

KAZIMIERZ DZIEDZIC

NASTĘPSTWO PERMSKICH SKAŁ WULKANICZNYCH W REJONIE NOWEJ RUDY NA DOLNYM ŚLĄSKU

(3 fig.)

*On the succession of the Permian volcanites in the region
of Nowa Ruda (Lower Silesia)*

(3 fig.)

Streszczenie: W artykule wykazano, że permskie skały ekstruzywne występujące w obrębie osadów czerwonego spągowca rejonu noworudzkiego należą do tego samego okresu wulkanicznego. Główne ogniska erupcji koncentrowały się w południowej części obszaru zajętego dzisiaj utworami czerwonego spągowca.

Utwory piroklastyczne rozpatrzone zostały jako facjalne odpowiedniki skał lawowych. Ujęcie powyższe pozwoliło wydzielić dwa cykle wulkaniczne. Każdy cykl rozpoczynają skały zasadowe, a kończą skały kwaśne.

Czynność wulkaniczna nie wpłynęła w sposób zasadniczy na procesy sedymentacyjne.

WSTĘP

Wśród młodopaleozoicznych utworów w Noworudzkim Zagłębiu Węglowym poważną pozycję zajmują osady dolnego permu. Osady te określane nazwą czerwonego spągowca, złożone z grubych kompleksów o dość zróżnicowanej litologii nawiązują do sedymentacji górnokarbońskiej. Nawiązanie to objawia się podobieństwem osadów ottweilerskich (stefan) do zlepieńców spągowych dolnego permu jak i brakiem dyskordancji na granicy obydwu formacji (E. Beyrich, etc., 1867, E. Dathe 1904 a, b). Ponadto obserwacje terenowe pouczają, że materiał klastyczny staje się coraz to drobniejszy w miarę, jak przechodzimy od ottweilera do trzech najniższych poziomów dolnego permu. Na tej podstawie możemy sądzić, że w rejonie noworudzkim wspomniane najniższe trzy poziomy czerwonego spągowca łącznie z ottweilerem przynależą najprawdopodobniej do jednego cyklu diastroficzno-sedymentacyjnego (K. Dziedzic 1957).

W warstwach ottweilerskich rejonu noworudzkiego występują obficie otoczaki skał wulkanicznych, głównie porfirów. Tego rodzaju otoczaki, aczkolwiek w ilości nieco mniejszej, obserwuje się również w permskim zlepieńcu spągowym, na podstawie czego można wnosić,

że na początku wspomnianego wyżej cyklu diastroficzno-sedymentacyjnego miał miejsce wulkanizm powierzchniowy. Z powtórna, na szeroką skalę rozwiniętą działalnością wulkaniczną spotykamy się dopiero w wyższych poziomach czerwonego spągowca. Skały wulkaniczne tego okresu w niecce śródsudeckiej tworzą szereg warstw, pomiędzy którymi pojawiają się cienkie wkładki drobnoziarnistych osadów detrytycznych. Cały ten zespół warstw tak pochodzenia wulkanicznego, jak i detrytycznego określono nazwą kompleksu eruptywnego (K. Dziedzic, l. cit.).

W środkowej (Góry Kamienne) i zachodniej (Góry Krucze) części niecki śródsudeckiej permski kompleks eruptywny tworzy zwarty horyzont w obrębie utworów czerwonego spągowca. Horyzont ten zaznacza się w morfologii w postaci górzystych grzbietów naśladujących swoim przebiegiem zarysy brzegów niecki.

We wschodniej części niecki, a więc w rejonie noworudzkim skały permskiego kompleksu eruptywnego występują w dwóch obszarach. Jeden dość zwarty obszar wulkanitów, który nazwiemy „strefą południową”, ciągnie się od Krajanowa po Kamieniec. Strefa ta stanowi przedłużenie pasma Gór Kamiennych, a na omawianym obszarze wyznaczają ją Ścinawskie Wzgórza. Ogólne kierunki warstw, jakie się tutaj obserwuje, są NW-SE nachylenie zaś zwrócone jest ku SW i nie przekracza z reguły 20° .

W drugim obszarze występowania wulkanitów zwanym w dalszym ciągu „strefą północną” skały ekstruzywne są w niewielkich izolowanych partiach. Należą tu eruptywy Włodzickiej Góry (w okolicy Świerków), Włodowic, Drogosławia, Dzikowca i Czerwieńczyc, fig. 1).

WYSTĘPOWANIE WULKANITÓW STREFY POŁUDNIOWEJ¹

Jak już nadmieniono wyżej, skały wulkaniczne omawianej strefy rozciągają się od Krajanowa po Kamieniec. W jej obrębie występują skały lawowe (głównie melafiry) i piroklastyczne (tufy porfirowe i melafirowe). Melafiry tworzą dwa główne poziomy stratygraficznie różne. Poziom starszy występuje między Krajanowem a Ratnem Dolnym, młodszy natomiast rozwinięty jest między Raszkowem a Kamieńcem. Pozycja melafirów młodszych wynika jasno z załączonego szkicu (fig. 1). Wspomniane melafiry rozdzielone są tufami porfirowymi. Melafiry starsze występują w obrębie drobnoziarnistych odpowiedników piaskowca budowlanego, melafiry młodsze natomiast znajdują się wśród stratygraficznie wyższych łupków walchiowych. Nie ma zatem wątpliwości, że chodzi tu o dwa stratygraficznie odrębne poziomy melafirów.

¹ Nie rozpatruję tu szczegółowiej geologii obszaru położonego na E od Kol. Mały Tłumaczów. Obszar ten wymaga ponownego zdjęcia kartograficznego.

Fig. 1. Permskie skały wulkaniczne w rejonie Nowej Rudy (według mapy W. Petraschka i E. Dathego 1913 oraz częściowo na podstawie obserwacji autora). A,C — zasadowe skały wulkaniczne; B,D — kwaśne skały wulkaniczne; 1— melafiry starsze; 2— porfiry; 3— tufy porfirowe starsze; 4— melafiry młodsze; 5— tufy melafirowe; 6— tufy porfirowe młodsze; 7— pokłady wapieni

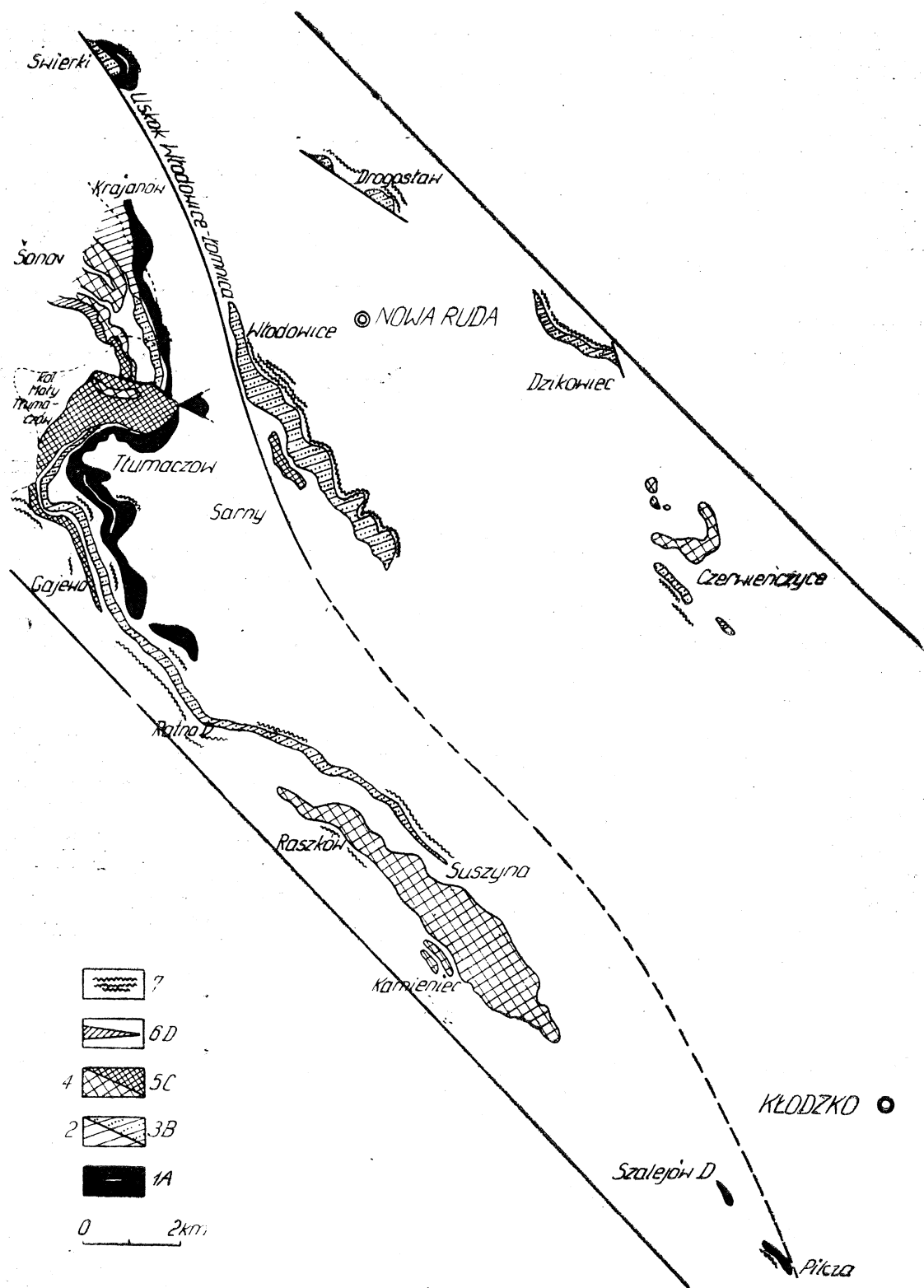


Fig. 1. The Permian volcanic rocks in the region of Nowa Ruda. (According to a map of W. Petrascheck and E. Dathe 1913, in part according to autor's observations). A,C — alkaline volcanic rocks; B,D — acid volcanic rocks; 1— older melaphyres with marks of two eruptions; 2— porphyries; 3— older porphyric tuffs; 4— younger melaphyres; 5— melaphyric tuffs; 6— younger porphyric tuffs; 7— deposits of limestone.

Z tego, co zostało powiedziane, wynika, że w strefie południowej rejonu noworudzkiego permski kompleks eruptywny rozpoczęły melafiry starsze, jako że występują poniżej innych skał wulkanicznego pochodzenia. Wspomniane melafiry reprezentują skały powierzchniowe, gdyż obserwujemy w nich dobrze rozwinięte odmiany migdałowcowe i gąbczaste. Odmiany takie zachowane są w stropowej części odosobnionego melafiru znajdującego się bliżej Ratna Dolnego. Natomiast w melafirach leżących bliżej Tłumaczowa tekstury gąbczaste znajdują się w partii środkowej melafiru¹.

Cecha ostatnio wspomniana wskazywałaby na dwa etapy rozprzestrzeniania się lawy po powierzchni.

Omówione melafiry przykryte są drobnoziarnistymi osadami. Osady te pod wieloma względami przypominają skały występujące w podłożu melafirów, toteż w przypadku braku melafirów postawienie granicy między nimi jest raczej niemożliwe (ma to miejsce na przestrzeni od Ratna Dolnego po Suszynę). Trzeba też podkreślić, że skały detrytyczne o podobnych cechach śledzi się aż do dolnej granicy łupków walchowych. Wykształcone są one w postaci drobnoziarnistych piaskowców i piaszczystych łupków o zabarwieniu zmiennym bądź brunatnoszarym, bądź też czerwonym z licznymi plamami redukcyjnymi.

W obrębie opisywanych utworów detrytycznych występują tufy porfirowe, a na odcinku między Tłumaczowem i Gajewem dołączają się tufy melafirowe.

Z mapy geologicznej sporządzonej przez E. D a t h e g o (1904 b) wynika, że na omawianym odcinku występują dwa stratygraficznie różne poziomy tufów porfirowych i melafirowych. Przy czym w jednym miejscu (Tłumaczów przy granicy państwa) tufy porfirowe graniczą bezpośrednio z młodszymi od nich tufami melafirowymi, a w drugim (okolicie Gajewa) skały piroklastyczne są rozdzielone utworami detrytycznymi. Ze wspomnianej mapy można sądzić, że oba rodzaje skał piroklastycznych z Gajewa są młodsze od skał piroklastycznych z Tłumaczowa. Na podstawie mapy E. D a t h e g o kolejność stratygraficzna utworów kompleksu eruptywnego przedstawiałaby się następująco (od góry):

tufy melafirowe
utwory detrytyczne
tufy porfirowe
utwory detrytyczne
tufy melafirowe
tufy porfirowe
utwory detrytyczne
melafir

Na tej to zapewne podstawie wyróżnił G. B e r g (1908, 1925) dwa poziomy tufów porfirowych w okolicach Tłumaczowa — Gajewa. Autor

¹ W tym miejscu wspomnę, że analogiczne zjawisko obserwowałem w kamieniołomie melafiru na wzgórzu Bukowina niedaleko Kamiennej Góry. We wspomnianym kamieniołomie obserwuje się grubo uławicony i zwięzły melafir rozdzielony migdałowcem. W przekopie toru kolejowego Kamienna Góra — Lubawka melafir rozdzielony jest tufem melafirowym zakończonym u góry 0,5 m grubą wkładką osadową.

wymieniony wiązał tufy melafirowe starsze z melafirami okolic Šonova (ČSR), a tufy porfirowe młodsze paralelizował z tufami porfirowymi rozwiniętymi powyżej wspomnianych melafirów w obszarze Šonova.

Zauważyć należy, że w powyższym ujęciu tufy melafirowe z Gajewa nie miały odpowiednika. G. Berg (1908) o tufach tych nie wspomina w swojej pracy.

Na podstawie obserwacji terenowych stwierdziłem, że na odcinku między Tłumaczowem i Gajewem skały piroklastyczne wykazują identyczne następstwo stratygraficzne. W obydwu wypadkach tufy porfirowe występują poniżej tufów melafirowych, od których oddziela je wkładka utworów detrytycznych. Tufy porfirowe i melafirowe z Gajewa stanowią dalszy ciąg odpowiadających im skał piroklastycznych z Tłumaczowa.

Tufy melafirowe większy obszar zajmują w okolicach Tłumaczowa. W tym rejonie są też grubiej ziarniste. W partiach położonych bliżej spągu nierzadkie są ostrokrawędziste bloki melafirowe. Pochodzą one zapewne z wcześniej zakrzepłej lawy znajdującej się stosunkowo niedaleko ogniska erupcji. Trudno ustalić, jaką rolę przy ich ostatecznej depozycji odegrały płynące wody. Być może, niektóre z nich swoje położenie zawdzięczają sile eksplozji. Można by o tym wnioskować na podstawie szczegółów utrwalonych w materiale najbliższego otoczenia. W jednym np. przypadku wokół fragmentu melafirowego obserwowano zgniecione i zagęszczone, a po części przerwane warstewki materiału tufowego, jak to przedstawiono rysunkiem na fig. 2.

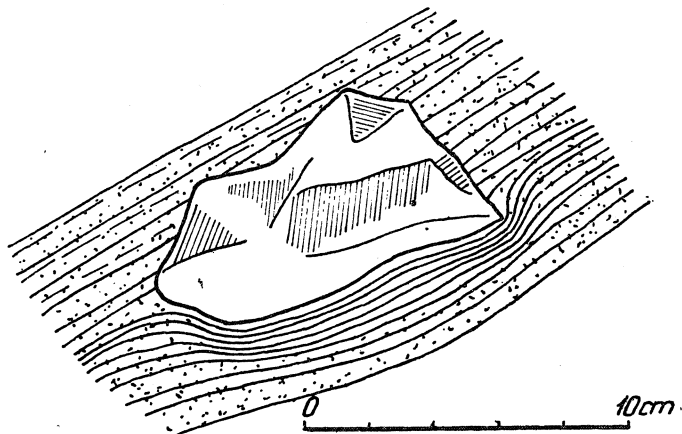


Fig. 2. Zaburzenia osadu w pobliżu fragmentu melafiru

Fig. 2. Disturbance of sediment near a melaphyre fragment

Wybuchom wulkanicznym towarzyszyć mogły opady atmosferyczne. Do nich to zapewne należy odnieść drobne (3—8 mm ϕ) zazwyczaj dyskoidalnie uformowane kuleczki rozsiane na górnej powierzchni warstewek sedymentu popiołowego. Materiał, z którego te kuleczki są zbudowane, nie różni się od osadu okalającego. W płytce cienkiej zarysy ich są wyraźnie widoczne dzięki większemu zagęszczeniu materiału.

Tłumacząc opisywane zjawisko można by przyjąć, że krople deszczu przedzierając się przez „mgłę” rozpylonych w atmosferze popiołów adsorbowały je. Utworzone w ten sposób kuleczki opadając jako cięższe, a zarazem o pewnej stałej konsystencji, spłaszczały się podczas zetknięcia

z podłożem, zachowując elipsoidalną postać zewnętrzną. Podłoże cechować musiał również określony stopień plastyczności, ponieważ pod każdą opisywaną wyżej kuleczką zachowało się zagłębienie.

Przedstawione pokrótce cechy tufów melafirowych nasuwają przypuszczenie, że miejsca wybuchu znajdowały się gdzieś w okolicy Tłumaczowa.

Na północ od Tłumaczowa z omawianymi tufami pozostają w ściślejszej zależności melafiry. Melafiry owe przechodzą na terytorium Č. S. R. w obszar Šonowa, gdzie leżą nad porfirami kwarcowymi. Tufy melafirowe w obszarze Šonowa zanikają, natomiast pojawia się większa ilość poziomów melafirowych (2—4 poziomy) (W. Petrascheck, E. Dath, 1913, W. Petrascheck, 1934, 1944).

Na SE od Gajewa tufy melafirowe również zanikają, w ich zaś przedłużeniu w okolicach Raszkowa — Kamieńca występują melafiry.

Melafiry z Raszkowa — Kamieńca tworzą trzy poziomy rozdzielone utworami detrytycznymi (E. Meister, 1942). Poziom najniższy jest najgrubszy i ma największe rozprzestrzenienie, pozostałe dwa zaś są lokalnie rozwinięte. W trzech tych poziomach bardzo częste są odmiany migdałowcowe i gąbczaste.

WYSTĘPOWANIE WULKANITÓW W STREFIE PÓŁNOCNEJ

W omawianej strefie skały ekstruzywne nie tworzą większego jednolitego pasma, lecz występują we fragmentach nie powiązanych z sobą w sposób widoczny. W poszczególnych fragmentach posuwając się od NW ku SE napotykamy następujące rodzaje skał wulkanicznych: melafiry i tufy porfirowe Włodzickiej Góry, tufy porfirowe i melafirowe Włodowic, tufy porfirowe Drogosławia i Dzikowca oraz tufy porfirowe i melafiry Czerwieniczyc.

Na Włodzickiej Górze w spagu kompleksu eruptywnego występują melafiry. Zjawiska obserwowane w tychże melafirach przemawiają za nakładaniem się dwóch potoków lawowych. Strefę rozdzielającą je stanowią melafiry o kulistej oddzielności, z którymi związane są cienkie soczewki i wkładki piaszczystego łupku.

Omawiane melafiry przedstawiają ponadto osobne zagadnienie, jeśli chodzi o powiązanie ich z innymi skałami o tym samym typie, a występującymi w najbliższym sąsiedztwie. Stanowią one bowiem łącznie z tufami porfirowymi zalegającymi w ich nadkładzie odizolowany fragment najdalej ku północy wysuniętych wulkanitów permskich. Trudno by było zakładać, aby melafiry tutejsze reprezentowały wycinek jakiejś wielkiej pokrywy zachowanej przed procesami denudacyjnymi. Wydaje się raczej, że dzisiejsze ich położenie związane jest z kilkoma osobnymi ogniskami erupcji. Możemy o tym sądzić na podstawie bocznych kontaktów ze skałami ościennymi. Na kontakcie zmienione po części i odbarwione utwory detrytyczne uległy porozrywaniu i opłynięciu przez melafir. Granice zetknięcia obserwowane niekiedy na poszczególnych blockach skalnych wykazują najczęściej przebieg nieregularny. W bezpośrednim kontakcie melafir jest wybielony i zawiera bardzo liczne drobne porwaki łupkowe. Partie melafiru znajdujące się niedaleko kontaktu wykształcone są jako migdałowce i odmiany gąbczaste.

Wspomniane obserwacje pozwalają wnosić, że ognisko erupcji znajdować się powinno niedaleko od wychodni melafiru.

Ponad omówionymi melafirami spotyka się wtrącenia skał detrytycznych, na których zalegają tufy porfirowe. Poza Włodzicką Górą poniżej tufów porfirowych nie obserwuje się już skał ekstruzywnych. Sytuacja ta mogłaby nasuwać przypuszczenie, że w strefie północnej kompleks eruptywny „rozpoczął” tufy porfirowe, to też przyjmował E. D a t h e (l. cit.).

Należy jednak zaznaczyć, że tufy porfirowe występują w otoczeniu drobnoziarnistych osadów detrytycznych zupełnie do siebie podobnych. W okolicach Włodowic w obrębie takich osadów, ale powyżej tufów porfirowych występują tufy melafirowe, w Czerwieńczycach zaś w podobnym położeniu znajdują się melafiry. Przypomina to stosunki stwierdzone w strefie południowej.

Opierając się na powyższych podobieństwach przedstawiono poniżej próbę paralelizacji i stratygrafii poszczególnych warstw kompleksu eruptywnego w rejonie noworudzkim.

ROZWÓJ WULKANIZMU NA TLE STOSUNKÓW STRATYGRAFICZNYCH W REJONIE NOWEJ RUDY

Najwcześniejsze eruptywy w rejonie noworudzkim w strefie południowej reprezentują melafiry występujące w dolnej części kompleksu eruptywnego. W strefie północnej, z wyjątkiem Włodzickiej Góry, w dolnej części tegoż kompleksu znajdują się tufy porfirowe. Powyżej stwierdzono, że w obydwu strefach tufy porfirowe i melafirowe wykazują zgodne następstwo, a występują w obrębie podobnych utworów detrytycznych (tabela 1 i fig. 3, zwłaszcza przekrój przez okolice Sarny — Gajewo). Właściwość ta pozwala ujmować tufy porfirowe (lub melafirowe) jako jeden poziom stratygraficzny. Z uwagi zaś na to, że poniżej tufów porfirowych występują melafiry starsze (melafiry Krajanowa, Tłumaczowa — Ratna Dolnego i Włodzickiej Góry), przeto nie ma wątpliwości, że w rejonie Nowej Rudy melafiry stanowiły pierwsze ekstruzje magmowe. W ten sposób uzyskujemy zgodność z pozostałą częścią niecki śródsudeckiej jak i z obszarem Sudetów północnych. W niecce północnosudeckiej zgodnie z H. S c u p i n e m (1931) dolna granica kompleksu eruptywnego przebiega u podstawy pokryw melafirowych. Według R. L e p s i u s a (1892) również w obszarze zachodnich Niemiec (Saar-Nahe) wulkanizm permski rozpoczynają melafiry i porfiryty. A. B o r n (1921) dopatruje się nawet prawidłowości w następstwie skał wulkanicznych w młodopaleozoicznych obniżeniach, która wyraża się kolejnością: melafir — porfiryt — porfir.

Nieobecność melafirów starszych w strefie północnej naszego obszaru wiąże się głównie z odległością tej strefy od miejsc, skąd rozprzestrzeniła się lava. Ogniska erupcji koncentrować się musiały w strefie południowej w pobliżu dzisiejszych wychodni melafirów, a jeżeli były nieco dalej położone, to w każdym razie należałoby ich szukać po południowej stronie wychodni, ponieważ po stronie przeciwnej nie spotykamy stanowisk wymienionych skał. Fakt ten określa do pewnego stopnia kierunek płynięcia lawy, chociaż w szczegółach nie jest on możliwy

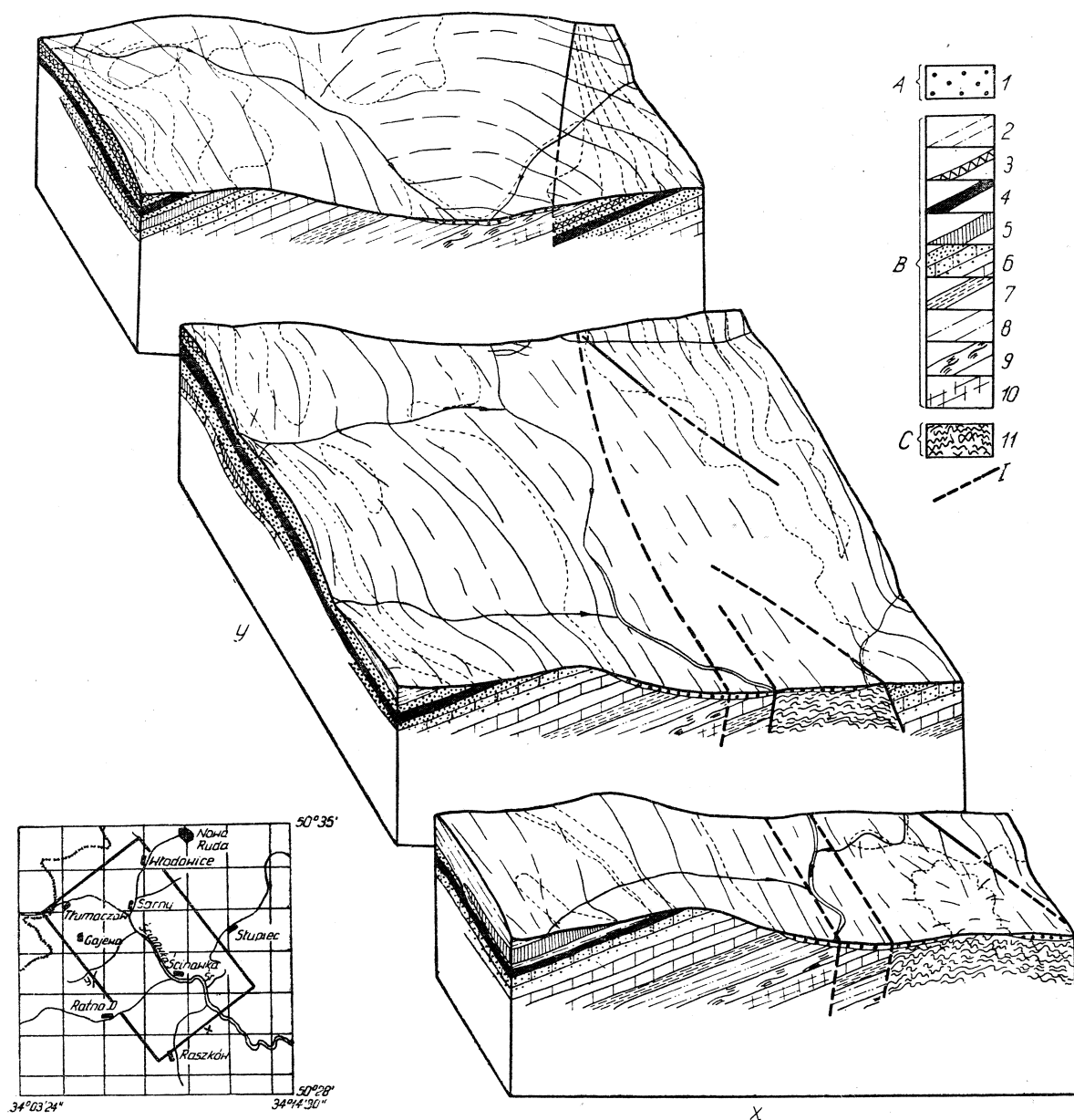


Fig. 3. Ogólna budowa geologiczna obszaru na S od Nowej Rudy. A— czwartorzęd; B— czerwony spągowiec; C— utwory metamorficzne; 1— żwiry i gliny; 2— łupki walchiowe; 3— tufy melafirowe; 4— tufy porfirowe; 5— melafir; 6— łupki, piaskowce i zlepienie (tzw. piaskowiec budowlany) poniżej eruptywów; 7— II poziom łupków antrakozjowych; 8— I poziom łupków antrakozjowych; 9— piaskowce płyciaste; 10— zlepienie spągowy; 11— amfibolity i fyllity; I— uskoki

Fig. 3. General geological structure of the region south of Nowa Ruda. A— Quaternary; B— Rotliegendes; C— methamorphic formations; 1— gravels and clays; 2— Walchia shales; 3— melaphyric tuffs; 4— porphyric tuffs; 5— melaphyre; 6— shales, sandstones and conglomerates (so called Building Sandstone) below eruptives; 7— II horizon of Anthracosia shales; 8— I horizon of Anthracosia shales; 9— platy sandstone; 10— basal conglomerate; 11— amphibolites and phyllites; I— faults

Tabela 1

Zestawienie profili przez kompleks eruptywny w rejonie noworudzkim

	Włodzicka Góra	Drogosław	Dzikowiec	Czerwienieczyce *)	Sarny (Włodowice)	Tłumaczów	Gajewo	Ratno Dolne	Suszyna	Pilcza
czerwony spągowiec	Kompleks eruptywny			łupki wałchowe piaskowce i łupki piaszczyste brązowo- czerwone tufy melafirowe	łupki wałchowe piaskowce i łupki piaszczyste brązowo- czerwone tufy melafirowe	łupki wałchowe piaskowce i czerwone tufy melafirowe	łupki wałchowe piaskowce i łupki piaszczyste brązowo- czerwone	łupki wałchowe piaskowce i łupki piaszczyste brązowo- czerwone	łupki wałchowe — melafir	
		— uskok — tufy porfirowe ślady piaskowców i łupków melafir	— uskok — tufy porfirowe —	melafir łupki pstre, piaskowce i łupki piaszczyste brązowo- czerwone tufy porfirowe —	łupki wałchowe piaskowce i łupki piaszczyste brązowo- czerwone tufy porfirowe piaskowce i łupki brązowoczerwone melafir	łupki wałchowe piaskowce i łupki brązowoczerwone tufy porfirowe piaskowce i łupki brunatne i szare melafir	łupki wałchowe piaskowce i łupki piaszczyste brązowo- czerwone tufy porfirowe —	łupki wałchowe piaskowce i łupki piaszczyste brązowo- czerwone tufy porfirowe —	łupki wałchowe — melafir łupki walcziowe i brązowoczerwone piaskowce i łupki tufy porfirowe —	uskok piaskowiec po czę- ści zlepieńcowy melafir piaskowiec zlepieńcowy
piaskowiec budowlany	d r o b n o z i a r n i s t e o d p o w i e d n i k i p i a s k o w c a b u d o w l a n e g o									

*) Następstwo podano tutaj według J. Oberca (1957)

do odcyfrowania. Lawa rozprzestrzeniała się zapewne w różnych kierunkach od miejsca wybuchu.

Opierając się jednak na ogólnych przesłankach paleogeograficznych oraz na obserwacjach kontaktów mechanicznych z podłożem można sądzić, że poważna masa lawy poruszała się w kierunku północnym wykorzystując lokalne nierówności podłoża. Nie wydaje się przy tym, aby chodziło o podłoże, na którym przebiegały procesy denudacyjno-erozyjne. Pamiętać bowiem trzeba, że badany obszar stanowił wycinek basenu, który w początkowym okresie wulkanizmu w znacznej mierze był zalany wodą. Wskazuje na to charakter osadów detrytycznych oraz wspólnie występujące pokłady wapieni pochodzenia chemicznego.

Wraz z rozwijającym się wulkanizmem ogólne warunki gromadzenia osadu zapewne też nie uległy poważniejszej zmianie, gdyż sedymenty detrytyczne w kompleksie eruptywnym wykazują duże podobieństwo litologiczno-facjalne do utworów podścielających ten kompleks. Jedne i drugie są drobnoziarniste, zazwyczaj cienko warstewkowane. W utworach tych nie spotyka się okruchów skał wylewnych. Brak jest w nich zwłaszcza (poza sporadycznymi przypadkami) odłamków melafirowych. Można by na tej podstawie przypuszczać, że do podwodnego zbiornika równoległe z procesami powierzchniowego wulkanizmu dostarczany był drobny detrytus skalny.

Utwory osadowe spoczywające na melafirach zależnie od warunków lokalnych osiągnęły różne, ale z reguły niewielkie miąższości, pokrywając przekraczając skały magmowe. Można o tym sądzić jedynie dzięki ułożeniu przykrywających je tufów porfirowych, które przedstawiają pierwszorzędny horyzont przewodni.

Wspomniane tufy należące już do drugiego etapu działalności wulkanicznej rozprzestrzeniły się szeroko, pokrywając i te obszary, dokąd nie dotarły potoki lawowe melafirów starszych.

Interesująca jest zwłaszcza zachodnia granica zasięgu tufów porfirowych. Ostatnie ślady tych skał spotykamy na Włodzickiej Górze w Świerkach i na południe od Krajanowa przy granicy państwa. Na zachód od linii Świerki — Krajanów — Tłumaczów, a więc w obszarze, gdzie zanikają tufy porfirowe, rozwinęły się porfiry kwarcowe. Wzajemny stosunek powierzchniowy wymienionych skał jak i podobna pozycja stratygraficzna w kompleksie eruptywnym nasuwa przypuszczenie, że należą one do prawie równoczesnego aktu wulkanicznego. Dlatego też skłonny jestem pojmować tufy porfirowe jako facjalny odpowiednik porfirów.

Rozumiany w ten sposób horyzont kwaśnych skał ekstruzywnych stanowi bodajże jedyną przesłankę natury geologicznej, na której oprócz można paralelizację melafirów. Na tej podstawie można mówić o melafirach starszych, z których wymienimy skały z Włodzickiej Góry, Krajanowa i Tłumaczowa-Ratna Dolnego¹.

Do melafirów młodszych zaliczyć należy skały z Raszkowa-Kamieńca i obszaru Šonowa. Melafiry wspomniane leżą powyżej horyzontu skał kwaśnych w położeniu stratygraficznym odpowiadającym tufom melafi-

¹ Do melafirów starszych przynależą też melafiry z Szalejowa Dolnego i Pilczy, na co zwrócił uwagę G. Berg (1913).

rowym, które zazębiając się lateralnie z melafirem stanowią jego fa-
cjalny ekwiwalent.

Jest możliwe, że z omawianym młodszym członem zasadowym na-
leży porównywać również melafiry z Czerwieńczyc.

Kompleks eruptywny w rejonie noworudzkim kończy się wspomnia-
nym wyżej młodszym członem zasadowym. Ponad nim na naszym obsza-
rze nie spotykamy już permskich skał wulkanicznych. Skały takie w po-
staci tufów porfirowych występują dopiero w obszarze Sonowa, gdzie
spoczywają ponad melafirami (fig. 1). Wspomniane tufy na SE od Sonowa
wyklinowują się, zaś ku NW od tej miejscowości rozszerzają się wydatnie,
a ich resztki spotyka się jeszcze na E od Czadrowa koło Kamiennej Góry.
W ogólnym następstwie tufy powyższe reprezentują czwarty akt czyn-
ności wulkanicznej, jak to przedstawiono poniżej

Obszar ^v Sonowa (względnie Broumowa)	Obszar między Nową Rudą i Kłodzkiem
tufy porfirowe melafiry porfiry i tufy porfirowe melafiry	— melafiry i tufy melafirowe tufy porfirowe melafiry

Jak wynika z załączonego zestawienia, w kompleksie eruptywnym
rejonu Nowej Rudy i najbliższego otoczenia wyróżnić można dwa cykle
wulkaniczne rozpoczynające się skałami zasadowymi, a zakończone ska-
łami kwaśnymi. Szeregując poszczególne skały w odpowiednich cyklach
mielibyśmy:

II cykl ¹	tufy porfirowe melafiry lub tufy melafirowe	^v Sonov ^v Sonov, Tłumaczów, Gajewo, Rasz- ków, Kamieniec, Czerwieńczyce
I cykl	porfiry lub tufy porfirowe melafiry	^v Sonov, Włodzicka Góra, Drogosław, Dzikowiec, Czerwieńczyce, Włodo- wice, Tłumaczów-Gajewo-Ratno D., Suszyna. Włodzicka Góra, Krajanów, Tłuma- czów-Gajewo, Ratno D., Pilcza.

¹ Przedstawiony cykl II jest równoznaczny z cyklem III opisanym przez
S. Kozłowskiego (1958).

Przedstawione następstwo eruptywów w szczegółach odbiega od pra-
widowości wskazywanych przez W. Klüpfela (1933, 1937), według
którego wylewy postępują od kwaśnych do zasadowych. Jeśliby tak
miało być w istocie, wówczas najpierw należałoby udowodnić żyłowy
charakter melafirów, podobnie jak to uczynił K. Hummel (1932) dla
melafirów środkowego triasu południowych Alp, określając je jako pod-
powierzchniowe intruzje pokładowe.

Pomijając istotne różnice stosunków geologicznych naszego obszaru i obszaru opisywanego przez K. Hummela trzeba stwierdzić, że pogląd wymienionego autora byłby u nas trudny do przyjęcia, gdyż w takim wypadku należałoby oczekiwać albo prawie synchronicznego wydostawania się lawy porfirowej i melafirowej — jeśli ta ostatnia miała się wdzierać pod cienką osłonę sedymentu rozdzielającego ją od porfiru ewentualnie jego tufu — bądź też przyjmować młodszy wiek melafirów. Zespół zjawisk nie wskazuje jednakże na to, aby chodziło tutaj o „infra-intruzję” W. Klüpfela (1956) i związaną z nimi inwersję.

W zakończeniu składam profesorowi drowi H. Teisseyre'owi tą drogą podziękowanie za życzliwe uwagi, jakich nie szczędził w czasie dyskusji nad trudniejszymi zagadnieniami dotyczącymi niniejszej pracy.

Zakład Geologii Ogólnej
Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1956

WYKAZ LITERATURY

REFERENCES

1. Beyrich E., Rose G., Roth I., Runge W. (1867), Geologische Karte von den Niederschlesischen Gebirge u. den angrenzenden Gegenden. Berlin.
2. Berg G. (1908), Zur Geologie des Braunauer Landes. *Jahrb. d. K. P. Geol. L.-A. u. Bergakad.* Berlin.
3. Berg G. (1913), Der Geologische Bau der Niederschlesisch-Böhmischen Becken und seiner Umgebung. *Festschrift zum XII Allgem. Deutsch. Bergmanst. in Breslau.*
4. Berg G. (1925), Die Gliederung des Oberkarbon und Rotliegenden im Niederschlesischen Becken. *Jahrb. d. P. Geol. L.-A.* Berlin.
5. Born A. (1921), Über jungpaleozoische kontinentale Geosynklinalen Mitteleuropas. *Abh. Senckenberg. Naturf. Gesellsch.* 37, H. 4, Frankfurt a. M.
6. Dathe E. (1904a), Über die Excursionen vor der Hauptversammlung in der Grafschaft Glatz. *Zeitschr. d. D. Geol. Ges.* Berlin.
7. Dathe E. (1904b), Erläuterungen zur Geol. Karten, Blätter: Neurode, Rudolfs-waldau, Wünschelburg. Berlin.
8. Dziedzic K. (1957), Problemy geologiczne utworów górnego karbonu i czerwonego spągowca Ziemi Kłodzkiej. *Przewodnik do XXX Zjazdu Pol. Tow. Geol. w ziemi kłodzkiej.*
9. Finckh L., Meister E., Fischer G., Bederke E. (1942), Erläuterungen zu den Blättern Glatz, Königshain, Reichenstein u. Landeck. Berlin.
10. Hummel K. (1932), Oberflächennahe Intrusionen und Trümmerlaven in der südalpinen Mitteltrias. *Fortschr. d. Geol. u. Palaeont.* 11, Berlin.
11. Kozłowski S. (1958), Wulkanizm permski w rejonie Głuszyce i Świerków na Dolnym Śląsku (*Permian volcanity in Głuszyce and Świerki region (Lower Silesia)*). *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 27, z. 1, Kraków.
12. Klüpfel W. (1933), Das Faciesgesetz der vorquartären Vulkaneruptionen. *Geol. Rundschau*, 24, Berlin.
13. Klüpfel W. (1937), Über das Eruptiongesetz und die vulkanischen Zyklen. *Cbl. f. Min. u. Pal.* Stuttgart.
14. Klüpfel W. (1956), Die Paläogeographische Auswertung der altvulkanischen Bildungen zur Rekonstruktion der korrelaten Sedimentationsräume in Bereich späterer Abtragung. *Geol. Rundschau*, 45, Stuttgart.
15. Lepsius R. (1892), Geologie von Deutschland. 1. Stuttgart.
16. Oberc J. (1957), Region Gór Bardzkich. *Wyd. Geol.*, Warszawa.
17. Petrascheck W., Dathe E. (1913), Geologische Übersichtskarte des Niederschlesisch-Böhmischen Beckens. *K. P. Geol. L.-A.* Berlin.
18. Petrascheck W. (1934), Der Böhmische Anteil der Mittelsudeten und sein Vorland. *Mitt. d. Geol. Ges. in Wien.*

19. Petrascheck W. (1944), Die Sudetenländer. *Handb. der regionalen Geologie*. Berlin.
20. Scupin H. (1931), Die Nordsudetische Dyas. *Fortschr. d. Geol. u. Pal.*, Berlin.

SUMMARY

Abstract. In this paper the stratigraphic succession of the Lower Permian eruptive rocks in the region of Nowa Ruda¹ is presented. Two volcanic cycles are also distinguished.

In the region of Nowa Ruda the rocks connected with the Permian surface volcanism show differentiation and are relatively widely distributed. Larger masses of these rocks, usually separated by clastic sediments, are grouped south of Nowa Ruda, forming there a compact eruptive complex. Besides they appear in isolated fragments lowered on account of the fault tectonics.

E. D a t h e and G. B e r g were the authors who took interest in the succession of volcanic rocks in the discussed region. E. D a t h e, whilst making geological maps, separated two main stages of volcanic activity. According to his views the first stage is characterized generally by the acid pyroclastic rocks (porphyry tuffs). In the second stage a greater variety of these rocks was marked. G. B e r g drawing attention to existing faults made the parallellization of the volcanic rocks, giving at the same time their stratigraphic succession.

The author of this paper, discussing the sequence of eruptives, presents a point of view different from those accepted thus far. The author's starting point is to regard the pyroclastic beds as facial equivalents of lava rocks. The stratigraphic value of pyroclastic zones is stressed at the same time. The attention is drawn also to the limestone deposits and to the general character of the clastic sediments occurring in close vicinity of the volcanites. On the basis of these data the author thinks that the rocks of the magmatic origin were accumulated in a water basin to which the terrigenous material was supplied simultaneously.

On account of the pyroclastic beds and deposits of limestone the author regards the alkaline volcanic rocks as rocks which commenced the Permian volcanism. This explanation applies especially to such places in which below the acid pyroclastic rocks no volcanic rocks are observed. A phenomenon of this kind was caused by the over-stepping of the pyroclastic formations with regard to lava rocks.

In general in the described region a two-fold repetition of alkaline and acid rocks can be distinguished. On this basis the following two main volcanic cycles are separated:

Second cycle	melaphyres porphyries and porphyric tuffs
First cycle	melaphyres and porphyric tuffs porphyry tuffs

translated by A. Gaj.

¹ The index of Polish and corresponding German geographical names in Lower Silesia is given by S. Kozłowski 1958, p. 50