

UKD 552.32 karbonatyty: 551.24:551.78.550.42:546.65 + 546.841 + 546.882:001.5(438 - 14:234.57 - 15 niecka żytawska - 0)

Jerzy KANASIEWICZ

O możliwości występowania karbonatytów facji subwulkanicznej w rejonie niecki żytawskiej (Sudety Zachodnie)

Przedstawiono hipotezę o możliwości występowania intruzji magmowej typu centralnego oraz związanych z nią karbonatytów facji subwulkanicznej w rejonie niecki żytawskiej w Sudetach Zachodnich. Pozycja strukturalna i budowa tektoniczna obszaru, jak również przejawy metasomatozy węglanowo-fosforanowo-alkalicznej oraz mineralizacji Th-TR-Nb, przypuszczalnie związanej z trzeciorzędowym magmatyzmem alkaliczno-zasadowym sugerują taką możliwość. Proponuje się wykonanie kompleksu badań powierzchniowych oraz otworu wiertniczego dla potwierdzenia tej hipotezy.

Karbonatyty związane są z intruzjami typu centralnego. Intruzje typu centralnego występują zwykle w strefach głębokich rozłamów tektonicznych typu ryftowego; litologicznie obejmują szeroki wachlarz skał alkaliczno-ultrazasadowych oraz związanych z nimi metasomatytów i produktów działalności pneumatolityczno-hydrotermalnej. Z intruzjami typu centralnego ściśle związane jest powstanie struktur kolistych oraz struktur liniowych. Zwykle zewnętrzne koliste rozłamy wyznaczają granice rozprzestrzenienia skał magmowych w obrębie struktury oraz służą jako kanały doprowadzające roztwory pneumatolityczne i hydrotermalne. Bezpośrednio przed sformowaniem się struktury typu centralnego występują szczelinowe wylewy law bazaltowych (bazaltów oliwinowych) i law alkaliczno-ultrazasadowych. Natomiast po uformowaniu się struktury magmowej typu centralnego występują wylewy law nefelinitowych i fonolitowych.

Wykrycie i zbadanie budowy struktury magmowej typu centralnego ma ważne znaczenie poznawcze, jak również może mieć - w szczególnych przypadkach - wielkie znaczenie praktyczne ze względu na to, że z tego typu kompleksami związane są różnorodne złoża rud metali i surowców niemetalicznych.

Niecka żytawska została uformowana w okresie tektonicznych ruchów saksońskich (J. Vačl, J. Čadek, 1962; J. Bieniewski, 1963). Wyróżnia się trzy fazy ruchów tektonicznych, które uformowały nieckę żytawską: pierwsza na przełomie oligocenu i miocenu, druga w miocenie środkowym, trzecia na przełomie miocenu i pliocenu.

W podłożu niecki żytawskiej oraz jej wschodnim i południowo-wschodnim obrzeżeniu występują granity kaledońskie oraz reklity ich osłony metamorficzno-osadowej. Nieckę żytawską wypełniają trzeciorzędowe skały osadowe – ility z wkładkami piasków, żwirków i pokładami węgla brunatnych. Z fazami tektonicznymi ruchów saksońskich związane są erupcje skał alkaliczno-zasadowych i alkalicznych.

Szereg danych geologicznych zgromadzonych w okresie powojennym zezwala na postawienie hipotezy o możliwości występowania intruzji magmowej typu centralnego oraz związanych z nią karbonatytów facji subwulkanicznej. Argumentami przemawiającymi na korzyść takiej hipotezy są: pozycja strukturalna obszaru i jego budowa tektoniczna, wykształcenie litologiczne wulkanitów oraz procesy metasomatyczne i przejawy mineralizacji związane najprawdopodobniej z magmatyzmem trzeciorzędowym.

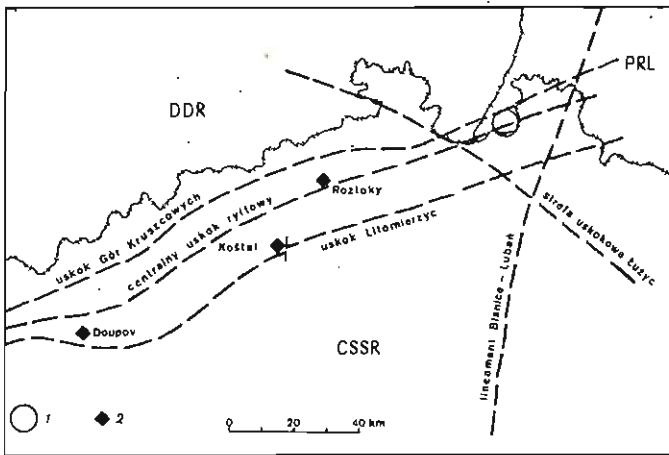


Fig. 1. Przebieg strefy ryftowej Ohře (według L. Kopecký'ego 1979)

Run of the Ohře rift zone (after L. Kopecký, 1979)

1 – prawdopodobna lokalizacja struktury tektoniczno-magmowej Jasnej Góry; 2 – wystąpienia karbonatytów i fenitów (rejonu Košťál), karbonatytów i essektytów (rejonu Roztoky), essektytów i sjenitów (rejonu Doupova)
 1 – probable location of tectonic-and-magmatic structure of Jasna Góra; 2 – occurrences of carbonatites and fenites (the Košťál area), of carbonatites and essexites (the Roztoky area), of essexites and syenites (the Doupova area)

Pozycja strukturalna. Obszar badań leży w obrębie strefy ryftowej Ohře (L. Kopecký, 1979) wyznaczonej brzeżnymi uskokami Gór Kruszcowych od strony NW i Litomierzyc od strony SE (fig. 1). Szerokość strefy ryftowej wynosi około 25 km a jej średni bieg 60° ku NEE. Kontynuacja strefy ryftowej w rejonie niecki żytawskiej zaznaczona jest uskokami o kierunku SW – NE w rejonie Opolna Zdroju – Bogatyni oraz Trzcianca – Wigancie Żytawskich (fig. 2). Seria uskoków związanych ze strefą ryftową Ohře pocięta jest uskokami poprzecznymi o kierunkach SE – NW, tworząc kilka węzłów tektonicznych. Na szczególną uwagę zasługuje węzeł tektoniczny Jasnej Góry, w obrębie którego, zdaniem M.

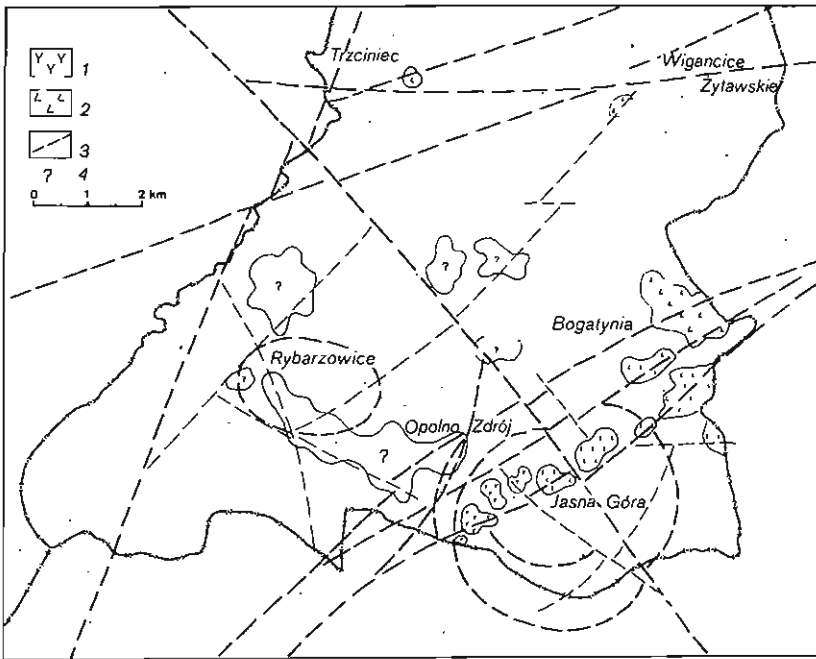


Fig. 2. Schematyczny rys tektoniki niecki żyławskiej

Outline of tectonics of the Zittau Depression

1 – fonolity; 2 – bazaltoidy; 3 – główne strefy tektoniczne; 4 – skały efuzywne o nieustalonym wykształceniu

1 – phonolites; 2 – basaltoides; 3 – principal tectonic zones; 4 – effusive rocks of undetermined lithology

Granicznego (1982), zarysowuje się na zdjęciu satelitarnym struktura kolista o średnicy około 4 km, oraz węzeł tektoniczny w rejonie Rybarzowic, gdzie w podłożu krystalicznym trzeciorzędowej niecki żyławskiej występuje elipsoidalne wklęsnięcie terenu o średnicy około 3 km, które może być interpretowane jako kaldera. Wklęsnięcie to okolone jest licznymi skałami bazaltoidowymi.

Wykształcenie litologiczne skał. W rejonie niecki żyławskiej występują skały alkaliczno-zasadowe reprezentowane przez: bazalty nefelinowe i hornblendowe, bazanity, tefryty, haüynofiry oraz fonolity i trachity (R. Grahmann, H. Ebert, 1937; Z. Berezowski, 1973). Na obszarze południowo-wschodniego obrzeżenia niecki żyławskiej występują skały żyłowe typu monchikitu lub alnoitu powstałe zdaniem M. Juskowiak (M. Jęczmyk i in., 1982) w wyniku przeobrażeń metasomatycznych lub metamorfizmu regionalnego.

W obrębie strefy ryftowej Ohře na terenie Czechosłowacji znane są wystąpienia: syenitów sodalitowych, trachitów, esseksytów, nefelinitów, melilitytów, polzenitów (W. Lorenz, L. Kopecký, 1964) oraz karbonatytów z rejonu Košťál i Roztoky (L. Kopecký, 1979).

Wylewy fonolitów występują w obrębie struktury kolistej Jasnej Góry, natomiast wokół obniżenia Rybarzowic pod osadami miocenijskimi znajdują się zwietrzliny podobne do zwietrzelin po bazaltach, jednak brak wyraźnych anomalii magnetycznych w obrębie ich występowania może wskazywać, że są to zwietrzliny po efuzywach alkalicznych typu trachitów czy fonolitów.

Lawy kolejnych cykliw erupcyjnych często wynoszą na powierzchnię okruchy skał pochodzących z intruzywów sformowanych w strefach przypowierzchniowych. W lawach nefelinitowych i fonolitowych wulkanów Kenii, Ugandy, Tanzanii występują ksenolity ijolitów i innych skał alkalicznych lub ultrazasadowych. W głębszych partiach takich wulkanitów występują intruzje typu centralnego (W. Pulfrey, 1950). W bazaltach koło Markocic, zlokalizowanych w obrębie strefy tektonicznej leżącej na przedłużeniu centralnego uskoku ryftowego, stwierdzono porwaki syenitów oraz skał podobnych do piroksenitów (M. Panasiuk, informacja ustna).

Procesy metasomatyczne. Na omawianym terenie zarejestrowano szereg punktów z występującymi zmianami metasomatycznymi skał. Typ i charakter tych zmian wskazuje na ich związek z magmatyzmem trzeciorzędowym. Metasomatoza wyrażona jest doprowadzeniem fosforanów, potasu, sodu oraz powstaniem skał węglanowych. K. Szpila i M. Stępisiewicz (1979) opisują zmieniony metasomatycznie bazalt z kop. Turów, który zawiera (miejskami do 80% wag.) apatyt fluoro-hydrokso-węglanowy zbliżony do frankolitu; towarzyszy mu crandalit zawierający domieszkę członu strontowego.

W południowo-wschodnim obrzeżeniu niecki żytawskiej powszechna jest metasomatoza potasowa skał, a w rejonie Markocic znane są wystąpienia żył mikroklinitów (J. Mikuszewski, 1975; M. Jęczmyk i in., 1982). Występowanie żyły albitytowej stwierdzono w rejonie Bogatyni (M. Panasiuk, informacja ustna).

W obrębie struktury kolistej Jasnej Góry oraz w obniżeniu Rybarzowic stwierdzono obecność skał węglanowych o składzie kalcyt—ankeryt—syderyt występujących w formie dajek lub żył. W otworze 9/45 kop. Turów występuje dajka o grubości 1 m zbudowana z syderytu i kwarcu, przy czym w masie syderytowej stwierdzono relikty plagioklazów i chlorytów pobiotytowych (M. Panasiuk, M. Jęczmyk, 1982). W otworze 13W/53 występują skały o makroskopowym wyglądzie tufów, które w wyniku badań mikroskopowych wykazały obecność kalcytu i ankerytu (Z. Berezowski, 1973a, b). Podobnie w otworze Markocice IG 1 występuje dajka węglanowa, którą określono jako metasomatyt po bazalcie (M. Jęczmyk i in., 1982). Z uwagi na skład oraz formy występowania można przypuszczać, że są to metasomatyty związane z magmą karbonatytową, przy czym typ procesów metasomatycznych jest podobny do tych, jakie towarzyszą karbonatytom facji subwulkanicznej.

Przejawy mineralizacji rudnej na omawianym terenie związane są przestrzennie i prawdopodobnie genetycznie z procesami metasomatycznymi opisanymi wyżej. Mineralizacja Th—TR—Nb występuje w obrębie strefy uskoku Jasna Góra—Markocice. Pośrednio na obecność podobnej mineralizacji mogą wskazywać niewielkie anomalie emanacyjne radonowo-toronowe rozmieszczone w obrębie struktury pierścieniowej Jasnej Góry.

O obecności mineralizacji w obrębie obniżenia Rybarzowic, niedostępnym do bezpośrednich obserwacji geologicznych, można wnioskować na podstawie wód wypływających z chodnika odwadniającego IX P kop. Turów o składzie fluorkowo-siarczanowo-węglanowym (B. Mroczkowska—informacja na podstawie analizy wody pobranej w kwietniu 1981 r.).

Pozycja strukturalna obszaru, przejawy magmatyzmu alkaliczno-zasadowego, przejawy metasomatozy węglanowo-fosforanowo-alkalicznej oraz przejawy mineralizacji Th—TR—Nb i prawdopodobnie fluorytowej przemawiają na korzyść postawionej hipotezy.

Syenity nefelinowe oraz ich wulkaniczny odpowiednik fonolity z rejonu niecki żytawskiej powstały prawdopodobnie w wyniku dyferencjacji alkalicznej magmy oliwinowych bazaltów. Okres 19 mln lat, dzielący pierwszy cykl wulkaniczny na

przełomie oligocenu i miocenu od ostatniego na przełomie miocenu i pliocenu, był wystarczający dla dyferencjacji magmy od bazanitów nefelinowych i tefrytów hornblendowych w pierwszym cyklu, poprzez bazalty i trachybazalty w drugim cyklu, do fonolitów i haüynofirów w trzecim cyklu, lecz czy był wystarczająco długi dla wydzielenia się osobnej fazy karbonatytowej w obecnej chwili trudno udowodnić. Dane z terenu Czechosłowacji oraz pośrednie dane z rejonu niecki żytańskiej sugerują taką możliwość.

Prace zmierzające w kierunku potwierdzenia powyższej hipotezy winny obejmować rejestrację wystąpień i badanie porwaków skał w trzeciorzędowych efuzywach oraz badanie zmian kontaktowych skał osłony w pobliżu wystąpień efuzywów w celu stwierdzenia stref fenityzacji. Intruzjom karbonatytowym zwykle towarzyszy fenityzacja skał otaczających. Fenityzacja, czyli metasomatoza alkaliczna kwaśnych skał (granity, gnejsy), polega na zastąpieniu kwarcu przez skalenie alkaliczne oraz pojawieniu się egirynu lub alkalicznych amfiboli i zmętnieniu skaleni potasowych. Końcowym produktem fenityzacji są skały o wyglądzie syenitowym, złożone z alkalicznych skaleni, egirynu, sfenu, apatytu, alkalicznych amfiboli i in.

Kolejnym zadaniem do rozwiązania winno być wyróżnienie metodami geofizycznymi kompleksów skalnych występujących pod osadami trzeciorzędowymi lub na większej głębokości, odpowiadających skałom zasadowym, syenitom i ewentualnie karbonatytom. Prace powyższe umożliwią wytypowanie najbardziej prawdopodobnego pola występowania syenitów lub karbonatytów w obrębie struktury tektoniczno-magmowej typu centralnego oraz zlokalizowania otworu wiertniczego.

Kompleksy karbonatytowe facji subwulkanicznej formują się na głębokości rzędu 0,5–1,5 km (W.S. Samojłow, 1977). Uwzględniając ścięcie erozyjne terenu oraz nadkład miocenijski serii osadowej można założyć, że skały syenitowe oraz ewentualne karbonatyty będą osiągalne na głębokościach nie przekraczających 1500 m od współczesnej powierzchni terenu.

Zakład Geologii Złóż Rud Metali
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 7 marca 1983 r.

PIŚMIENNICTWO

- BEREZOWSKI Z. (1973a) – Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów, ark. Bogatynia 1:25 000. Wyd. Geol. Warszawa.
- BEREZOWSKI Z. (1973b) – Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów, ark. Bogatynia. Wyd. Geol. Warszawa.
- BIENIEWSKI J. (1963) – Hipoteza genezy i zarys rozwoju polskiej części niecki żytańskiej. Węgiel Brunatny, nr 1.
- GRAHMANN R., EBERT H. (1937) – Geologische Karte von Sachsen, Blatt 89 – Hirschfelde, 1:25 000. Leipzig.
- GRANICZNY M. (1982) – Mapa fotolineamentów obszaru pomiędzy Żytawą a Pieńskiem, 1:50 000. Arch. Inst. Geol. Warszawa.

- JĘCZMYK M., BERESTKA A., BELOK A., BITTMAR M., IWASIŃSKA I., JUSKOWIAK M., KANASIEWICZ J., KOŚCÍÓWKO H., MARCINKÓWSKI B., MORAWSKA T., PANASIUK M., SOKOŁOWSKA G. (1982) – Wyniki rozpoznania geologiczno-surowcowego mineralizacji toru i pierwiastków towarzyszących (rejon Markocice–Opolno Zdrój). Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- KOPECKÝ L. (1979) – Magmatism of the Ohře rift in the Bohemian Massif, its relationship to the deep fault tectonics and to the geologic evolution, and its ore mineralization. Czechoslovak Geology and Global Tectonics. VEDA. Bratislava.
- LORENZ W., KOPECKÝ L. (1964) – Geological map of Czechoslovakia, map of pre-quaternary formations, 1:200 000, M-33-IX. Decin–Görlitz.
- MIKUSZEWSKI J. (1975) – Wyniki poszukiwań pierwiastków ziem rzadkich w zachodniej części bloku izerskiego w rejonie Markocice k/Bogatyni. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- PANASIUK M., JĘCZMYK M. (1982) – Wyniki badań uranonośności i toronośności utworów podłoża krystalicznego niecki żytańskiej w rejonie Rybarzowic. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- PULFREY W. (1950) – Ijolitic rocks near Home Bay, western Kenya. Quart. Journ. Geol. Soc., 105, nr 420, p. 425–459, cz. 4.
- SZPILA K., STĘPISIEWICZ M. (1979) – Mineralogia i geochemia utworów niecki żytańskiej. Sympozjum. Bogatynia 19–20 październik. Warszawa.
- VAČL J., ČADEK J. (1962) – Geologická stavba hradecké části Žitavské panvě. Sborn. Ústr. Úst. Geol., 27, p. 331–383.
- САМОЙЛОВ В.С. (1977) – Карбонатиты (фаций и условия образования). Изд. Наука. Москва.

Ежи КАНАСЕВИЧ

**О ВОЗМОЖНОСТИ ЗАЛЕГАНИЯ КАРБОНАТИТОВ
СУБВУЛКАНИЧЕСКОЙ ФАЦИИ В РАЙОНЕ ЖИТАВСКОЙ МУЛЬДЫ
(ЗАПАДНЫЕ СУДЕТЫ)**

Резюме

В статье представлена гипотеза возможности проявления карбонатитов субвулканической фации, приуроченных к магматической интрузии центрального типа. О существовании в Житавской мульде магматической интрузии центрального типа можно судить, наблюдая третичные эффузивы, представленные: феолитами, трахитами, нефелиновыми и роговообманковыми базальтами, базальтами, тефритами, гаюнофирани и дайками типа мончикита и альноита. Благоприятна также структурная позиция Житавской мульды, лежащей в тектоническом узле на пересечении рифтовой зоны Оже с серией сбросов, параллельных сбросовой зоне Лужиц (фиг. 1). В одном из таких узлов на космическом снимке четко прослеживается кольцевая структура (район Ясной Гурь). В пределах рифтовой зоны Оже на территории Чехословакии залегают: содалитовые сиениты, трахиты, эссекситы, нефелиниты, мелилиты, ползениты и карбонатиты.

На возможность залегания карбонатитов в районе Житавской мульды указывают дайки карбонатных пород кальцитово-анкеритового и сидеритово-кварцевого состава с реликтами плагио-

клавов и послеприотитовых хлоритов, а также метасоматически измененные породы, причем в районе преобладает щелочной метасоматоз с подчиненным фосфорановым и карбонатным метасоматозом. С третичным магматизмом связаны также проявления Th—TR—Nb минерализации, отмеченной в кольцевой структуре Ясной Гуры (фиг. 2).

Jerzy KANASIEWICZ

ON POSSIBLE OCCURRENCE OF CARBONATITES OF SUB-VOLCANIC FACIES WITHIN THE ZITTAU DEPRESSION (THE WESTERN SUDETES)

Summary

A hypothesis is presented on possible occurrence of carbonatites of sub-volcanic facies linked to a magma intrusion of central type.

Presence of central type magma intrusion within the Zittau Depression can be deduced from evidences of effusive rocks, Tertiary in their age, including: phonolites, trachytes, nepheline and hornblende basalts, basanites, tephrites, haüynophyres, as well as dikes of monchiquite or alnoite type. Conditions favourable for the occurrence of central type magma intrusion also result from the structural position of the Zittau Depression itself, since it is situated within a tectonic intersection in which series of faults parallel to a fault zone of Lusatia traverse the Ohře rift zone (Fig. 1). One of the intersection occurs to be impressive as in the satellite photos a circular structure can be clearly visible within the Jasna Góra area. Furthermore, occurrence of sodalite-syenites, trachytes, essexites, nephelinites, melilites, polzenites, as well as carbonatites are well known in the Czechoslovakian sector of the Ohře rift zone.

To other evidences of possible occurrence of carbonatites within the Zittau Depression belong: dikes of carbonate rocks of calcite-ankerite and siderite-quartz type with relics of plagioclases and post-biotite chlorites, and other rocks metasomatically altered. It is worth noting that an alkaline metasomatism predominates in the area under study, while a phosphate and carbonate metasomatism is of lesser importance.

It was also proved that manifestation of Th—REE—Nb mineralization occurs within the circular structure of the Jasna Góra area (Fig. 2).