

MARIA TARNOŃSKA

Instytut Geologiczny

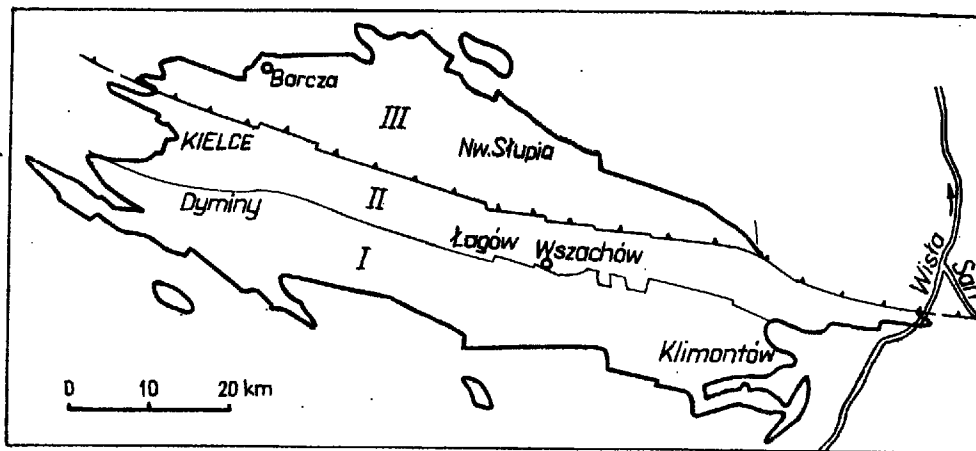
NOWY PUNKT WYSTĘPOWANIA TUFITÓW DOLNODEWOŃSKICH W GÓRACH ŚWIĘTOKRZYSKICH

UKD 552.313.2:551.734.2:550.822(438.132—202 Wszachów—2 — wiercenie k. Barczy)

Osady piroklastyczne (tufity) wśród utworów dewonu dolnego znane były dotychczas w Górach Świętokrzyskich jedynie z regionu północnego z okolic Barczy. Tufity Barczy wykryte zostały przez J. Czarnockiego (1), a badane były kolejno przez St.

Małkowskiego (9), I. Kardymowicz (4, 5) oraz H. Łobanowskiego i R. Michniaka (7). Największe znaczenie mają dwie ostatnie prace.

I. Kardymowicz opracowuje szczegółowo charakter petrograficzny tufitów, wykrywa w nich obecność



Ryc. 1. Lokalizacja wystąpień tufitów w dewonie dolnym Gór Świętokrzyskich.

1 — zarys trzonu paleozoicznego, 2 — nasunięcie lysogórskie — granica regionu północnego i południowego, 3 — granica regionów I—II, 4 — punkty występowania tufitu w dewonie dolnym. Regiony strukturalno-facjalne: I — antyklinorium dymińsko-klimontowskie; II — synklinorium kielecko-łagowskie; III — region lysogórski.

Fig. 1. Situation of tuffite occurrences in the Lower Devonian formations of the Świętokrzyskie Mountains.

1 — outline of Palaeozoic massif, 2 — Łysogóry overthrust; boundary of both northern and southern regions, 3 — boundary of regions I—II, 4 — tuffite occurrence sites in the Lower Devonian formations. Structural and facial regions: I — Dyminy — Klimontów anticlinorium, II — Kielce — Łągów synclinorium, III — Łysogóry region.

seladonitu oraz podejmuje próbę określenia charakteru lawy pierwotnej. H. Łobanowski i R. Mächniak oprócz petrografii charakteryzują pozycję stratygraficzną tufitów w profilu emsu. Na podstawie fauny brachiopodowej znajdującej w piaskowcach kwarcytowych nad tufitami dokumentują zgodnie z J. Czarnockim (1) środkowoemski wiek tych osadów. W ostatnich pracach H. Łobanowski (8) przyjmuje dwupodział emsu traktując dawniej wydzielane poziomy środkowego i górnego emsu łącznie jako górny ems. W tym mowym ujęciu opisywany przez wyżej wymienionych badaczy poziom tufitowy ma wiek górnoemski i znajduje się w partii spągowej górnego emsu.

Tufity w regionie południowym Gór Świętokrzyskich wykryła autorka w 1966 r. w trakcie profilowania skośnego otworu Wszachów-2, realizowanego w ramach prac tematycznych Pracowni Żłóż Rud Metali IG w Kielcach. Wspomniany otwór położony jest w strefie brzeżnej dwóch dużych jednostek strukturalnych: kaledońskiego antyklinorium dymińsko-klimontowskiego oraz kaledońsko-hercyńskiego synklinorium kielecko-łagowskiego (ryc. 1). Wiercenie zlokalizowano w lasach 2 km na SE od Wszachowa. Celem otworu było przebadanie kontaktu wymienionych jednostek strukturalnych oraz przewiercenie dajek lamprofirowych, odwzorowanie których stanowiły anomalie magnetyczne stwierdzone w obrazie szczegółowego zdjęcia magnetycznego składowej pionowej „z” magnetyzmu ziemskiego (3). Aby spełnić to zadanie otwór głębiony był skośnie pod kątem 45°, w azymucie 210°, czyli w kierunku prostopadłym do badanej strefy brzeżnej oraz badanej anomalii magnetycznej (ryc. 2).

Otwór Wszachów-2 pod utworami czwartorzędowymi (glinami morenowymi) wszedł w osady klastyczne mułowcowo-piaskowcowe dewonu dolnego, wśród których na głębokości 19,3—19,8 m stwierdzono zielone osady piroklastyczne. W osadach emsu od głęb. 43,7 do 67,5 m nawiercono wielokrotnie powtarzające się dajki skarbonatyzowanych lamprofirów, przedzielone ksenolitami miejscowych, emskich piaskowców kwarcowych oraz mułowców żelazistych (ryc. 2). Najniższa dajka lamprofiru występuje w interwale 65,1—67,5 m pomiędzy piaskowcami kwarcowymi emsu a szarymi mułowcami ilastymi kambru dolnego, które w strefie kontaktu są spękane i ześlizgane.

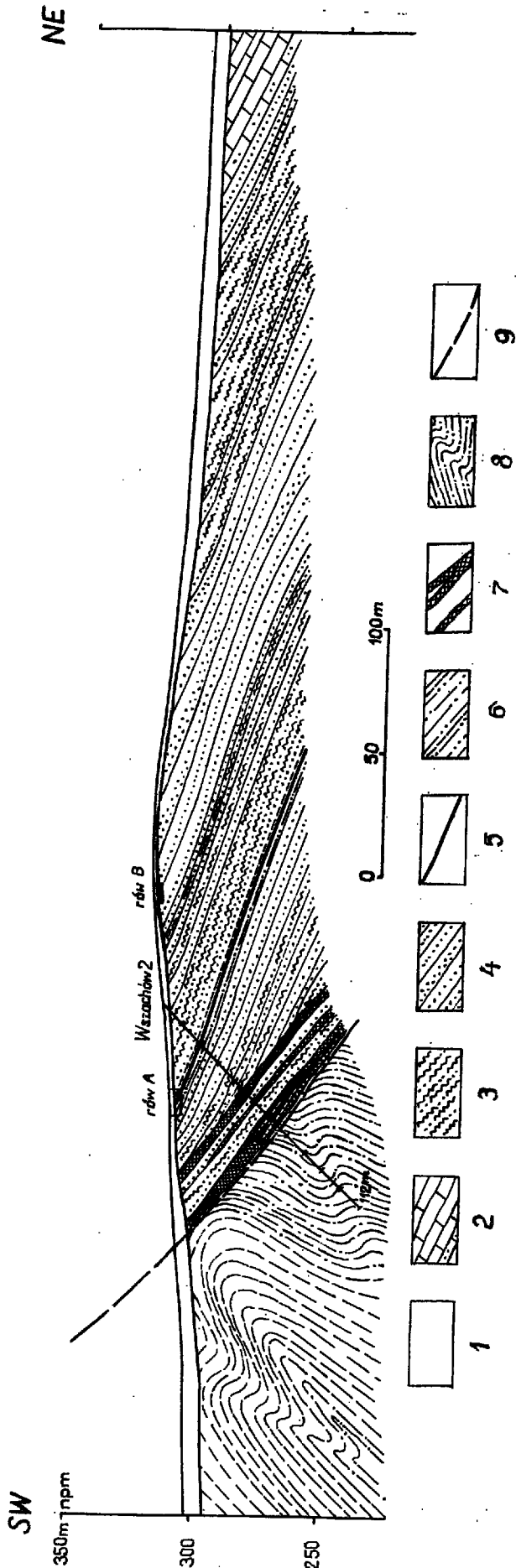
Dajki wykorzystują podłużną strefę spękań i zluźnień tektonicznych rozwiniętych na kontakcie dwóch dużych odrębnych strukturalnie, litologicznie i pod względem wytrzymałości mechanicznej jednostek geologicznych. Podobne podłużne strefy dysjunktywne towarzyszące północnej krawędzi antyklinorium klimontowskiego stwierdziła autorka zarówno wśród osadów kambru dolnego, kontaktu kambr — ems oraz wśród osadów dewonu środkowego (praca w przygotowaniu do druku). Lamprofiry wykazują formę drobnych ciał intruzyjnych, tnących osady dolnowońskie, co wyklucza ich bezpośrednie związki z opisywanymi tufitami.

Dewon dolny w południowym regionie Gór Świętokrzyskich jest słabo poznany; cechuje go ubogi inwentarz fauny, który stanowią głównie plakodermi i ostrakodermi (10) oraz niepełny profil — organiczny, jak to się ogólnie przyjmuje, do emsu (1, 10).

Do określenia pozycji tufitów okolic Wszachowa w profilu emsu posłużyły obserwacje i badania autorki prowadzone w strefie Łągów — Iwaniska z uwzględnieniem odsłoneń naturalnych, robót ziemnych (szurty, rowy), materiałów ostatnich wierceń (Wszachów-2, Haliszka-1, Poręba-1, Winna-1) oraz badań elektrooporowych.

Tufity w otworze Wszachów-2 występują wśród ilastych szarych osadów i zalegają zgodnie z serią klastyczną emsu (ryc. 2). Pod tufitami leżą kolejno: ilowce, mułowce szarozielone z hieroglifami, a dopiero poniżej głębokości 20,9 m występuje seria jasnych piaskowców kwarcowych z podrzędnym udziałem przelawień mułowców żelazistych, w którą intrudowały lamprofiry. Po odliczeniu sumarycznej miąższości dajek lamprofirów, sumaryczna pozorna miąższość osadów emsu pod tufitami wynosi ok. 37 m, a charakterem swym te piaszczysto-mułowcowe utwory odpowiadają dolnemu kompleksowi piaszczystemu wydzielonemu w otworze Haliszka-1 koło Iwanisk (11).

Nad tufitami w interwale 17,9—19,3 m występuje ławica popielatoszarej skały ilastej, a wyżej stwierdzono kompleks barwnych osadów, złożony z mułowców żelazistych przelawionych kwarcowymi piaskowcami. Osady te odpowiadają dolnemu kompleksowi petremu z wiercenia Haliszka-1 (11). Ponad dolnym kompleksem petrem w terenie, rowem B oraz w wierceniach Haliszka-1 i Poręba-1 zanotowano główny kompleks piaskowcowy z plakodermami



Ryc. 2. Lokalizacja tufitu w profilu dolnego dewonu w rej. Wszachowa.

1 — czwartorzęd, 2 — dewon środkowy (dolomity); dewon dolny: 3 — mułowce pstre żelaziste, 4 — piaskowce kwarcowe i kwarcytowe, 5 — tufit, 6 — mułowce szare, 7 — dajki lamprofiru; kambryj dolny, 8 — mułowce ilowce, 9 — strefa dyslokacji dysjunktywnej.

Fig. 2. Situation of tuffite in the Lower Devonian section in the Wszachów region.

1 — Quaternary, 2 — Middle Devonian (dolomites); Lower Devonian: 3 — variegated siltstones, ferruginous, 4 — quartz and quartzite sandstones, 5 — tuffite, 6 — grey siltstones, 7 — lamprophyre dike; Lower Cambrian: 8 — siltstones, claystones, 9 — zone of disjunctive dislocation.

i ostrakodermami, a następnie górny kompleks pstry oraz górny kompleks piaskowcowy ze szczątkami fauny brachiopodowej w otworze Włonna-1 (11). Pozycję tufitów w profilu osadów emsu schematycznie przedstawiono na ryc. 2.

Pod względem charakteru i miąższości osady emsu okolic Wszachowa podobne są do emsu okolic Iwanisk. Miąższość rzeczywista emsu koło Wszachowa wynosi ok. 130 m (w wierceniu Haliszka-1 126 m). Poziom piroklastyczny okolic Wszachowa występuje w dolnej części profilu emsu pomiędzy dolnym kompleksem piaszczystym a dolnym kompleksem pstry; ponad tufitami zalega około 100 m seria osadów (pozostałe 4 komplekсы litologiczne) emsu górnego.

W lipcu 1966 r. autorka osiągnęła wychodnię tufitów rowem A, zlokalizowanym po upadzie w pobliżu otworu Wszachów-2. Miąższość pokładu tufitowego w rowie wynosi 0,5 m, natomiast w sąsiednim rowie odległym od rowu A ok. 50 m w kierunku biegu warstw miąższość tufitu wynosi 0,35 m. Podobnie jak na Górze Barczy (7) miąższość tufitów w badanym rejonie Wszachowa jest niewielka.

Makroskopowo tufity nawiercone w otworze Wszachów-2 reprezentują dwie odmiany:

— tufit przykontaktowy zielony, zielonooliwkowy o teksturze częściowo uporządkowanej, warstewkowej, podkreślonej wodorotlenkami Fe;

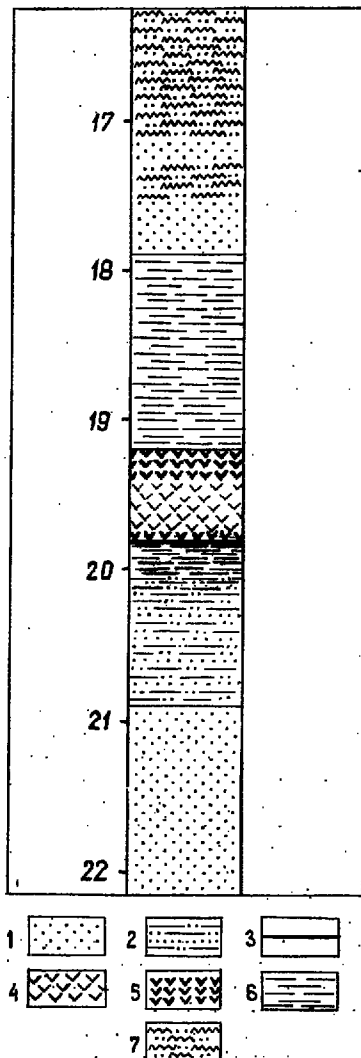
— tufit seledynowy (jasnozielony) psamitowy, o teksturze bezładnej, usiany drobnymi białymi plamkami skaolinizowanych skałeni.

Tufit seledynowy psamitowy jest odmianą dominującą w profilu tufitów, występująca w środkowej części warstwy (ryc. 3).

Przedstawione poniżej badania laboratoryjne i charakterystykę fizyczną tufitu wykonano głównie na podstawie materiału tufitowego z wiercenia Wszachów-2. Tufity osiągnięte rowem A ze względu na znaczny stopień zwiertzenia i zgłinienia reprezentują czasem odmienne nieco wartości pomiarów.

Analiza granulometryczna wykazuje, że 65–70% wagowych tufitu ma średnicę poniżej 0,1 mm, przeważy materiał okruczowy mieści się we frakcjach pomiędzy 0,1–0,4 mm (ok. 30%), niewiele materiału orzypada na frakcje większe (0,5–1,5 mm). W zielonym tuficie przykontaktowym suma frakcji poniżej 0,1 mm oraz 0,1–0,2 mm wynosi ok. 93% wagowych, a w seledynowym tuficie psamitowym suma tych samych frakcji wynosi ok. 85% wagowych. W dominującej seledynowej odmianie tufitów trzykrotnie więcej jest materiału okruczowego frakcji 0,2–0,4 mm (ok. 10–15%) niż w tuficie przykontaktowym.

Tufity są zwarte, kruche, dość twarde w partii środkowej, nieco bardziej miękkie w odmianie przykontaktowej i o nierównym przełamie. Barwa tufitu jest zielona i oliwkowozielona w części stropowej, a jasnozielona, seledynowa w centralnej i dolnej partii warstwy. W spągu tufitu znajduje się cienka ok. 2 cm warstewka skały całkowicie pelitycznej, zbitkiej, miękkiej, biakremowej z drobnymi żółtordzawymi skupieniami wodorotlenków Fe. Skała ta wykazuje odrębny charakter. Ciężar właściwy tufitu seledynowego wynosi 2,46 g/cm³, ciężar objętościowy zmienia się zależnie od odmiany 2,10–2,25 g/cm³. Porowatość tufitów z wiercenia Wszachów-2 waha się od 14,6 do 39,2%, natomiast tufity z rowu A są mniej porowate 6,9–8,9%. Tufity nie reagują z 10% HCl, są hi-



Ryc. 3. Profil dolnodewońskiej serii piroklastycznej w otworze Wszachów-2.

1 — piaskowce kwarcowe, 2 — mułowce szare płaszczyste, 3 — skała ilasta białokremowa, 4 — tufit psamitowy seledynowy, 5 — tufit przykontaktowy zielony, 6 — skała ilasta popielatoszara, 7 — mułowce żelaziste pstrę.

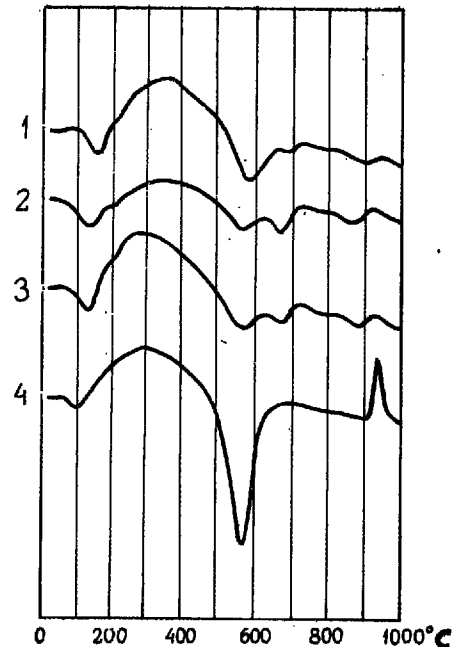
Fig. 3. Section of the Lower Devonian pyroclastic series pierced by bore hole Wszachów-2.

1 — quartz sandstones, 2 — grey arenaceous siltstones, 3 — clayey rock, white-creamy in colour, 4 — sea-green psammitic tuffite, 5 — green, near-contact tuffite, 6 — ashen-grey clayey rock, 7 — ferruginous variegated siltstones.

groskopijne. W kilkadziesiąt sekund po zanurzeniu w wodzie tufit rozsypuje się. Podzielność tufitów jest na ogół bryłowa, warstwową podzielność wykazują jedynie partie brzeżne warstwy tufitowej.

Badania treści mineralnej tufitów prowadzono głównie w oparciu o badania mikroskopowe, w trudniejszych zagadnieniach stosując pomocniczo termiczną analizę różnicową oraz badania rentgenograficzne.

W obserwacjach mikroskopowych w świetle przechodzącym badany tufit przedstawia się jako skała złożona z różnorodnego materiału okruchowego oraz masy ilastej. W peryferycznych partiach warstw tufitu dominuje struktura krystaloklastyczna, a środkowa część warstwy tufitowej ma strukturę krystalolitoklastyczną. Struktura materiału okruchowego jest psamitowa, a spajający ją przeobrażony materiał ilasty wykazuje strukturę zdewitryfikowanego szkliwa.



Ryc. 4. Krzywe termiczne różnicowe badanych skał.

1 — tufit przykontaktowy zielony, 2 — tufit psamitowy seledynowy (odmiana dominująca), 3 — tufit seledynowy z rowu A, 4 — skała ilasta białokremowa. Próbkę 1, 2, 4 pochodzą z otworu Wszachów-2.

Fig. 4. Thermal-differential curves of the rock investigated.

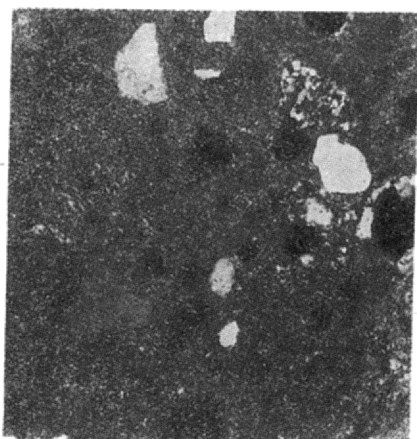
1 — green near-contact tuffite, 2 — sea-green psammitic tuffite (predominating variety), 3 — sea-green tuffite from the channel A, 4 — clayey rock, white-creamy in colour. Samples 1, 2 and 4 are from bore hole Wszachów-2.

Obraz mikroskopowy potwierdza sugestie analizy granulometrycznej o przewadze ilościowej spoiwa nad materiałem okruchowym. Spoiwo typu bazalnego stanowi ok. 3/4 powierzchni szlif, materiał okruchowy zajmuje ok. 1/4, a w tuficie przykontaktowym ok. 1/6 powierzchni szlif.

Materiał okruchowy najliczniej reprezentowany jest przez kwarc (pirogeniczny i terygeniczny), którego wielkość waha się od 0,04 do 1,2 mm, najczęściej jednak w granicach 0,1—0,4 mm. Spotykano ziarna kwarcu o przypadkowych nieprawidłowych zarysach, jak również kryształy automorficzne, czasem o dobrze zaznaczonej bipiramidalnej formie. W kwarcu stwierdzono kuliste i owalne wrostki szkliwa oraz seladonitu. Obserwowano też mechaniczne przeobrażenia kwarcu, wtórne spękania większych kryształów kwarcu.

Dość pospolite wśród materiału okruchowego są skalenie potasowe, rzadziej plagioklasy. Skalenie mają najczęściej formę tabliczek, często o nierównych, postrzępionych konturach. Obserwowano częściowo skaolinizowane skalenie oraz pseudomorfozy kaolinizowane po skałeniach lub ewentualnych femicznych minerałach. Wymiary skałeni są słabiej zróżnicowane (0,1—1,0 mm), większe osobniki są najczęściej skaolinizowane. Skalenie zawierają drobne okrągłe wrostki szkliwa.

W badanym tuficie występują również okruchy skał. Wymiary okruchów zamykają się w granicach 0,2—1,8 mm. Wśród skał rozpoznano kwarcyty, obserwowano też relikty brunatnych ciemnych skał, częściowo przeobrażone oraz relikty skał o budowie porfiropodobnej. Zbliżone składniki okruchowe zostały zidentyfikowane w tuficie z Barczy koło Zagnańska (4). W przykontaktowej odmianie tufitu obserwowano w szlifach cienkich nieregularne, wydłużone skupienia wodorotlenków żelaza, układające się w smugi.



Ryc. 5. Tufit psamitowy (otwór Wszachów 2, głęb. 19,6 m). Światło przechodzące, nikole skrzyżowane, pow. 25 X.

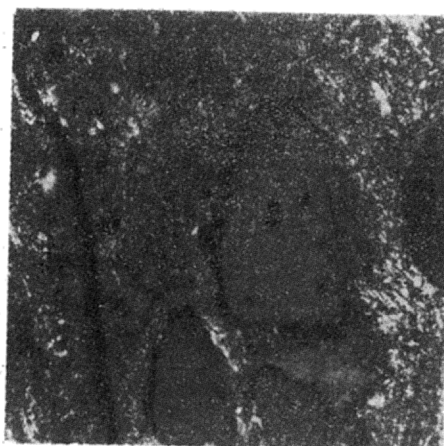
Fig. 5. Psammitic tuffite (bore hole Wszachów-2, depth 19.6 m). Translucent light, crossed nicols, enl. X 25.

Tło dla materiału okruskowego stanowią obfita masa ilasta, w której można zidentyfikować utwory seladonitu łupinkowate, pręcikowate, owalne oraz częściowo odszkłone relikty szkliva. Obserwowana masa ilasta jest produktem przeobrażenia wulkanicznego szkliva, często ma charakterystyczną strukturę „devitrified glass” — zdewitryfikowanego szkliva i stanowi ok. 75% powierzchni szlif. Jak wynika z badań mikroskopowych materiał pirogeniczny występuje zarówno wśród materiału okruskowego, jak również pozostałości jego obserwowano w spajającej masie ilastej.

Pomocniczo dla dokładnej identyfikacji treści mineralnej masy ilastej zastosowano metodę termicznej analizy różnicowej oraz badania rentgenometryczne. Badaniom poddano 4 różne próbki skał pirogenicznych. Termiczne analizy różnicowe zostały wykonane w PG Kraków na derywatografie (F. Paulik, J. Paulik, L. Erdey), produkcji MOM Budapeszt. Wszystkie analizy wykonano w jednakowych warunkach, stosując: czułość DTA 0,1, szybkość ogrzewania 10°C/min., atmosferę powietrza oraz Al₂O₃ jako substancję wzorcową. Krzywe termiczne różnicowe badanych skał przedstawiono na ryc. 4. Termogramy różnych odmian tufitu (krzywe 1, 2, 3) wykazują podobny charakter. Cechują je podwójne reakcje endotermiczne w temperaturze ok. 130° i 200°C oraz ok. 570° i 680°C, a ponadto pojedynczy niewielki efekt endotermiczny ok. 880° oraz słaby efekt egzotermiczny ok. 950°C. Powszechna jest również rozległa reakcja egzotermiczna z maksimum ok. 300°C, spowodowana prawdopodobnie przejściem Fe²⁺ w Fe³⁺. Podwojenie przегięć krzywych reakcji endotermicznych świadczy, że w próbkach występują mieszaniny minerałów ilastych (6). Zakresy reakcji i kształt krzywych wskazują, że występuje tu prawdopodobnie mieszanina seladonitu oraz kaolinitu.

Odmienny charakter reprezentuje krzywa termiczna różnicowa nr 4 na ryc. 4, pochodząca od białokremowej skały ilastej występującej w spągu tufitu. Krzywa przedstawia słaby efekt endotermiczny ok. 110°, wyraźną reakcję endotermiczną w pobliżu 580° oraz intensywną reakcję egzotermiczną ok. 950°C. Wymienione efekty termiczne są charakterystyczne dla kaolinitu (W. P. Iwanowa 1961; 6).

Z przedstawioną powyżej interpretacją wyników termicznej analizy różnicowej korespondują wyniki analizy rentgenograficznej. Cztery próbki badanych skał na dyfraktometrze rentgenowskim GEIGER-FLEKS zanalizował mgr M. Stępniewski z IG; wa-



Ryc. 6. Skaleń z wrostkami szkliva — ciemne (otwór Wszachów 2, głęb. 19,65 m). Światło przechodzące, nikole skrzyżowane, pow. 63 X.

Fig. 6. Feldspar with glass inclusions, dark in colour (bore hole Wszachów-2, depth 19.65 m). Translucent light, crossed nicols, enl. X 63.

runki techniczne: Cu ka, 33 KV 10 mA. Na rentgenogramach próbek 1, 2, 3 odczytano wielkości charakterystyczne dla seladonitu, kaolinitu oraz liczne prążki kwarcu, pojedyncze prążki skaleni. Rentgenogram próbki 4 jest nieco odmienny, bo występują w nim bardziej liczne prążki kaolinitu. We wszystkich próbkach stwierdzono prążki świadczące o obecności kwarcu, którego znaczny udział maskować może inne składniki. W następnym etapie badań, analizie rentgenometrycznej oraz termicznej różnicowej, poddano frakcje ilaste badanych tufitów (materiały te są w trakcie analizowania).

Przedstawiona powyżej interpretacja wyników termicznej analizy różnicowej oraz rentgenograficznej w pełni potwierdza sugestie badań mikroskopowych o seladonitowo-kaolinitowym charakterze przeobrażonej masy ilastej tufitu.

W laboratorium chemicznym IG w Kielcach wykonano pełną analizę chemiczną typowej seledynowej odmiany tufitu z otworu Wszachów-2, z głębokości 19,6 m (krzywa termiczna różnicowa 2, ryc. 4). Skład chemiczny badanego tufitu jest następujący: SiO₂ — 59,86; TiO₂ — 0,40; Al₂O₃ — 20,77; Fe₂O₃ — 1,17; FeO — 0,40; MnO — 0,01; MgO — 1,46; CaO — 1,00; Na₂O — 0,20; K₂O — 4,80; P₂O₅ — 0,01; H₂O⁺ — 4,81; H₂O⁻ — 3,48; CO₂ — śl.; S — 0,07 (wyniki podano w % wagowych, analizowała Zofia Wikło). Wielkości poszczególnych składników są analogiczne z odpowiednimi wartościami tufitu górnoeńskiego z Barczy (4, 7). W badanym tuficie z Wszachowa stwierdzono analogiczny z tufitem Barczy zespół pierwiastków śladowych: Cu, Zn, Pb, Ag, Ni, Cr, Sn, Ti, V, Mn oraz Ba (analizę spektralną jakościową tufitu z głęb. 19,6 m wykonała mgr inż. A. Szczecińska).

WNIOSKI

Porównując przedstawione powyżej wstępne dane, dotyczące tufitu z okolicy Wszachowa z odpowiednimi cechami tufitu z Barczy, stwierdzić można duże podobieństwo. Pełną analogię wykazuje chemizm, geochemizm badanych tufitów, ich skład mineralny oraz charakter petrograficzny. Drobne różnice zaobserwowano jedynie w granulacji materiału okruskowego, w niektórych cechach fizycznych oraz w miąższości tufitów, która (jak wykazały badania zarówno w Barczy i we Wszachowie), jest zmienna. Różny też jest stopień zwietrzenia i zachowania materiałów tufitowych z Wszachowa (otwór wiertniczy) i Barczy (odkrywka). Tufity z Barczy tworzą warstwę w

ścianie kamieniołomu piaskowców dolnodewońskich i w strefie hipergenicnej ulegały procesom wietrzenia oraz zglinienia, podobnie jak tuffity osiągnięte rowami w rejonie Wszachowa. Natomiast warstwa tuffitowa nawiercona w otworze Wszachów-2 jest lepiej zachowana, dlatego niektóre jej cechy fizyczne są nieco odrębne, odmienne.

Tuffity Barczy i Wszachowa znajdują się w obrębie różnych regionów strukturalno-facjalnych (ryc. 1). Barcza położona jest w regionie północno-tygorskim, gdzie pełniejszy jest profil dewonu dolnego (1, 10), ponadto stratygrafia tego piętra opiera się na materiałach faunistycznych (1, 8, 10).

Opisywane tuffity okolic Wszachowa występują wśród słabo dotychczas poznanych i paleontologicznie nie datowanych osadów dolnodewońskich regionu kieleckiego, których wiek jest ogólnie określony jako emski (1, 10). Tuffit zalega w dolnej części profilu emskich osadów klastycznych (ryc. 2). W wyniku przeprowadzonych badań tuffity okolic Wszachowa mogą być uznane za odpowiednik górnoemskiego poziomu tuffitowego z Barczy. Przyjmując takie założenie można osadom klastycznym dewonu dolnego w regionie południowym, zalegającym powyżej poziomu tuffitowego, przyznać wiek górnoemski.

Wkładki piroklastyczne w świętokrzyskim profilu osadów dolnodewońskich są prawdopodobnie bardziej pospolite, lecz ze względu na znaczne wahania ich miąższości, słabą wytrzymałość mechaniczną oraz łatwość wietrzenia, są trudne do udokumentowania. Z dotychczasowych materiałów wynika, że macierzyści dla emskich tuffitów ośrodek erupcji był prawdopodobnie znacznie oddalony od masywu Gór Świętokrzyskich, gdyż w dwu punktach odległych o ok. 45 km (Barcza — Wszachów) osadzały się analogiczne materiały okruchowe i popiołowe.

Na zakończenie, składam serdeczne podziękowanie doc. dr Irenie Kardymowiczowej za cenne wskazówki oraz życzliwe konsultowanie kwestii petrograficznych badanych tuffitów.

SUMMARY

The paper presents the characteristics of geological conditions and the preliminary petrographical description of the first Lower Devonian tuffite occurrence sites in the southern area of the Świętokrzyskie Mountains.

The tuffites have been found to occur in area penetrated by an inclined bore hole Wszachów-2, at a depth of 19.3 — 19.8 m, where they rest at the lower part of the clastic series of Emsian age (Fig. 2). The contact of the tuffites with the adjacent formations of Emsian age is concordant, but not too distinct (Figs. 2 and 3). Macroscopically, the tuffites can be divided into two varieties: contact tuffite, green in colour, and psammite tuffite, sea-green in colour, which dominates in the section (Fig. 1).

Microscopic examinations have demonstrated that about 75% of tuffite consist of an altered clay mass, and the remaining 25% is built up of various clastic material: quartz, feldspars, kaolinite pseudomorphs, quartzite fragments, dark rock porphyreous fragments, relicts of glass. Mineral composition of the cementing mass of clayey character has preliminarily been established as a mixture of seladonite and kaolinite (Fig. 4).

The Lower Devonian tuffites, so far known to occur in the vicinity of Barcza, rest within palaeontologically dated deposits of Upper Emsian age. As a result of the examinations the tuffites from bore hole Wszachów-2 may be regarded as an equivalent of the Upper Emsian tuffite from Barcza. Accepting this opinion, we may refer the faunistically barren clastic deposits of Lower Devonian age from the southern region of the Świętokrzyskie Mts. to the Upper Emsian.

РЕЗЮМЕ

В работе дана характеристика геологических условий и петрографического состава нижнедевонских тuffитов первого местонахождения, обнаруженного в южной части Свентокршских гор.

Tuffit был вскрыт буровой скважиной Вшахув-2 на глубине 19,3—19,8 м в нижней части интервала кlastических пород эмского яруса (фиг. 2). Tuffиты дают с вмещающими их породами согласный, но не резкий контакт (фиг. 2, 3). Макроскопически определены две разновидности тuffита — зеленый тuffит в зоне контакта и желтовато-зеленый псаммитовый тuffит, преобладающий в разрезе (фиг. 1).

Микроскопическими исследованиями определено, что около 75% тuffита сложено преобразованной глинистой массой, остальные же 25% представляют разнообразный обломочный материал: кварц, шпаты, каолиновые псевдоморфозы, обломки кварцитов, темноцветных порфиroidных пород, реликты стекла. Минералогический состав цементирующей глинистой массы, по предварительным данным, представляет смесь селадонита и каолинита (фиг. 4).

Известные ранее нижнедевонские тuffиты района Барчи залегают в фаунистически датированных эмских породах. На основании проведенных исследований тuffиты из скважины Вшахув-2 можно считать эквивалентом верхнеэмских тuffитов из Барчи. Соответственно, фаунистически немые кlastические породы нижнего девона, залегающие на тuffитах в южной части Свентокршских гор, можно тоже отнести к верхнему эмсу.

1. Czarnocki J. — Przegląd stratygrafii i paleogeografii dewonu dolnego Gór Świętokrzyskich. PIG Spraw. t. 8, z. 4, Warszawa 1937.
2. Hendricks S. B., Ross C. S. — Chemical composition and genesis of glauconite and celadonite. Amer. Min., 26, nr 12, Menasca, Wisconsin 1941.
3. Karaczun K. — Szczegółowe badania magnetyczne w rejonie Iwaniska — Poręba. Prz. geol. 1962, nr 8.
4. Kardymowicz I. — Tuffit z Barczy k. Zagłaniska. Kwart. geol. 1960, t. 4, nr 3.
5. Kardymowicz I. — O seladonicie z Barczy w Górach Świętokrzyskich. Kwart. geol. 1960, t. 4, nr 3.
6. Langier-Kuźniarowa A. — Termogramy minerałów ilastych. Wyd. Geol. 1967.
7. Łobanowski H., Michniak R. — New Data on the Lower Devonian Pyroclastic Series of the Klonów Ridge (Holy Cross Mts). Bull. de l'Acad. Pol. des Sciences. Ser. geol. et geogr. 1960, vol. VIII, No. 1.
8. Łobanowski H. — Dolny dewon (górný ems) w zachodniej części Pasma Klonowskiego w Górach Świętokrzyskich. Maszynopis pracy doktorskiej. Arch. PAN, Warszawa.
9. Małkowski St. — O przejawach wulkanizmu w dziejach geologicznych Gór Świętokrzyskich. Acta geol. pol. 1954, t. 4, nr 1.
10. Pajchłowa M. — Atlas geologiczny; zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Dewon. Wyd. Geol. 1959.
11. Tarnowska M. — Kompleksy litologiczne dewonu dolnego w wierceniu Haliszka-1 k. Iwaniska. Kwart. geol. 1967, t. 11, nr 4.