

STRATIGRAPHY OF THE CARBONIFEROUS DEPOSITS IN NORTHERN PART OF THE GÓRY BARDZKIE, SUDETES

Stratygrafia osadów karbońskich północnej części Gór Bardzkich (Sudety)

Joanna HAYDUKIEWICZ

Institute of Geological Sciences, the University of Wrocław
ul. Cybulskiego 30, 50-205 Wrocław

CONTENTS

Summary	143
Introduction	143
Localities of the Carboniferous conodont fauna	143
Age of the Carboniferous deposits in northern part of the Góry Bardzkie	146
References	147
Streszczenie	148

SUMMARY. Conodonts occurring in gneissic breccias and conglomerates of the lower part of the Nowa Wieś formation point to the Viséan age of these rocks. The overlying allodapic limestones were deposited in the Late Viséan or Early

Namurian. Most probably all the deposits of the Nowa Wieś formation represent the Upper Viséan. Thus the overlying Srebrna Góra formation and the Zdanów melange complex are at least in part of the Namurian age.

INTRODUCTION

The Nowa Wieś formation lies at a base of the Carboniferous sequence cropping out in northern part of the Góry Bardzkie (Wajsprych 1978, 1979, 1980). The lower part of the formation consists of gneissic breccias and conglomerates containing scarce limestone blocks. They underlie the so-called "lower coal limestone" which is interpreted by Wajsprych (1979, 1980) as the allodapic limestone *sensu* Meischner (1964). Maximum thickness of the Nowa Wieś formation amounts 320 m. The formation was deposited by gravitational slides and mass movements, and only its top part was sedimented by turbidity currents (Wajsprych 1979, 1980). The Nowa Wieś formation is covered by some 450–500 m thick flysch deposits of the Srebrna Góra formation. The Carboniferous sequence of northern part of

the Góry Bardzkie ends with the Zdanów melange complex (Wajsprych 1978, 1979, 1980).

Till now the age of the Srebrna Góra formation and the Zdanów complex has not been determined directly. Fauna occurring in the allodapic limestone or in limestone blocks set in the gneissic conglomerate was used to estimate the age of the Nowa Wieś formation. On this base its deposits were ascribed to various parts of the Viséan or even Upper Tournaisian (Paeckelmann 1930; Oberc, Górecka 1959; Żakowa 1963; Górecka, Mamet 1970; Chorowska 1973).

Such ambiguous opinions made the present author re-investigate biostratigraphy of the Carboniferous deposits. The results obtained by her are presented in this paper.

LOCALITIES OF THE CARBONIFEROUS CONODONT FAUNA

Two localities examined by the author are situated in northern part of the Góry Bardzkie, near the village of Nowa Wieś (Fig. 1).

Locality No 1 is situated at the escarpment of a cog-railway cutting some 800 m ENE of the northern edge of Nowa Wieś. There is a 6 m long

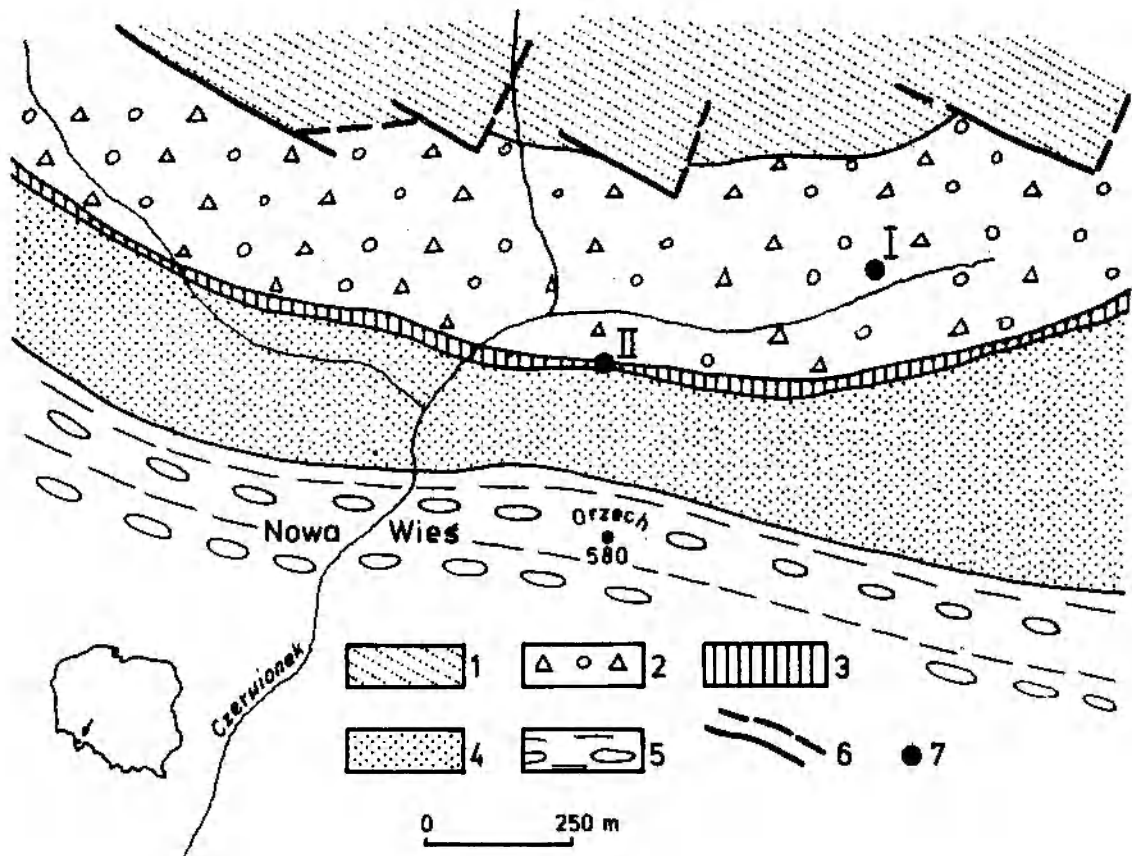


Fig. 1. Fragment of the geological sketch map of northern part of the Góry Bardzkie (after Pacholska 1978 with modifications after Dzedzic 1970 and Wajsprych 1978). 1 – tectonic breccias; 2 – gneissic breccias and conglomerates; 3 – detrital limestones; 4 – siltstones and sandstones of flysch series; 5 – olistostroma, olistotrymmata, and sedimentary nappes; 6 – ascertained and inferred faults; 7 – localities of conodont fauna

Fragment szkicu geologicznego północnej części Gór Bardzkich (według Pacholskiej 1978, uzupełniony wg Dzedzica 1970 i Wajsprycha 1978). 1 – brekcje tektoniczne; 2 – brekcje i zlepieńce gnejsowe; 3 – wapień detrytyczne; 4 – piaskowce i mułowce serii fliszowej; 5 – olistostroma, olistotrymmata i płaszczowiny sedymentacyjne; 6 – uskoki stwierdzone i przypuszczalne; 7 – stanowiska fauny konodontowej

exposure of gneissic conglomerate over there. Within the conglomerate one can observe an interesting block of gneissous rock, with adhering fragments of a thin layer of detritic limestone (Fig. 2). The gneiss and limestone are in the sedimentary contact (Pacholska 1979). The main detritic component of that limestone is represented by gneissic material making up to 40% of the bulk of the rock (Pacholska 1979).

The following conodonts were recognized in a 2 kg sample of the detritic limestone:

	Number of specimens
<i>Gnathodus punctatus</i> (Cooper)	1
<i>Mestognathodus beckmani</i> Bischoff	2
<i>Polygnathus communis communis</i> Branson & Mehl	1
<i>Po. communis carina</i> Hass	1
<i>Po. purus purus</i> Voges	1
<i>Pseudopolygnathus</i> sp. indet.	1
Ramiform elements	10
Simple cones	7

The above listed conodonts represent the mixed assemblage. The youngest species of this assemblage is *Mestognathodus beckmani*, whose occurrence is restricted merely to the *texanus* and the *bilineatus bilineatus* Zones (Belka 1983). These zones correspond to a significant part of the Visean – V1a to V3b (see correlation of conodont zonation in: Austin 1973; Belka 1982; Conil *et al.* 1976, *vide* Bless *et al.* 1976; Lane *et al.* 1980). Other taxa have not been identified yet in the post-Tournaisian deposits, except for *Polygnathus communis communis* that can appear in lower part of the Visean (*cf.* Conil *et al.* 1976, *vide* Bless *et al.* 1976; Groessens 1974; Lane *et al.* 1980; Szulczewski 1973).

Locality No 2 is situated in an inactive quarry at north-eastern edge of the village of Nowa Wieś. Eastern face of the quarry exposes the most complete sequence of the Carboniferous deposits (Fig. 3). The sequence commences with

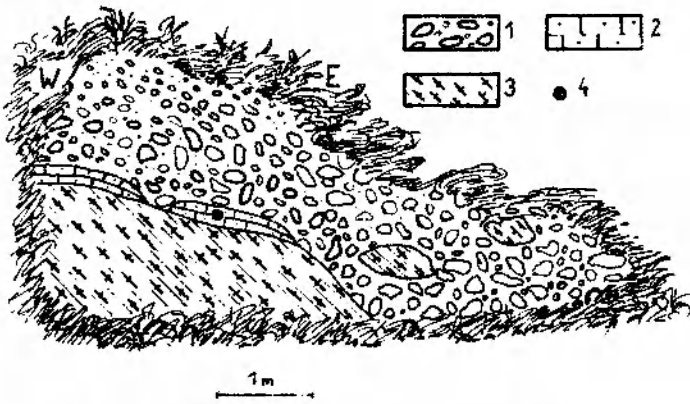


Fig. 2. Locality No 1. 1 - gneissic conglomerate; 2 - detrital limestone; 3 - gneiss; 4 - site from which sample containing conodonts have been taken

Stanowisko Nr 1. 1 - zlepnienie gnejsowy; 2 - wapień detrytyczny; 3 - gnejs; 4 - miejsce pobrania próby, w której stwierdzono konodonty

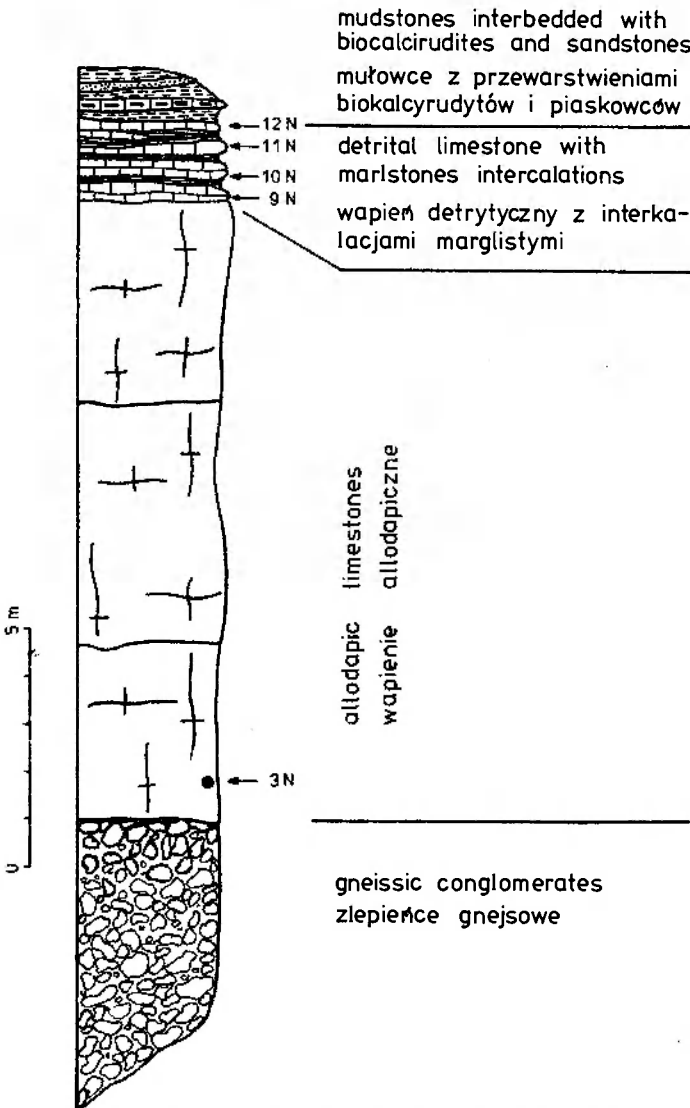


Fig. 3. Columnar section of locality No 2 showing position of samples from which conodonts have been taken

Profil stanowiska Nr 2 z zaznaczonymi próbkami, z których uzyskano konodonty

7 m thick layer of gneissic conglomerate underlying 13 m thick layer of gray, coarse-bedded allodapic limestone. Thickness of individual beds of that limestone varies from 3 to 5 m. Its lithic components are represented mainly by fragments of gneisses vanishing upwards, clasts of calcareous rocks assigned by Wajsprych (1979, 1980) to the Waulsortian facies, and subsidiary quartz fragments. These detritic fragments are 0.5–4.0 cm large across. Another significant component of the allodapic limestone is represented by various biolithes, mostly trochites, less frequently brachiopodic shells and fragments of tetracoralla. At the top of the exposed sequence there is a 1.5 m thick layer of thin-bedded detrital limestone with marl intercalations, and a 1 m thick horizon of siltstone with biocalcirudite, biocalarenite and sandstone alternations. According to Wajsprych (1979, 1980) the siltstone represents the last member of the Nowa Wieś formation.

The coarse-bedded limestone is short of conodonts which were found but in one sample (sample N3). This might be due to large dispersion of fauna in a deposit like that. All samples taken from the thin-bedded limestone were positive. Most of the obtained conodonts are young specimens, representing likely the mixed assemblage. The identified species (Tab. 1) do not allow, however, to state precisely the age of the discussed deposits. Only a relatively vast time interval can be inferred instead. This interval was determined on a basis of stratigraphic extent of the youngest taxon of *Gnathodus girtyi girtyi*. The species appears in the *bilineatus bilineatus* Zone

Table 1. Conodonts from locality No 2
Konodonty ze stanowiska 2

Species - Gatunki	Sample numbers Numery prób				
	3N	9N	10N	11N	12N
	Sample weight [kG] Waga prób [kG]				
	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0
<i>Gnathodus girtyi girtyi</i> Hass			1	5	5
<i>Gn. girtyi</i> subsp. indet.			1		
<i>Gn. pseudosemiglaber</i> Thompson & Fellows		2		4	10
<i>Gn. semiglaber</i> Bischoff					1
<i>Gn. sp. indet.</i>	1	2	2		
Ramiform elements (formy gałązkowe)	1		2		

(Meischner 1970) and reaches the *bilineatus bolandensis-naviculus* Zone (Higgins 1975), which corresponds to upper part of the Visean V3b and lower part of the Namurian E2. If the taxons of *Gnathodus semiglaber* and *Gnathodus pseudosemiglaber*, recognized in samples 11N and 12N, are not the admixed specimens, then the established interval will be narrower (Tab. 1). Meischner (1970) reported the presence of *Gnathodus semiglaber* in the *bilineatus bilineatus* Zone. Also Austin & Rhodes (1970) identified this species in a conodont assemblage coming from the uppermost Visean V3c. Taking into account the stratigraphic extent of *Gnathodus pseudosemiglaber* stated by Lane *et al* (1980), one can conclude that

the species reaches the higher part of Visean. The stratigraphic extents of the two taxons show that they can coexist with *Gnathodus girtyi girtyi* in this part of the Upper Visean which coincides with the *bilineatus bilineatus* Zone *sensu* Meischner (1970). However, the conodont assemblages containing the taxon of *Gnathodus girtyi girtyi* do not display the presence of the above mentioned two species (*cf.* Belka 1982; Dunn 1970; Gromczakiewicz-Łomnicka 1974; Higgins 1975; Marks & Wensink 1970; Tynan 1980). Thus it is quite probable that *Gnathodus semiglaber* and *Gnathodus pseudosemiglaber* represent older redepósitos forms, which is not in a conflict with lithological character of their host rock.

AGE OF THE CARBONIFEROUS DEPOSITS IN NORTHERN PART OF THE GÓRY BARDZKIE

The oldest Carboniferous deposits exposed in northern part of the Góry Bardzkie are represented by gneissic breccias and conglomerates. Age of these rocks was estimated on a basis of fauna recognized in limestone blocks occurring subsidiarily within them. Brachiopods discovered by Górecka (Oberc, Górecka 1959) in one of those blocks indicated the Devonian/Carboniferous turn. Having investigated the conodont fauna recovered from such blocks, Chorowska (1973) came out with the opinion that "limestones occurring within the gneissic conglomerate came from the Upper Tournaisian, lower part of the Pericyclus Stage". Conodonts obtained by the present author from a block of detritic limestone (locality No 1) indicate the Visean age of this rock (except its uppermost part V3c). Accordingly, the paleontological data collected so far indicate that the gneissic conglomerate contains limestone blocks which are assignable to a vast interval – from the Late Devonian up to the Visean. Thus onset of sedimentation of the conglomerate would not be earlier than the Early Visean, though the Late Visean can not be excluded either.

The allodapic limestone lying over the gneissic breccias and conglomerates provided more abundant paleontological data. Nevertheless its age is still controversial. Paeckelman (1930) assigned it to the *Pericyclus* II β and II γ Stufe, mostly on the basis of the brachiopod fauna. Having studied the brachiopod fauna, Żakowa (1963) ascribed the limestone in question to higher portion of the Lower Visean and to the

Middle Visean. Górecka & Mamet (1970) found foraminifers evidencing only the higher part of the Lower Visean. Chorowska (1973) reported some conodont occurrences which allow to include the rock to higher part of the Tournaisian (anchoralis-Zone) and CuII δ Zone. She supposed that some part of the limestone could be ascribed to the CuIII α Zone, which would correspond to higher part of the Visean. The conodont fauna obtained from the discussed limestone by the present author (locality No 2) allows to come out with an alternative estimation of its age. If this is the mixed conodont fauna, then the questioned sediment will be assignable to a long span from the Late Visean to the Early Namurian. But if the examined conodont do not represent any mixed assemblage, then the limestone will belong to a part of higher portion of the Visean.

Taking into account the paleontological data, relative positions of the individual lithostratigraphic units in the exposed profile, and characters of sedimentary rocks in northern part of the Góry Bardzkie, one can draw some conclusions concerning the age of the whole sequence. These are as follows.

1. The onset of sedimentation of the gneissic breccias and conglomerates, representing the lowest member of the Nowa Wieś formation, was not older than the Early Visean. But the Late Visean or even Early Namurian are also conceivable, if one takes into account obvious indications of fast deposition of those rocks as well as their occurrence directly beneath the limestone of the Late Visean or perhaps younger age.

2. The top part of the Nowa Wieś formation was most probably deposited in the Late Visean, but the Early Namurian can not be excluded.

3. Accordingly, the sedimentation of the overlying Srebrna Góra formation started in the Late Visean or Early Namurian. Keeping in mind a

remarkable thickness of the Srebrna Góra formation one has to suppose that its higher part as well as the Zdanów melange complex were deposited during the Late Carboniferous.

Translated by Andrzej Żelaźniewicz

REFERENCES

- AUSTIN R. L., RHODES F. H. T., 1970: New Dinantian conodont faunas of France and Belgium. A preliminary note, [in:] *Colloque sur la Stratigraphie du Carbonifère*. Congrès et Colloques Univ. Liège.
- AUSTIN R. L., 1973: Modification of the British Avonian conodont zonation and a reappraisal of European Dinantian conodont zonation and correlation. *Ann. Soc. Geol. Belgique*, t. 96, no. 3.
- BELKA Z., 1982: Upper Visean conodonts from Orlej in the Cracow Upland: stratigraphical and paleothermal implications. *Acta Geol. Polon.*, vol. 32, no. 1-2.
- 1983: Evolution of the Lower Carboniferous conodont genus *Mestognathus*. *Acta Geol. Polon.*, vol. 33, no. 1-4.
- BLESS M. J. M., BOUCKAERT J., BOUZET Ph., CONIL R., CORNET P., FAIRON-DEMARET M., GROESSENS E., LONGERSTAEY P. J., MEESSEN J. P. M. P., PAPROTH E., PIRLET H., STREEL M., van AMEROM H. W. J., WOLF M., 1976: Dinantian rocks in the Ardenno-Rhenish Massifs in Belgium, the Netherlands and the Federal Republic of Germany. *Meded. Rijks Geol. Dienst., N. S.*, vol. 27, no. 3.
- CHOROWSKA M., 1973: Stratygrafia wapienia węglowego Gór Bardzkich na podstawie konodontów. Sprawozdania z posiedzeń naukowych Inst. Geol., *Kwart. Geol.*, t. 17, nr 4.
- DUNN D. L., 1970: Conodont zonation near the Mississippian-Pennsylvanian boundary in Western United States. *Geol. Soc. Am. Bull.*, vol. 81.
- GÓRECKA T., MAMET B., 1970: Sur quelques microfaciès carbonatés paléozoïques des Sudètes polonaises (Monts de Bardo). *Revue de Micropaleont.*, vol. 13, no. 3.
- GROESSENS E., 1974: *Distribution de conodonts dans le Dinantien de la Belgique*. Int. Symp. Belg. Micropaleont. Limits, Namur, 1974, no. 17. Namur.
- GROMCZAKIEWICZ-ŁOMNICKA A., 1974: Upper Visean conodont fauna from the Carboniferous Limestone north of Krzeszowice (environs of Cracow, Poland). Górnowiżeńska fauna konodontowa z wapienia węglowego okolicy Krzeszowice koło Krakowa. *Ann. Soc. Geol. Pol.*, vol. 44, no. 4.
- HIGGINS A., 1975: Conodont zonation of the late Visean-early Westphalian strata of the south and central Pennines of northern England. *Bull. Geol. Surv. Great Brit.*, vol. 53.
- LANE H. R., SANDBERG C. A., ZIEGLER W., 1980: Taxonomy and phylogeny of some Lower Carboniferous conodonts and preliminary standard post – *Siphonodella* zonation. *Geol. et Palaeont.*, vol. 14.
- MARKS P., WENSINK H., 1970: Conodonts and the age of the "Griotte" Limestone Formation in the Upper Aragon Valley (Huesca, Spain). *Proc. Koninkl. Nederl. Akademie van Wetenschappen*, vol. 73, no. 3.
- MEISCHNER K.-D., 1964: Alldapische Kalke, Turbidite in riffnahen Sedimentationsbecken, [in:] *Developments in sedimentology*, 3. Elsevier, Amsterdam.
- MEISCHNER D., 1970: *Conodonten-Chronologie des deutschen Karbons*. C.-R. 6^e Congr. Inter. Strat. Géol. Carbon., Sheffield 1967, vol. 3.
- OBERC J., GÓRECKA T., 1959: Dolnokarbońska erozja serii górnodewońskiej na południowym brzegu gnejsów sowiogórskich. Lower Carboniferous Erosion of Upper Devonian Series on Southern Margin of Sowie Góry (Eulengebirge) Gneisses. *Kwart. Geol.*, t. 3, nr 1.
- PACHOLSKA A., 1978: Brekcje tektoniczne południowego krańca bloku gnejsów sowiogórskich. On the tectonic breccias at southern edge of the Sowie Góry Gneiss Block. *Geol. Sudetica*, vol. 13, nr 2.
- 1979: *Brekcje tektoniczne południowego brzegu bloku sowiogórskiego i ich stosunek do dolnokarbońskich brekcji osadowych Gór Bardzkich*. Arch. Inst. Nauk Geol. PAN, Warszawa (praca doktorska).
- PAECKELMANN W., 1930: Die Brachiopoden, Teil 1, [in:] *Die Fauna des deutschen Unterkarbons*. Abh. Preuss. Geol. Landesanst., H. 122.
- SZULCZEWSKI M., 1973: Famennian-Tournaisian neptunian dykes and their conodont fauna from Dálnia in the Holy Cross Mts. Fameńsko-turnejskie żyły neptuniczne z fauną konodontową na Dálniu w Górach Świętokrzyskich. *Acta Geol. Polon.*, vol. 23, no. 1.
- TYNAN M. C., 1980: Conodont biostratigraphy of the Mississippian Chainman Formation, western Millard County, Utah. *J. Paleont.*, vol. 54, no. 6.
- WAJSPRYCH B., 1978: Allochtoniczne skały paleozoiczne w osadach wizeńskich Gór Bardzkich (Sudety). Allochthonous paleozoic rocks in the Visean of the Bardzkie Mts. (Sudetes). *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, t. 48, z. 1.
- 1979: *Sedymentacja osadów dolnego karbonu północnej części Gór Bardzkich i jej tektoniczna interpretacja*. Arch. Inst. Nauk Geol. PAN, Warszawa (praca doktorska).
- 1980: Sedymentacja utworów dolnego karbonu w północnej części Gór Bardzkich a problem allochtonizmu. Sedimentation of Lower Carboniferous deposits in northern part of the Góry Bardzkie versus allochthonism problem, [in:] *Materiały Konferencji Terenowej*. Srebrna Góra, 20-21 września 1980. Wrocław.
- ŻAKOWA H., 1963: Stratygrafia i zasięgi facjalne karbonu dolnego w Sudetach. Stratigraphy and facial extents of the Lower Carboniferous in Sudetes. *Kwart. Geol.*, t. 7, nr 1.

STRATYGRAFIA OSADÓW KARBOŃSKICH PÓŁNOCNEJ CZĘŚCI GÓR BARDZKICH (SUDETY)

Joanna HAYDUKIEWICZ

Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Cybulskiego 30, 50-205 Wrocław

Streszczenie

Niejednoznaczność wyników dotychczasowych badań biostratygraficznych osadów karbońskich w północnej części Gór Bardzkich (fig. 1) skłoniła autorkę do ponownego przeprowadzenia prac. Niniejszy artykuł zawiera ich rezultaty.

W profilu osadów karbońskich Wajsprych (1978, 1979, 1980) wydzielił trzy jednostki litostratygraficzne. Dolną jego część stanowi formacja Nowej Wsi, na niej zalegają osady fliszowe formacji Srebrnej Góry, a kończy go melanżowy kompleks Zdanowa.

Wiek formacji Nowej Wsi był określany na podstawie fauny występującej w wapieniach allodapicznych i wapiennych blokach zlepieńców gnejsowych wchodzących w jej skład. Dotąd utwory te były zaliczane do różnych części wizenu, a nawet do wyższego turneju (Paeckelmann 1930; Oberc & Górecka 1959; Żakowa 1963; Górecka & Mamet 1970; Chorowska 1973). Wiek wyżejległych jednostek litostratygraficznych nie został dotychczas bezpośrednio udokumentowany.

Wśród wspomnianych wyżej bloków wapiennych w zlepieńcach gnejsowych formacji Nowej Wsi udokumentowano dotychczas pochodzące z pogranicza dewonu i karbonu (Oberc, Górecka 1959) oraz z późnego turneju (Chorowska 1973). Autorka stwierdziła również blok zawierający wizeńskie konodonty (fig. 2).

Z zalegających na zlepieńcach gnejsowych wapieni użytkano zespół konodontów wskazujący na ich późnowizeński wiek (fig. 3, tab. 1). Wniosek taki jest poprawny w przypadku,

gdy zespół ten nie jest zespołem mieszanym. Ponieważ istnieje pewne prawdopodobieństwo, że dwa stwierdzone w nim gatunki są domieszane, ostrożność nakazuje mniej precyzyjny wniosek. Z całą pewnością wiek tych wapieni mieści się w przedziale późny wizen-wczesny namur.

Przedstawione wyniki badań biostratygraficznych, wzajemna pozycja w profilu poszczególnych jednostek litostratygraficznych w północnej części Gór Bardzkich oraz charakter ich osadów pozwalają na sformułowanie następujących wniosków o wieku całej sekwencji:

1. Na podstawie fauny zawartej w wapiennych blokach występujących w zlepieńcu gnejsowym można stwierdzić, że zlepieńce i brekcje dolnej części formacji Nowej Wsi nie są starsze od wczesnego wizenu. Charakter tych osadów świadczący o ich szybkiej depozycji oraz fakt zalegania bezpośrednio pod górnowizeńskimi lub też dolnonamurskimi wapieniami skłaniają nawet do przypuszczenia, że ich sedymentacja mogła się rozpocząć nie wcześniej niż w późnym wizenie.

2. Wapienie stanowiące przystropową część formacji Nowej Wsi zostały osadzone najprawdopodobniej w późnym wizenie, a być może – we wczesnym namurze.

3. Sedymentacja wyżejległej formacji Srebrnej Góry mogła się rozpocząć w późnym wizenie lub też we wczesnym namurze. Tak czy inaczej, przy uwzględnieniu jej miąższości, trzeba dojść do wniosku, że jej wyższa część, jak również zalegający na niej melanżowy kompleks Zdanowa są wieku późnokarbońskiego.