

## PROBLEM WARSTW ŻDANOWSKICH ORAZ GRANICA SYLUR-DEWON W GÓRACH BARDZKICH

SERIA STAROPALEOZOICZNA występująca w obrębie struktury bardzkiej jest nie zmetamorfizowana w przeciwieństwie do innych rejonów w Sudetach.

Najstarszym osadem tej serii są kwarcyty oraz łupki kwarcytowe, których wiek dotychczas nie jest ściśle ustalony z powodu braku skamieniałości. Nad kwarcytami występują lidyty, łupki krzemionkowe i ilaste z fauną graptolitową syluru oraz tzw. seria warstw żdanowskich.

Wiek warstw żdanowskich stanowi kwestię sporną i jest różnie interpretowany w literaturze. Ustalenie dokładnego wieku ma doniosłe znaczenie, gdyż umożliwi to ściśle umiejscowienie ruchów kaledońskich oraz pozwoli rozwiązać problem granicy sylur-dewon na tym obszarze.

Pojęcie warstw żdanowskich wprowadził do literatury E. Dathe (3, str. 29), dopatrując się w nich podobieństwa litologicznego do utworów dolnego dewonu Turynii lub dolnego karbonu Harzu, w objaśnieniu do swej mapy umieszcza je jednak powyżej górnego dewonu i pod dolnym karbonem.

E. Bederke (1, str. 21) zalicza warstwy żdanowskie do dolnego syluru, pod który zapadają, znajdując się w serii odwrotnej, o czym autor ten przypuszczalnie nie wiedział. Spostrzeżenia swe oparł głównie na profilu w Zdanowie.

Dokładne położenie warstw żdanowskich ustalili dopiero F. Dahlgrün i L. Finckh (2 str. 286). Badając profil występujący na górze Łopiance koło Wilczy stwierdzili oni, że warstwy te stanowią nadkład stratygraficzny łupków graptolitowych syluru, z którymi łączą się przejściami. Warstwy te zaliczyli do najwyższego syluru.

G. Fischer (4, str. 21) po raz pierwszy podaje wiadomość o znalezieniu w warstwach żdanowskich fauny małżoraczków oraz zgadza się z poglądem F. Dahlgrüna i L. Finckha o nadległości stratygraficznej. Badania geologów polskich w latach powojennych wprowadziły szereg nowych danych i rozszerzyły dotychczasowe wiadomości o warstwach żdanowskich.

J. Oberc (8, str. 418) dotychczasową serię pstrych łupków, często krzemionkowych, miąższości około 200 m, rozбивa na cztery „facje”:

a) **facja żdanowska** — są to łupki czerwone, zielone, żółte, a rzadko czarne i szare z odcieniem zielonawym, miękkie, ilaste, jedwabiste, z rzadkimi wkładkami szarogłazów;

b) **facja mikołajowska** — tworzą ją łupki zielone, żółte, twarde, bardzo subtelnie laminowane, niekiedy krzemionkowe. Częste są ziarna zwietrzałego skalenia;

c) **facja Wilczy** — są to łupki szarozielone, dobrze uławiczone, z wkładkami skał piaszczystych, cienkolawicowych z hieroglifami;

d) **facja brzeźnicka** — wykształcona w postaci łupków krzemionkowych i kwarcytowych z cienkimi wkładkami szarego lub zielonego łupku ilastego. Wietrzeją one miejscami na kolor czerwony.

J. Oberc wskazuje na ząbienie się oraz przejścia między facją a i c oraz prawdopodobnie c i d. W obrębie facji a i b występują wkładki łupków czarnych typu graptolitowego.

W konkluzji autor ten dzieli dotychczasowe warstwy żdanowskie na dolne, które obejmują fację a i b oraz górne — c i d.

Część dolna — zdaniem Oberca — ze względu na swe zabarwienie wykazuje dużą analogię do fackji

dauntonu zachodniej Europy, górna natomiast cech tych nie posiada.

Na podstawie powyższych danych oraz faktu, że miąższość serii sylurskiej (wałent, wenlok i dolny ludlow) wynosi tylko kilkadziesiąt metrów, a warstwy żdanowskie osiągają grubość 200 m, J. Oberc przypuszcza, że górna część serii żdanowskiej obejmuje część dolnego dewonu, natomiast część dolna odpowiadałaby ludlowowi górnemu. Dokładnej granicy z braku dowodów nie przeprowadza, podkreślając jedynie, że również G. Fischer (4) zwraca uwagę na podobną możliwość.

L. Malinowska (7, str. 66), przeprowadzając badania syluru na terenie Gór Bardzkich, na podstawie fauny graptolitowej ustaliła najwyższy dotychczas na tym terenie poziom graptolitowy — *Lobograptus scanicus*. Powyżej tego poziomu występuje jeszcze seria 27 m grubości, silnie zaburzona tektonicznie, w której fauna nie zachowała się (profil w Zdanowie). Fakt ten umożliwia zaliczenie tego kompleksu do górnej części dolnego ludlowu. Autorka podkreśla, że gdyby przyjąć, iż ten 27 m gruby kompleks odpowiada górnej części dolnego ludlowu, to leżące wyżej 200 m grube warstwy żdanowskie odpowiadałyby dauntonowi w sensie piętra i obejmowałyby ludlow górny oraz żedyn dolny (daunton w pojęciu J. Samsonowicza, 6).

Nowsze badania J. Oberca przyczyniły się do zmiany wcześniejszych jego poglądów na problem warstw żdanowskich.

W opublikowanej ostatnio pracy Oberc (9) wprowadza dodatkowo dwie nowe facje, mianowicie: fację wojciechowską oraz fację kłodzką. Tę ostatnią wprowadza warunkowo jako fację warstw żdanowskich, podkreślając, że może ona wejść w przyszłości w skład serii pregotlandzkiej rejonu bardzkiego. Wydzielone uprzednio „facje” traktuje już jako warstwy, gdyż w czasie szczegółowszych badań okazało się, że utworom tym nie odpowiada w zupełności pojęcie facji. Dla przykładu podaje fakt, że warstwy z Wilczy są młodsze od łupków żdanowskich, a warstwy brzeźnickie od łupków mikołajowskich, co wyklucza uznanie ich za facje.

W tym nowym ujęciu wydziela Oberc nad łupkami graptolitowymi:

- 1) łupki żdanowskie — stosując to pojęcie jako podrzędne w stosunku do dotychczasowej nazwy warstw żdanowskich,
- 2) łupki mikołajowskie,
- 3) warstwy wojciechowskie, które składają się z łupków ilastych, laminowanych, brązowych, twardych, z ziarnami zwietrzałego skażenia. Zbliżone są one do warstw mikołajowskich, a różnią się od nich tylko kolorem. We wsi Wojciechowie występują w nich szarogłazy gruboławicowe, miejscami zlepioncowate z otoczkami kwarcu,
- 4) warstwy z Wilczy,
- 5) warstwy brzeźnickie,
- 6) łupki kłodzkie — o barwie szarozielonej, silnie zaburzone tektonicznie i sprasowane. Ich pozycja stratygraficzna jest niejasna.

Wszystkie te osady mają pewne wspólne cechy: regularne, cienkie warstwowanie, jasną barwę, ubóstwo materiału piaszczystego oraz częste występowanie łupków krzemionkowych.

Wzajemne stosunki wymienionych serii w odniesieniu do serii graptolitowej dadzą się ująć — według Oberca — następująco: łupki graptolitowe dolnego ludlowu przechodzą w łupki żdanowskie, miejscami zaś w łupki mikołajowskie. Obie te serie występują w niektórych przypadkach razem bądź też łupki mikołajowskie pojawiają się między żdanowskimi a warstwami z Wilczy. W obu tych seriach występują wkładki czarnych łupków typu graptolitowego, co wskazuje na ich związek z serią graptolitową.

Warstwy wojciechowskie rozwijają się z łupków mikołajowskich, lecz nigdzie nie spotyka się kontaktu tych warstw z serią graptolitową. Są one prawdopodobnie młodsze od łupków mikołajowskich lub też stanowią ich odpowiednik facjalny.

Łupki żdanowskie przechodzą stopniowo w warstwy z Wilczy, które są niewątpliwie od nich młodsze.

Analogicznie przedstawia się sprawa z warstwami brzeźnickimi, z tym że — zdaniem Oberca — występują one z łupkami mikołajowskimi. Wiekowo odpowiadają raczej warstwom z Wilczy, za czym przemawia pojawienie się psamitów: łupków kwarcytowych w warstwach brzeźnickich i szarogłazów w warstwach z Wilczy. Oberc (9) w tym ujęciu zalicza wszystkie te serie do dewonu dolnego z tym zastrzeżeniem, że pewne odmiany litologiczne, znane z tak ujętego dewonu dolnego, które występują w obrębie łupków graptolitowych należą — rzecz zrozumiała — do syluru.

Zdaniem J. Oberca fauna małżoraczków, znaleziona przez G. Fischera (4) i wskazująca na sylurski wiek warstw żdanowskich, nie przesądza faktu zaliczenia tej serii do dewonu dolnego, gdyż istnieje prawdopodobieństwo, że są to formy endemiczne.

Utwory dolnego dewonu osadzały się w zbiorniku dobrze przewietrzanym i w wodach spokojnych. Był to — zdaniem J. Oberca — zbiornik wystadzający się, co jest zjawiskiem częstym dla serii przejściowej między sylurem a dewonem i wiąże się z ruchami młodokaledońskimi.

J. Oberc zakłada, że wyróżnione serie obejmują cały dolny dewon, a po ich osadzeniu się nastąpiło fałdowanie kompleksu sylursko-dolnodewońskiego w fazie orkadyjskiej. Byłoby to zatem spóźnione fałdowanie w stosunku do głównych fałdowań kaledońskich na innych obszarach Europy, z wyjątkiem Norwegii i Anglii. Faza ardeńska w tym ujęciu powoduje zanikanie facji graptolitowej.

W 1957 r. oraz w sezonie 1958 rozpocząłem szczegółowe badania nad utworami sylurskimi, występującymi w obrębie struktury bardzkiej. Pierwsze dane oraz poczynione obserwacje pozwalają na wysunięcie nieco odmiennych wniosków co do przynależności stratygraficznej warstw żdanowskich.

Dotychczasowe tzw. warstwy żdanowskie rozbił J. Oberc (9) na sześć „serii”, przy czym autor ten przyjął za podstawę kryteria litologiczne. Dokładne przebadanie przeze mnie profili syluru w Zdanowie, Wilczy, na górze Łopiance oraz w kilku innych odsłonięciach daje podstawy do przypuszczenia, że wydzielone przez J. Oberca „serie” należy traktować jako pewne odmiany litologiczne, występujące już w obrębie typowych łupków graptolitowych jak i w obrębie kompleksu tzw. warstw żdanowskich. We wszystkich badanych przeze mnie profilach nie da się prześledzić dokładnych powiązań czy przejść między wyróżnionymi przez J. Oberca „seriami”. Łupki żdanowskie (w schemacie Oberca) zawierają w postaci wkładek odmiany litologiczne warstw z Wilczy lub łupków mikołajowskich bądź też warstw brzeźnickich albo warstw wojciechowskich i odwrotnie, w warstwach z Wilczy lub w łupkach mikołajowskich dają się ustalić odmiany litologiczne typowe dla łupków żdanowskich, warstw brzeźnickich bądź też warstw wojciechowskich. Wynika z tego, że wszystkie te odmiany litologiczne wzajemnie się zająbiają, a tylko od charakteru rozwoju jednej i tej samej facji w zbiorniku sedymentacyjnym zależy, czy ta lub inna odmiana litologiczna w danym profilu geologicznym przeważa. Nie można więc stosować pojęcia warstwy dla utworu, który nie ma jednolitego rozprzestrzenienia na pewnym określonym obszarze i nie jest odgraniczony wyraźną powierzchnią sedymentacyjną. W przypadku warstw żdanowskich takich powierzchni dla poszczególnych odmian litologicznych nie da się stwierdzić i dlatego do chwili dokładnego poznania omawianych utworów należałoby na razie, jak mi się wydaje, zachować starą nazwę warstw żdanowskich.

Warstwy żdanowskie są również słabo poznane pod względem faunistycznym. W całym tym kompleksie stwierdzono jedynie obecność małżoraczków (4), a J. Oberc (9) podaje wzmiankę o florze psylofitowej z profilu Wilczy. Te skąpe dane nie pozwalają wysnuć dokładnych wniosków co do wieku tego kompleksu. W 1958 r. przy profilowaniu syluru w Zdanowie, udało mi się znaleźć wśród czarnych łupków ilastych typu graptolitowego, występujących w obrębie

warstw zdanowskich, graptolity z grupy *Monograptidae*. Występują one ponad udokumentowanym poziomem *Lobograptus scanicus* (7). Dalsze formy z tej grupy znalazłem w czarnych łupkach krzemionkowych, które leżą nad łupkami ilastymi z *Monograptidae*. Dokładne opracowanie znalezionych form umożliwi określenie poziomów graptolitowych. Fakt występowania graptolitów w obrębie warstw zdanowskich pozwala na zaliczenie ich do syluru, a nie do dolnego dewonu — jak to czyni J. Oberc (9). Pozostaje do rozstrzygnięcia sprawa, jakie piętra górnych syluru odpowiadają tym warstwom?

Jeśli uwzględnimy się stwierdzony dotychczas przez L. Malinowską najwyższy poziom graptolitowy *Lobograptus scanicus*, określający dolny ludlow, to do pełnego profilu stratygraficznego syluru w obrębie struktury bardzkiej brak wyższych poziomów dolnego ludlowu, tj. *Pristiograptus tumescens* i *Saetograptus leintwardinensis* (13), wszystkich poziomów ludlowu środkowego od *Monoclimax ultimus* do *Pristiograptus angustidens* (12) oraz dwóch (10) lub trzech (5) poziomów ludlowu górnego.

Miażdżość warstw zdanowskich, wynosząca ok. 200 m, nie jest wielka w porównaniu z miażdżościami środkowego i górnego ludlowu na innych obszarach Europy. Miażdżość środkowego i górnego ludlowu w facji graptolitowej przekracza miejscami 400 m (12, 15), a w facji niegraptolitowej znane są profile o miażdżościach ponad 1000 m np. we wschodniej i południowej części Gór Świętokrzyskich (H. Tomczyk, 15). Należy także podkreślić, że zmiana facji we wspomnianym rejonie Gór Świętokrzyskich z graptolitowej na szarogłazowo-lupkową nastąpiła według H. Tomczyka (14) już w dolnym ludlowie. W obrębie struktury bardzkiej, moim zdaniem mogły powstać analogiczne warunki, jak i w obrębie wschodniej i południowej części Gór Świętokrzyskich, z tym że powolna zmiana facji w Górach Bardzkich nastąpiła powyżej poziomu *Lobograptus scanicus*. Przy-

puszczalnie zbiornik sedymentacyjny leżał stosunkowo daleko od ładu, o czym świadczy pelitowy charakter osadów, aczkolwiek nie jest to reguła dla wszystkich znanych na tym obszarze odsłoneń, bowiem i w dolnych partiach warstw zdanowskich napotyka się wkłady szarogłazów (Wilcza, Zdanów). W górnych partiach warstw zdanowskich spotyka się ich więcej. Świadczyć to może o spłycaaniu się zbiornika oraz o dopływie większej ilości materiału klastycznego z pobliskiego ładu, który uległ w tym czasie erozji. Zaznacza się to wyraźnie w profilu Wilczy oraz w warstwach wojciechowickich (w schemacie J. Oberca).

Należy przyjąć, iż kompleks warstw zdanowskich odpowiada stratygraficznie górnej części dolnego oraz środkowemu i górnemu ludlowowi. Cała seria staropaleozoiczna uległa fałdowaniu w czasie orogenezy młodokaledońskiej w fazie eryjskiej, a faza ardeńska mogła jedynie wpłynąć na zmianę facji graptolitowej na niegraptolitową, co słusznie podkreśla J. Oberc (9). Omawiana seria po sfałdowaniu i wynurzeniu ulegała erozji przez cały dolny i środkowy dewon. Nowa transgresja odbyła się dopiero w dewonie górnym, lecz prawdopodobnie nie objęła całego obszaru Gór Bardzkich. Całkowicie góry te były zalane morzem dopiero w dolnym karbonie.

Faza orkadyjska, którą przyjął J. Oberc (9), raczej nie miała tu miejsca, a główne fałdowania kaledońskie w związku z tym nie były spóźnione.

Granica sylur — dewon na obszarze Gór Bardzkich jest trudna do ustalenia, gdyż nie znamy tu udokumentowanych utworów dolnego dewonu. Jeśli one nawet były, to prawdopodobnie uległy w rozmyciu tak jak i górna część serii staropaleozoicznej (a więc warstwy zdanowskie), na co wskazuje materiał sylurski znajdujący w skałach dolnego karbonu tego obszaru.

Dalsze badania w obrębie struktury bardzkiej przyczynią się, być może, do rozwiązania tego problemu.

#### LITERATURA

1. Bederke E. — Das Devon in Schlesien und das Alter der Sudetenfaltung. „Fortschr. der Geol. u. Palaeont.” H. 7, Berlin 1924.
2. Dahlgrün F., Finckh L. — Ein Silurprofil aus dem Warthaer Schiefergebirge in Schlesien. „Jb. d. Preuss. Geol. L.—A.” 1924, Bd. 44.
3. Dathe E. — Blatt Neurode und Erläuterungen. Berlin 1904.
4. Fischer G., Meister E. — Erläuterungen zu Blättern Glatz-Königshaim-Reichenstein-Landdeck. Berlin 1942.
5. Jaeger H. — Über die Silur-Devon Grenze in Thüringen. „Geologie”. 1955, H. 4.
6. Książkiewicz M., Samsonowicz J. — Zarys geologii Polski. Warszawa 1952.
7. Malinowska L. — Stratygrafia gotlandu Gór Bardzkich. Z badań geol. na D. Śląsku. T. I. Biul. IG 95. Warszawa 1955.
8. Oberc J. — Problematyka geologiczna Gór Bardzkich. „Rocznik PTG” T. 21. Kraków 1953.
9. Oberc J. — Region Gór Bardzkich. Wyd. Geol. Warszawa 1957.
10. Prantl F., Příbyl A. — Revise ružnoredpých (*Eurypteridia*) z českeho siluru. Rozpr. Stat. Geol. Ust. Rep. Česk. Sv. X. Praha 1948.
11. Smulikowski K., Teisseyre H. — Regionalna geologia Polski. T. III. Sudety. Z. 1. Kraków 1957.
12. Teller L. — Stratygrafia i litologia ludlowu z wiercenia Chełm Lubelski (praca w druku).
13. Tomczyk H. — Dolny ludlow w wierceniu w Mędrzechowie k. Tarnowa. „Kwart. Geol.” 1958, z. 2.
14. Tomczyk H. — Wenlock i ludlow w synklinie kieleckiej Gór Świętokrzyskich, Warszawa 1956.
15. Tomczyk H., Teller L. — Utwory ludlowe środkowego we wschodniej Polsce. „Przegl. Geol.” 1957, nr 5.