

Władysław MORYC

## Stratygrafia i rozwój facjalny dewonu i dolnego karbonu południowej części podłoża zapadliska przedkarpackiego\*

### DYSKUSJA

Komunikat o stratygrafii osadów dewonu i dolnego karbonu otworu wiertniczego Niwki 3 (R. Zając, 1983) oraz szersza praca o tych utworach z niektórych otworów południowej części przedgórze Karpat (R. Zając, 1984) skłaniają do podjęcia dyskusji. W pracach tych istnieje bowiem szereg punktów spornych i nieścisłości, wynikających z selektywnego podawania informacji o dotychczasowej dokumentacji stratygraficznej. Sprowadzają się one do następujących punktów:

I. W. Moryc (1974) wyróżnił w otworze Niwki 3 (fig. 1) od dołu: osady old redu (dewonu dolnego), dewonu środkowego (ok. 125 m miąższości) i dewonu górnego (ok. 300 m miąższości). Ponad tymi ostatnimi wydzielił utwory karbonu dolnego, przyjmując brak ciągłości sedymentacyjnej między karbonem a dewonem.

R. Zając (1983, 1984) przeprowadziła inny podział tych samych utworów (fig. 1), powołując się na dwa stanowiska z mikrofauną o znaczeniu stratygraficznym: fameńską z głęb. 2539,5–2545,8 m i turnejską z głęb. 2243 m. Przy rozważaniach stratygraficznych autorka ta nie uwzględniła przewodniej fauny dewońskiej (K. Korejwo, L. Teller *vide* W. Moryc, 1974), występującej na głęb. 2539,3–2545,8 m (*Athyris cf. concentrica* Buch), 2449,1–2455,6 m (*Productella cf. herminae* Frech) i 2343,0–2348,7 m (*Productella cf. herminae* Frech), w wyniku czego zaliczyła do turneju górną część dewonu górnego (fig. 1). R. Zając (*l.c.*) nie wspomniała również o stanowisku z przewodnią makrofauną turneju z głęb. 2242,8–2245,8 m (*Dictyoclostus cf. burlingtonensis* (Hall.)), chociaż wiek ten potwierdził wymieniony przez tę autorkę z tej głębokości konodont *Siphonodella isosticha* (Cooper). Przy tym najwyższe wizeńskie stanowisko z makrofauną zostało przez R. Zając zacytowane.

Jak z tego wynika, ustalona przez W. Moryca (1974) stratygrafia utworów karbonu dolnego oraz granica dewonu z karbonem w otworze Niwki 3 są nadal

\* Z przyczyn niezależnych od Redakcji odpowiedź zostanie wydrukowana w następnym numerze *Kwartalnika Geologicznego*.

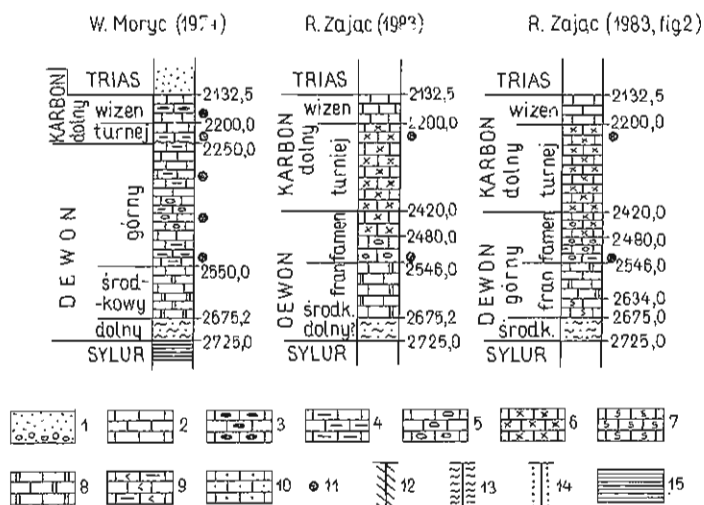


Fig. 1. Porównanie poglądów na stratygrafię utworów dewonu i dolnego karbonu z otworu wiertniczego Niwki 3

1 – piaskowce, miejscami ze zlepieńcami; 2 – wapienie; 3 – wapienie z krzemieniami lub krzemieniste; 4 – wapienie zailone lub z wtarceniami ilastymi; 5 – wapienie miejscami gruzłowce; 6 – wapienie krynowide; 7 – wapienie styliolinowe; 8 – wapienie i dolomity; 9 – wapienie z wkładkami ilowców i anhydrytów; 10 – wapienie piaszczyste; 11 – fauna przewodnia; 12 – utwory węglanowe; 13 – kompleks terygeniczo-węglanowy; 14 – klastyczne utwory old redu; 15 – łupki graptolitowe

aktualne i w świetle wyników badań R. Zajac nie mogą ulec żadnym zmianom.

Poniżej utworów famenu, do stropu osadów old redu, występuje około 125-metrowy kompleks węglanowy, który R. Zajac (1984) w całości zaliczyła do franu. Podstawą takiego przyporządkowania tych utworów mają być wapienie styliolinowe, występujące w dolnym franie rejonu Olkusza – Zawiercia (M. Narkiewicz, 1978) i górnym franie południowo-wschodniej części regionu lubelskiego (L. Miłaczewski, 1975; K. Radlicz, 1975). Jednakże poniżej warstw ze styliolinami (które mają zresztą szeroki zasięg stratygraficzny) w obydwu tych regionach notowane są jeszcze utwory niższej części franu i dewonu środkowego (M. Narkiewicz, G. Racki, 1984, 1985), tu zaś wapienie styliolinowe według interpretacji R. Zajac spoczywałyby bezpośrednio na osadach old redu, które miałyby być środkowodewońskie.

Przyjmując nawet możliwość istnienia podobieństwa sekwencji osadowej dewonu przedgórzia Karpat do regionu krakowsko-olkuskiego, wniosek ten musiałby być oparty na badaniach przeprowadzonych na kompletniejszym profilu rdzeniowym. W przypadku wapieni styliolinowych z otworu Niwki 3, wyróżnienie ich przez tę autorkę na głęb. 2634,0 – 2675,2 m (fig. 1) oparte jest na jedynej obserwacji ze stropu kompleksu (R. Zajac, 1984, tab. 1), reszta zaś jest ekstrapolacją. A przecież oprócz utworów franu mogą się w tym odcinku mieścić osady starsze, nawet w całości środkowodewońskie. Jest to tym bardziej prawdopodobne, że południowa Polska należała w dewonie (M. Narkiewicz, 1985; M. Narkiewicz, G. Racki, 1985) do płytkowodnej strefy szelfowej lub platformy przybrzeżnej, o małej miąższości osadów i ich dużej kondensacji stratygraficznej.

Jeśli zatem w myśl powyższych rozważań istnieje możliwość przyjęcia w tym otworze obecności utworów środkowodewońskich, to występujące z nimi w ciągłości

sedymenacyjnej niżejległe osady old redu reprezentują dewon dolny, ściślej – górny ems. Taki wiek bowiem przypisywany jest tym utworom w wielu pracach dotyczących przedgórze Karpat, na podstawie coraz liczniejszych dowodów biostratygraficznych (Cz. Pachucki, A. Tokarski, K. Konior, E. Turnau, D. Zdebska). Również R. Zając (1981) przyjmuje wiek dolnodewoński dla utworów old redu z otworów położonych ok. 45 km na zachód od Niwek. Jeśli ponadto uwzględnimy występowanie utworów dolno- i środkowodewońskich we wszystkich regionach otaczających przedgórze Karpat, to wprowadzanie bez jakichkolwiek dowodów poglądu o środkowodewońskim wieku osadów old redu i bezpośrednim kontakcie ich z górnodewońskimi utworami węglanowymi (R. Zając, 1984) jest nieuzasadnione.

2. S. Kwiatkowski i in. (1966) przedstawili szczegółowy podział m.in. utworów dewonu i karbonu z otworu Zalesie 1, oparty na faunie i wykresach geofizyki wiertniczej (fig. 2), Wyróżniono wówczas (1665,0–1734,0 m) wysokoopornościowy kompleks „F“, głównie zbitych dolomitów krystalicznych, różniący się zdecydowanie od leżących wyżej utworów o małych opornościach. Nie jest zatem zrozumiałe na jakiej podstawie, wbrew danym wynikającym z rdzeni wiertniczych i wykresów geofizyki wiertniczej, R. Zając (1984) obniża o 10 m (fig. 2) górną granicę tego kompleksu. Z tego 10-metrowego odcinka pochodzi nie odnotowana przez tę autorkę fauna, na podstawie której zaliczono (S. Kwiatkowski i in., 1966) ten kompleks utworów do turneju.

Przesunięcie tej granicy, chociaż w myśl powyższych uwag nieuzasadnione, mogłoby mieć jeszcze jakiś sens, gdyby granica ta była równoznaczna z granicą karbon/dewon. Jednakże na odcinku 1675,0–1734,0 m R. Zając (1984, str. 301) przyjmuje występowanie utworów „...górnodewońsko-dolnoturnejskich”, czyli mieści tu jeszcze jakąś część utworów karbonu dolnego (fig. 2). Autorka czyni to opierając się na następujących założeniach (*l.c.*, str. 301): „...Biorąc pod uwagę fakt, że w otworach Niwki 3 i Swarzędz 9 istnieje ciągłość sedymenacyjna utworów dewonu i dolnego karbonu, a pozycja stratygraficzna pstręgo kompleksu terygenicznego przypada na turnej górny, wydaje się bardzo prawdopodobne, że w otworach Niwiska 7, Bratkowice 1 i Zalesie 1 dolomity występujące nad pstryimi utworami klastycznymi facji old redu są górnodewońsko-dolnoturnejskie i wśród nich przebiega granica dewon/karbon...”.

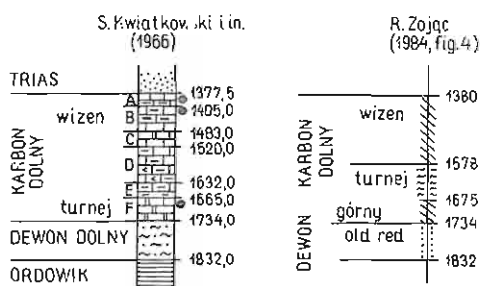


Fig. 2. Porównanie stratygrafii utworów dewonu i dolnego karbonu z otworu wiertniczego Zalesie 1

Objaśnienia jak na fig. 1

Niestety żadne z tych założeń nie jest udowodnione, a przyjęte aksjomaty są wątpliwe. Po pierwsze nie udokumentowano ciągłości sedymenacyjnej dewonu z karbonem, a – jak spróbuję niżej wykazać – ciągłość taka nie istnieje. Po drugie, opierając się na opisie litologicznym i stratygrafii określonej przez tę autorkę (*l.c.*, str. 294–295), w otworze Niwki 3 nie ma w turneju górnym „...pstręgo kompleksu terygenicznego...” (są wapienie krynoidowe zapiaszczone, które w górnej części i tak mają udowodnione go wieku górnoturmejskiego), a „...terygeniczny kom-

pleks pstry..." z otworu Swarzędów 9 (str. 296, 298) nie zawiera przewodniej fauny dla turneju górnego.

S. Kwiatkowski i in. (1966) wykazali na podstawie fauny, że kompleksy „A” i „B” karbonu otworu Zalesie 1 są wizeńskie, a kompleks „F” – turnejski. Brak fauny w kompleksach „C”, „D” i „E” uniemożliwił dokładne określenie granicy między wizenem a turnejem, co ze względu na brak nowych danych jest nadal aktualne. Nie jest zatem zrozumiałe na jakiej podstawie R. Zając (*l.c.*), nie powołując się na żadną faunę (również na faunę zamieszczoną w pracy wyżej wymienionych autorów), pozwala sobie na stanowcze określenie tej granicy na głęb. 1578,0 m (fig. 2), przebiegającej w jednolitym litologicznie kompleksie skał (S. Kwiatkowski i in., 1966, fig. 2).

3. Podział stratygraficzny dewonu i karbonu z otworu wiertniczego Niwiska 3 był już tematem wcześniejszych prac kilku autorów (S. Czarniecki, S. Kwiatkowski, 1961; P. Karnkowski, E. Głowacki, 1961; A. Tokarski, 1962a, b). Nie unikając, który z wyrażonych w tych opracowaniach poglądów jest słuszny, nie można jednak pominąć faktu notowanego przez S. Czarnieckiego i S. Kwiatkowskiego (1961) o stwierdzeniu w tym otworze fauny turnejskiej na głęb. 1147,0–1153,0 m. R. Zając (1984, fig. 3) zaznaczyła wprawdzie na profilu tego otworu występowanie powyżej głęb. 1158,0 m ramienionogów charakterystycznych dla turneju (nie podając przy tym źródła tej informacji), jednakże w tej samej pracy na fig. 4 utwory te zaliczyła do wizeny. Wskutek tego na figurze tej skorelowała turnej otworu Niwiska 3 z wizenem Zalesia 1, Niwisk 7 i Bratkowic 1.

4. Wyjaśnienia wymagają również niezgodności w opisie i określeniu stratygrafii skał w otworze Swarzędów 9. Dotyczy to przede wszystkim utworów z głęb. 2308,0–2380,0 m. Według R. Zając (1984) występują tu wapienie krynoidowe, a dopiero (*l.c.* str. 296) „...W stropie wapieni krynoidowych pojawiają się cienkie warstewki piaskowców i łupków...”, co zresztą nie zostało zaznaczone w profilu tego otworu na fig. 2. Tymczasem według opisu innych geologów (E. Jawor, R. Janusz, S. Siedlecki, W. Moryc) w interwale tym (zwłaszcza 2308,0–2354,0 m) występują głównie piaskowce, a wapienie stanowią niewielkie wkładki. W dodatku utwory te zostały uznane przez S. Czarnieckiego, S. Kwiatkowskiego (1961) oraz J. Stemulaka, E. Jawora (1963) już za dewońskie (fig. 3). Podobną opinię wyraził S. Siedlecki (opis rdzeni, mat. niepubl.), który powyżej głęb. 2308 m wyróżnił pobretońską brekcję sedymentacyjną zaliczając ją do karbonu dolnego. Opinia ta pokrywa się z poglądem innych autorów wyrażonym w *Katalogu wierceń górnictwa...* (1970). Potwierdzają to również niepublikowane badania mikrofaunistyczne Z. Milewskiej (Arch. ZPNiG Kraków), stwierdzające występowanie na głęb. 2345,5–2348,2 m (fig. 3) gatunku *Knoxiella inserica* Polenowa, a na głęb. 2363,8–2371,0 m *Bairdia* aff. *beedei* Ulrich et Bassler. *Knoxiella inserica* Polenowa i *Kirkbyella* aff. *perplexa* Wilson. Małżorzeczki te (z wyjątkiem oznaczonego w przybliżeniu gatunku *B. beedei*) według Z. Milewskiej charakterystyczne są dla utworów dewonu. Powyżej głęb. 2308 m Z. Milewska wymienia natomiast liczną faunę przewodnią dla karbonu.

R. Zając (1984) omawianym utworom z głęb. 2308,0–2380,0 m przypisuje wiek turnejski. Należy jednak podkreślić, że czyni to na podstawie zespołu otwornic oznaczonych w płytkach cienkich.

5. Omówienia wymaga również sprawa wieku brekcji wapienno-marglistej, wyróżnionej w otworze Swarzędów 9 przez R. Zając na głęb. 2185,0–2198,0 m (fig. 3). Brekcja ta złożona jest z fragmentów karbońskich skał węglanowych leżących na wtórnym złożu. Występują one w pstrej masie ilastej i piaskowcowej pstrego piaskowca, przechodzącej wyżej w typowe osady piaszczysto-ilaste triasu dolnego.

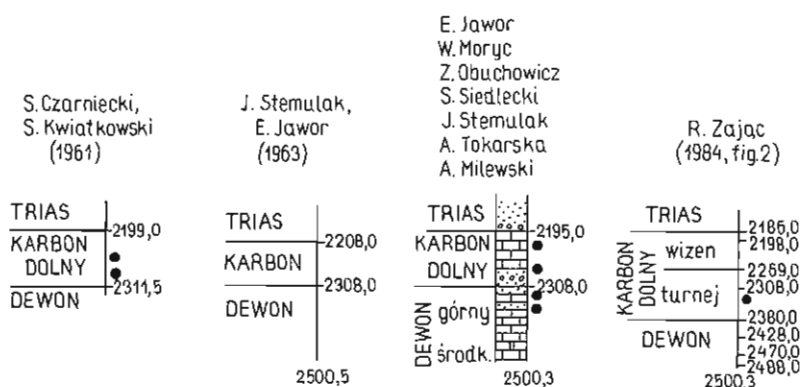


Fig. 3. Zestawienie poglądów na stratygrafię osadów dewonu i dolnego karbonu z otworu wiertniczego Swarzędz 9

Objaśnienia jak na fig. 1

Stąd też brekcja ta nie jest, jak przyjmuje autorka (*l.c.* str. 297), „...najmłodszą jednostką litostratygraficzną karbonu...”, ale najstarszym ogniwem nowego, powaryscyjskiego cyklu osadowego, należącego do dolnego triasu lub górnego permu. Taki wiek zresztą (o czym autorka nie wspomina) został przypisany tej brekcji w publikacjach S. Czarnieckiego, S. Kwiatkowskiego (1961), A. Tokarskiego (1962a), Z. Obuchowicza (1963), J. Stemulaka, E. Jawora (1963), W. Moryca (1971) i Z. Milewskiej, W. Moryca (1981).

6. Sprawa przerwy lub ciągłości sedimentacyjnej między dewonem a karbonem. Dość bogata literatura, nawet z obszaru przedgórzia Karpat, wykazuje jak duże znaczenie odegrały tu ruchy bretońskie. Dzisiejszy brak utworów dewonu lub ich części (np. Zalesie 1) oraz przekraczające ułożenie utworów karbonu dolnego i związane z tym opóźnienie transgresji na obszarach wyniesionych (Mędrzechów – Bratkowice) są wynikiem właśnie tych ruchów i zdarzeń zaistniałych po nich.

O skali wyniesienia tego obszaru w czasie ruchów bretońskich świadczy kilkuset- a miejscami nawet ponad tysiącmetrowa redukcja erozyjna utworów dewonu, syluru, ordowiku i prekambru. Mimo tak dużego ścicia erozyjnego, obszar ten był jeszcze znacznie podniesiony na początku transgresji morza karbońskiego. Dowodzi tego fakt, że wokół wyniesienia znane są utwory turneju, a na wyniesieniu, stanowiącym na początku karbonu wyspę lub półwysp przedłużający się na obszar dzisiejszych Karpat, osadziły się dopiero utwory wizeńskie. Wskazali na to S. Kwiatkowski i in. (1966), podkreśla to również R. Zajac (1984, fig. 1), wykazując na tym obszarze brak utworów turneju. Nie do przyjęcia zatem wydaje się być przypuszczenie autorki, aby w niewielkiej, bo zaledwie kilkukilometrowej, odległości od tego obszaru w otworach usytuowanych wokół półwyspu (Bratkowice 1, Niwiska 7, Zalesie 1, Niwki 3 i Swarzędz 9) ruchy te nie zaznaczyły się zaburzeniami sedimentacji i zachowała się ciągłość osadów między dewonem i karbonem.

Spróbujmy przedyskutować ten problem tylko na przykładach otworów opisywanych przez autorkę:

A. W otworze Zalesie 1 istnieje znaczna luka między dewonem a karbonem, wyrażona całkowitym brakiem węglanowych utworów dewonu środkowego i górnego; ma ona związek z pobretońskim ścieniem erozyjnym (S. Kwiatkowski i in., 1966).

B. Przedstawione przez R. Zając obserwacje w otworze Niwki 3 nie dają z jednej strony żadnych podstaw do przyjęcia pełnego profilu górnego dewonu do najwyższego famenu włącznie; udowodniono tylko dolny famen. Z drugiej strony badania autorki wykazały, że w górnej części (na str. 295 podano mylnie w dolnej części) wyróżnionych w tym otworze wapieni krynowidowych datowany jest środkowy turnej jako najstarszy udokumentowany karbon. A zatem również w tym otworze, mimo dość kompletnego profilu warstw dewonu i karbonu, fakty nie potwierdzają ciągłości sedymentacyjnej.

C. W otworze Swarzów 9 stratygrafia utworów dewonu i karbonu nie jest jednoznaczna i wymagałaby przeprowadzenia rewizji fauny. Autor wyraża pogląd o istnieniu w tym otworze przerwy między utworami dewonu i karbonu, która zaznaczona jest pobretonską brekcją sedymentacyjną i osadami klastycznymi na początku utworów karbonu (powyżej głęb. 2308 m).

D. W podobny sposób, łatwiej niż to wynika z wyjaśnień autorki (*l.c.* str. 301), można wythumaczyć małe miąższości utworów dewonu w otworach Bratkowice 1, Niwiska 3 i 7; jest to niższa część węglanowych utworów dewonu, które nie uległy przedkarbońskiej erozji. Potwierdzeniem tego może być znaczne zapiaszczenie osadów najniższej części karbonu, które jako położone bliżej brzegu są logicznym następstwem wkraczającego na ląd morza.

E. Również wyniki szeregu innych otworów z przedgórza Karpat (K. Konior, 1967) wskazują jednoznacznie na brak ciągłości między dewonem a karbonem. Fakty te wpłynęły również na mniej lub bardziej kompletny rozwój utworów karbonu dolnego, w krańcowych przypadkach (podłoże Karpat Zachodnich) rozpoznających się dopiero utworami wizeny górnego (Goß). Nawet w okolicach Krakowa, gdzie przez wiele lat przyjmowano możliwość istnienia ciągłości osadów dewonu i karbonu, problem ten do dziś uznawany jest za dyskusyjny (S. Siedlecki, 1954; H. Żakowa, 1965; M. Narkiewicz, G. Racki, 1984).

Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo  
Biuro Geologiczne – Geonafsta  
Kraków, ul. Lubicz 25

Nadesłano dnia 30 czerwca 1986 r.

#### PIŚMIENNICTWO

- CZARNIECKI S., KWIATKOWSKI S. (1961) – Utwory karbonu w Zapadlisku Przedkarpackim. Spraw. z Pos. Kom. PAN, Oddz. w Krakowie I–VI, p. 217–222.
- KARNKOWSKI P., GŁOWACKI E. (1961) – O budowie geologicznej utworów podmiocenijskich przedgórza Karpat środkowych. Kwart. Geol., 5, p. 372–419, nr 2.
- KATALOG WIERCEŃ GÓRNICZWA NAFTOWEGO W POLSCE (1970) – Przedgórze Karpat, I, cz. 4, p. 124–125.
- KONIOR K. (1967) – Le rôle des mouvements bretoniens dans la tectonique du monoclinale du rebord méridional du Bassin Houiller de Haute Silésie. Bull. Acad. Pol. Sc., Sér. Sc. Géol. Géogr., 15, p. 79–82, nr 2.
- KWIATKOWSKI S., MORYC W., TOMCZYK H. (1966) – Osady paleozoiczne wiercenia Zalesie 1 koło Szczucina. Kwart. Geol., 10, p. 283–295, nr 2.
- MILEWSKA Z., MORYC W. (1981) – Mikrofauna z osadów triasu Przedgórza Karpat. W: Fauna

- i flora triasu obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Mat. V Kraj. Konf. Paleont., Kielce – Sosnowiec, p. 15–24.
- MIŁACZEWSKI L. (1975) – Profil litologiczno-stratygraficzny otworu wiertniczego Tomaszów Lubelski IG 1. Dewon. W: Tomaszów Lubelski IG 1 i Jarczów IG 2. Profile Głęb. Otw. Wiert. Inst. Geol., z. 24, p. 54–83; 94–121.
- MORYC W. (1971) – Trias Przedgórze Karpat Środkowych. Roczn. Pol. Tow. Geol., 41, p. 419–486, z. 3.
- MORYC W. (1974) – Stratygrafia warstw w głębokim otworze Niwki 3 koło Dąbrowy Tarnowskiej. Zesz. Nauk. AGH, nr 412, Geologia, z. 19, p. 87–106.
- NARKIEWICZ M. (1978) – Stratygrafia i rozwój facjalny górnego dewonu między Olkuszem a Zawierciem. Acta Geol. Pol., 28, p. 415–470, nr 4.
- NARKIEWICZ M. (1985) – Badania dewońskiego szelfu węglanowego południowej Polski. Prz. Geol., 33, p. 253–258, nr 5.
- NARKIEWICZ M., RACKI G. (1984) – Stratygrafia dewonu antykliny Dębnika. Kwart. Geol., 28, p. 513–534, nr 3/4.
- NARKIEWICZ M., RACKI G. (1985) – Elementy paleogeografii późnodewońskiej w rejonie przybrzeżnym szelfu południowej Polski. Prz. Geol., 33, p. 271–274, nr 5.
- OBUCHOWICZ Z. (1963) – Budowa geologiczna przedgórze Karpat środkowych. Pr. Inst. Geol., 30, cz. 4, p. 321–350.
- RADLICZ K. (1975) – Charakterystyka mikrofacjalna i sedimentologiczna osadów dewonu z otworu wiertniczego Tomaszów Lubelski IG 1. W: Tomaszów Lubelski IG 1. Profile Głęb. Otw. Wiert. Inst. Geol., z. 24, p. 121–160.
- SIEDLECKI S. (1954) – Utwory paleozoiczne okolic Krakowa (Zagadnienia stratygrafii i tektoniki). Biul. Inst. Geol., 73.
- STEMULAK J., JAWOR E. (1963) – Wgłębna budowa geologiczna przedgórze Karpat w obszarze na zachód od Dunajca i Wisły. Kwart. Geol., 7, p. 169–186, nr 2.
- TOKARSKI A. (1962a) – Über die „statistische“ des Rötts aus den Bohrprofilen des polnischen Karpatenvorlandes. Freib. Forsch. C, 124.
- TOKARSKI A. (1962b) – Struktura Niwisk. Pr. Geol. Kom. Nauk Geol. PAN. Oddz. w Krakowie, 13.
- ZAJĄC R. (1981) – Korelacja utworów dewonu i karbonu dolnego podłoża środkowej części zapadliska przedkarpackiego. Biul. Inst. Geol., 331, p. 39–56.
- ZAJĄC R. (1983) – Nowe dane o stratygrafii utworów młodszego paleozoiku w otworze Niwki 3. Kwart. Geol., 27, p. 871, nr 4.
- ZAJĄC R. (1984) – Stratygrafia i rozwój facjalny dewonu i dolnego karbonu południowej części podłoża zapadliska przedkarpackiego. Kwart. Geol., 28, p. 291–304, nr 2.
- ŻAKOWA H. (1965) – Nowa fauna górnego dewonu okolic Krakowa. Kwart. Geol., 9, p. 527–549, nr 3.