/3. Warszawa 1954.
 12. ZARĘCZNY ST. Über die Stratigraphie des Karniowicer Kalkes. — Jb. Dt. Geol. R.-A. Wien 1892.
 13. — Atlas geologiczny Galicji. Zesz. 3. — Kom. Fizjogr. Akad. Um. Kraków 1894.
 14. ŻUKOWSKI WŁ. Występowanie kruszców ołowiu i cynku w nieckach triasowych wilkoszyńskiej i chrzanowskiej. — Przegl. Gór., t. V (XXXVI), Nr 1. Katowice 1949.
-



Fot. 1

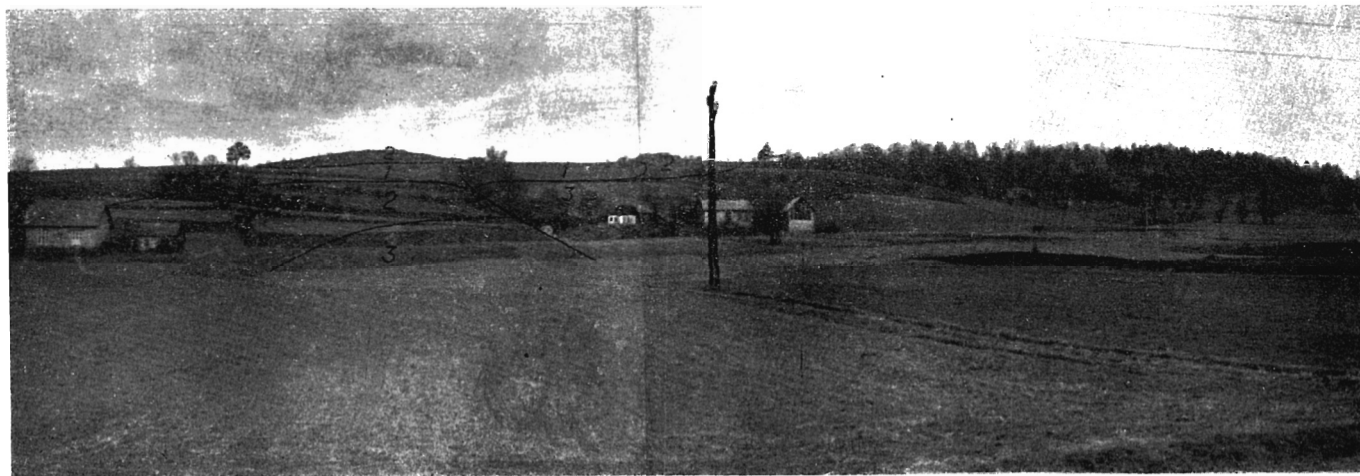
Zbrekcowany w wyniku wyciśnięcia tektonicznego wapien muszlowy SW skrzydła wężła dulowskiego, odsłaniający się w skarpie szosy w Dulowej



Fot. 2

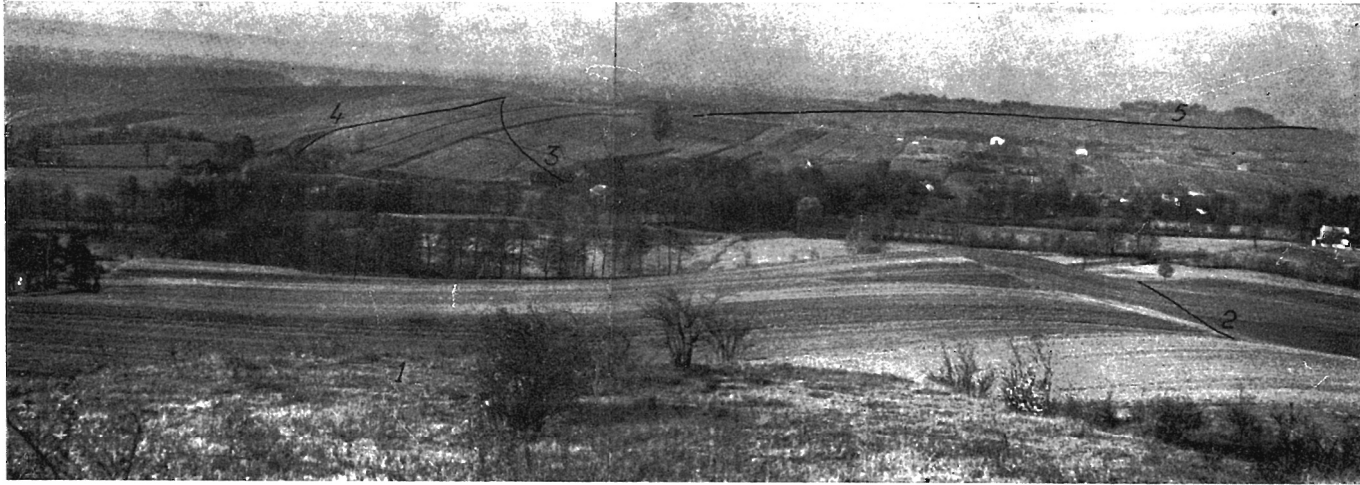
Wstępujące źródło w żwirach arkozy kwaczalskiej na linii tektonicznej w Dulowej (X na tabl. I fig. 1) widziane od strony SW. Wstępująca kurzawka odrzuca na bok sieczkę roślinną i tworzy jasne kręgi o średnicach dochodzących do 1,5 m

Fot. J. Janik



Panorama wzgórza 366 w Dulowej od południa, od szosy. Widoczna jest intersekcja równoleżnikowego elementu „B” dulowskiego węzła. W jądrze jego odsłania się tuf tworząc spłaszczenie grzbietowej części wzgórza (1). W skrzydle południowym otula go wapień muszlowy (2) (z lewej), na wschodnim pogrążeniu osi (w środku) w synklinie ograniczającej ten element od południa (ostro zarysowane wzgórze z lewej strony). Na triasie leży malm (3) tworząc zwarty sfałdowany kompleks na wschodnim pogrążeniu osi w lesie (na prawo). Południkowy jarek w środku wyznacza dyslokację poprzeczną

Fot. J. Janik



Widok ze szczytu wzgórza 366 w Dulowej ku WSW, na przełom potoku Dulówka przez węzeł dulowski. Na pierwszym planie mamy wychodzący ku zachodowi w powietrze wapień muszlowy czapy synklijalnej rozdzielającej elementy „B” i „C” węzła dulowskiego (1). Dalej aż do doliny łagodnie sfałdowany stok utworzony jest z tufu. Linia (2) z prawej strony wyznacza granicę: tuf-wapień muszlowy w północnym skrzydle węzła. Za doliną, od prawej strony do środka płaski teren przedstawia jądrowy pas strefy brzeżnej, w którym wychodzą żwiry arkozy kwaczalskiej. Zanurza się on osiowo ku SE wzdłuż doliny. Linia (3) wyznacza spągową granicę zlepieńca myślachowickiego pokrywającego żwiry arkozy na miejscu zanurzenia się osiowego. Linia (4) określa przebieg wychodni spągowej granicy tufu nad zlepieńcem w SW skrzydle węzła dulowskiego. Trias, malm i jura tego skrzydła schowane są za grzbietem na stoku opadającym ku szosie wyznaczonej linią słupów telegraficznych. Oś podłużna elementu „A” węzła dulowskiego biegnie zanurzając się ku SE w lewo wzdłuż dna doliny. Na ostatnim planie z prawej strony pasma wzgórz na linii (5) przedstawia wychodnie jury i triasu w monoklinie dulowsko-młoszowskiej. Z lewej strony za obniżeniem synklijalnym (skrzyżowanie rowu krzeszowickiego z synkliną Wilkoszyn-Brodła) pokrytym lasem, na najdalszym planie widać we mgle wyżynę wapienia muszlowego Płazy i Pogorzyc w SW skrzydle tej wklęsłej struktury

Fot. J. Janik



Odkrywka tufu porfirowego na zachodnim zboczu wzgórza 366 w Dulowej. Z lewej strony widać zapadanie warstw ku wschodowi. Z prawej strony warstwowanie to zaciera się w masie złożonej z „bomb“ i „lapilli“. Dłuższa średnica największej „bomby“ wynosi 40 cm

Fot. J. Jurek