

Halina ZAKOWA

Stratygrafia i zasięgi facjalne karbonu dolnego w Sudetach

WSTĘP

W pracach prowadzonych na obszarze Sudetów Środkowych po drugiej wojnie światowej jedno z naczelných miejsc zajmowało zagadnienie wyjaśnienia stosunków geologicznych panujących w podłożu karbonu górnego. Podjęła je duża grupa polskich geologów różnych specjalności, przeważnie z inicjatywy i pod kierunkiem H. Teisseyre'a. Konieczność szczegółowego opracowania podstawowych problemów karbonu dolnego, a więc poprawnego skartowania osadów, ich właściwej charakterystyki litologicznej, sedymentacji, kontaktów z seriami otaczającymi i podłożem, tektoniki, a zwłaszcza dokumentacji stratygraficznej i następstwa czasowego wynikała ze zbyt pobieżnego rozpoznania tych osadów przez geologów niemieckich. Uzyskane w ciągu wieloletnich badań wyniki stwarzają podstawy do bardziej szczegółowych paralelizacji regionalnych także z Sudetami Wschodnimi i interpretacji facjalno-paleogeograficznych nawet dla wąskich odcinków czasowych, czego próbą jest niniejsza praca, nie pozbawiona zresztą sugestii autorskich w kwestiach jeszcze niedostatecznie opracowanych.

Praca ta, jeśli chodzi o stratygrafię, nie ogranicza się tylko do porównań osadów opisanych pod pewnymi terminami na podstawie cech petrograficznych i litologicznych, lecz wprowadza nowe terminy stratygraficzne na podstawie paralelizacji dzisiaj w dużej mierze izolowanych fragmentów dolnego karbonu w Sudetach (fig. 1). Ma to na celu nie tylko ujednoczenie pewnych wydzieleni i podporządkowanie serii o słabo udowodnionym wieku większym jednostkom stratygraficznym, które mieszczą się w określonych odcinkach czasowych, ale prowadzi także do syntetycznego opracowania schematu stratygraficznego dla Sudetów Środkowych z polską terminologią stratygraficzną, który to schemat mógłby być stosowany przy korelacjach światowych. Podjęcie tej pracy wynikało także z konieczności takiego zestawienia dla Międzynarodowego Leksykonu Stratygraficznego.

WIEK OSADÓW Z UZASADNIENIEM NOWYCH HASEŁ

W regionie sudeckim utwory turneju dolnego występują w depresji Świebodzić, w strukturze bardzkiej oraz na powierzchni w okolicy Głucholaz, Prudnika i Głubczyc w polskiej części Sudetów Wschodnich. W dwu pierwszych jednostkach tektonicznych łączą się one sedymentacyjnie z dewonem górnym. W depresji Świebodzić opisał je H. Teisseyre (1949) pod nazwą kulmu z Księżna (głównie we wschodniej części depresji), który uważał on wówczas za górny dewon, według opinii niektórych geologów niemieckich, i kulmu z Chwaliszowa (głównie w zachodniej części depresji), z uwagi na różnice w składzie petrograficznych

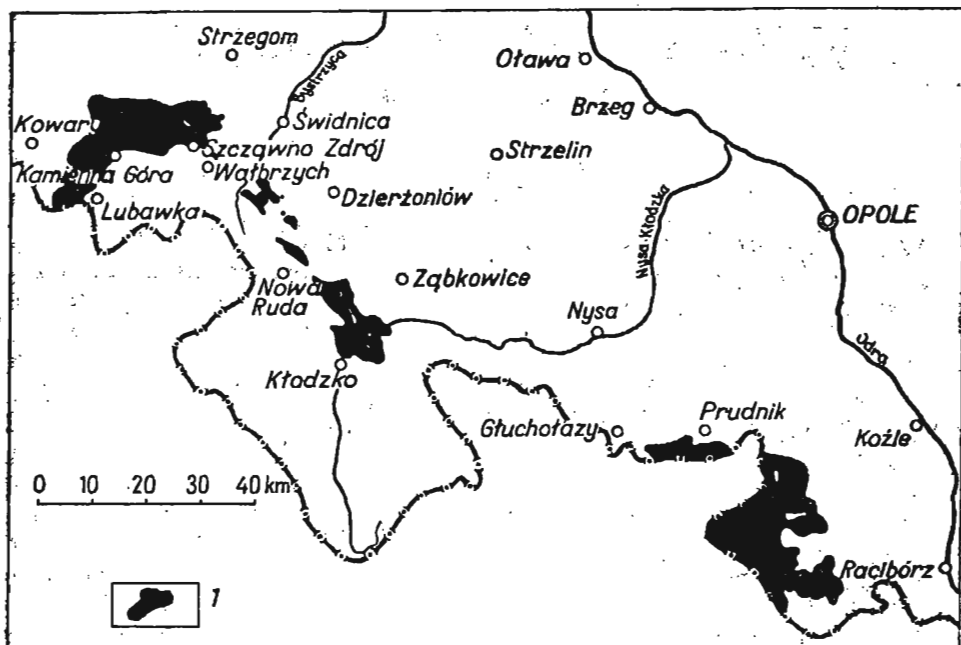


Fig. 1. Występowanie dolnego karbonu w Sudetach

Occurrence of the Lower Carboniferous in Sudetes

1 — wychodnie dolnego karbonu

1 — outcrops of the Lower Carboniferous

otoczków w zlepieniach tworzących ten kompleks osadów fluwialnych (H. Teisseyre, 1952, 1956, 1958). Ponieważ te dwa typy osadów zająają się wzajemnie w środkowej części depresji i są najprawdopodobniej równowiekowe, wydaje się, z braku dostatecznych dowodów na nadległość kulmu z Chwaliszowa nad kulmem z Księżna (H. Żakowa, 1958a), że bardziej uzasadnione jest łączne ich ujęcie pod nazwą zlepieniec i szarogłazy z Księżna i Chwaliszowa (tab. 1). W terminie tym w miejsce określenia facjalnego „kulm“, który nie odpowiada duchowi haseł stratygraficznych, wprowadzono definicję litologiczną. Kompleks ten, poza florą karbońską z grupy *Calamites*, występującą zdaniem H. Teisseyre'a w najwyższej jego części, nie ma innej doku-

mentacji stratygraficznej. Górna jego granica zdaje się jednak nie wykraczać poza piętro *Gattendorfia*, gdyż ątoczaki zlepieńców z Chwali-szowa występują w najniższych utworach dolnokarbońskich niecki śród-sudeckiej, zaliczonych już do piętra *Pericyclus* (H. Teisseyre, 1956; H. Żakowa, 1958a).

W strukturze bardzkiej dolny turnej występuje, według E. Bedere-go (1929), O. Schindewolfa i J. Oberca (1957), tylko we fragmentach w południowo-zachodniej części tej struktury, w Dzikowcu i Gołogłowach. W Gołogłowach wapień i łupki margliste przydzielili do piętra *Gattendorfia* w zasadzie R. Richter, opierając się na znalezieniu w r. 1922 w tym miejscu *Phacops bergicus*. Forma ta opisana jest z najwyższego dewonu Westfalii, warstw przejściowych (struńskich) Francji, Belgii i Anglii, a w ostatnich latach cytowana przez E. i R. Richterów w synonimice górnodewońskiej formy *Phacops accipitrinus* i jego odmiany. Ta ostatnia występuje również, według F. Demaneta, w Belgii w warstwach struńskich¹. Powyższe skłania mnie do poglądu, że w Gołogłowach cykl górnodewoński nie sięga do piętra *Gattendorfia* włącznie. W Dzikowcu określenie wieku gattendorfiowego dla cienkiej ławicy wapienia szaroniebieskiego występującego nad wapieniem klymeniomowym, oparte jest na goniatytach, choć według E. Tietzego (1870) miały one występować w wapieniu klymeniomowym (*Goniatites tuberculoso-costatus*, *G. münsteri*, *G. sulcatus*, *G. distortus* i *G. porcellioides*). Również i O. Schindewolf publikuje w r. 1921 swój pogląd o występowaniu klymenii w wapieniu szaroniebieskim, jednakże już w dwa lata później cytuje przy opisie klymenii i goniatyków gatunki z Dzikowca charakterystyczne, według tego autora dla piętra *Gattendorfia* (m.in. *Imitoceras gürichi*, a także *I. intermedium*, który obejmuje najprawdopodobniej część okazów opisanych przez E. Tietzego jako *Goniatites sulcatus*, *Sporadoceras wedekindi* = *Goniatites münsteri*). Tenże autor stwierdza następnie autorytatywnie (O. Schindewolf, 1937, str. 20), że szaroniebieskie wapień z Dzikowca „eine reine Goniatitenfauna, aber keine Clymenien mehr führen und der Gattendorfia Stufe entsprechen“. Dla osadów dolnego turnaju w Dzikowcu proponuję termin warstwy z Wapnicy (tab. 1), pochodzący od nazwy wzgórza, na którym znajduje się kamieniołom odsłaniający te warstwy.

W Sudetach Wschodnich utwory turnaju leżące nad górnodewońskimi warstwami andelhorskimi opisał na terenie Czechosłowacji E. Roemer (1870) jako warstwy beneszowskie, a K. Patteisky (1928) jako szarogłazy beneszowskie, od miejscowości Benešov. F. Němejc (1953) wyróżnia w obrębie strefy morawsko-śląskiej jednak tylko szarogłazy górnobeneszowskie wieku górnoturnejskiego, przypisując brak turnaju dolnego fazie bretońskiej. Na obszarze Polski dla takich osadów w okolicy Głubzyc K. Łydka (1958) przyjął termin: warstwy górnobeneszowskie, przy czym w kartografii i stratygrafii polskiej używana jest na ogół nazwa: warstwy beneszowskie lub warstwy z Beneszowa dla osadów występujących w okolicy Prudnika i Głuchołaz, pod którą rozumie się raczej cały turnej (tab. 2). Ostatnio A. Żelichowski (1962) w miejsce tych nazw proponuje wprowadzenie terminu — warstwy opawickie.

¹ *Phacops accipitrinus*, według L. S. Ljubowitcha (1961), występuje na Uralu w piętrze *Wocklumeria*.

Tabela 2

**Podstawowa stratygrafia dolnego karbonu w Sudetach
z polską terminologią stratygraficzną**

Belgique		Podział goniatytowy	Sudety Środkowe		Sudety Wschodnie**		
			depresja Świebodziec, niecka śródsudecka, kra- gniejsowa Sowich Gór	struktura bardzka			
V I S É E N	supérieur	Goniatites	Goy ₂	warstwy jabłowskie	prawdopodobnie luka stratygraficzna	w. bilowieckie dln. warstwy hradeckie (w. kietlicki:?)	
			Goy ₁				
	moyen		Beyricho- ceras	Goβ _{sp} Goβ _{mu} Goβ _{e1} Goβ _{fa} Goβ _{str}	warstwy ze Starego Zdroju	warstwy czerwieńczyckie	warstwy morawickie (warstwy zawiszyckie?)
				Goα ₄ Goα ₃ Goα ₂ Goα ₁			
infé- rieur	Pericyclus	B ₂ B ₁	warstwy z Marciszowa	warstwy z Ostroga	?		
		Peγ Peβ Peα					
supé- rieur	Pericyclus			luka stratygraficzna	warstwy benesowskie (warstwy opawickie?)		
Inférieur	Gottsch- dorffia	Ga	zlepienie i szarogłazy z Książa i Chwali- szowa	warstwy z Wapnicy			

* Terminy wprowadzone przez J. Oberca, pozostałe dla Sudetów środkowych przez autorkę.

** Terminy w nawiasach proponowane przez A. Żelichowskiego.

W obrębie Sudetów Środkowych nie da się ze względu na typ środowiska sedymentacyjnego oddzielić nawet w przybliżeniu osadów turneju górnego od utworów wizenu dolnego i środkowego. Dotyczy to niecki śródsudeckiej, a także struktury bardzkiej, gdzie nadto, według J. Oberca (1953, 1957), w turneju górnym trwa jeszcze luka stratygraficzna, która częściowo może obejmować wizen dolny, jeśli przyjąć, że właściwy cykl dolnokarboński w tym regionie zaczyna się istotnie z poziomem *Pericyclus kochi* (Pe γ).

W niecce śródsudeckiej spoczywające na podłożu kaledońskim utwory turneju górnego, wizenu dolnego i środkowego (H. Żakowa, 1958a) opisali S. Radwański (1952, 1954), Cz. Żak (1958) i H. Teisseyre (1949).

1952, 1956, 1958), wydzielając szereg odmian pojmowanych z reguły jako odmiany facjalne. Charakteryzują się one przede wszystkim określonym zespołem otoczków w zlepieńcach, których skład petrograficzny związany z różnymi kierunkami transportu materiału jest zmienny w poszczególnych ławicach, a nawet w obrębie tej samej ławicy. Odmiany te w dużym stopniu zająbiają się wzajemnie, choć niewątpliwie występują także w pewnej, lecz trudno uchwytnej sekwencji wiekowej. Odmiany te jako wydzielenia mało istotne stratygraficznie proponuje się podporządkować większej jednostce stratygraficznej, która obejmowałaby cały kompleks osadów detrytycznych, synorogenicznych o charakterze fluwialnym, być może w najwyższym odcinku deltowym. Dla jednostki tej wprowadza się nazwę warstwy z Marciszowa (tab. 1) od miejscowości i jej okolicy, w której występuje najpełniejszy i najbardziej zróżnicowany profil litologiczny tych osadów². Warstwy z Marciszowa reprezentują od spągu brekcje sedymentacyjne, a następnie kompleks złożony w przeważającej mierze ze zlepieńców grubo- do drobnoziarnistych, z wkładkami szarogłazów i cienkimi przewarstwieniami łupków ilastych w stropowym odcinku. W najdolniejszym odcinku tych warstw występują niewielkie soczewki węgla kamiennego, który był okresowo eksploatowany. Warstwy z Marciszowa występują w dużym kompleksie w zachodniej części niecki śródsudeckiej (od Opawy do Pisarzowic), gdzie Cz. Żak (1958) utwory objęte obecnie tą nazwą opisał jako kulum fluwialny, wydzielając od spągu brekcje podstawowe, zlepieniec gruboziarnisty z blokami i zlepieniec średnioziarnisty. Warstwy z Marciszowa występują także na dużym obszarze w północnej części tej niecki (od Marciszowa, Ciechanowic do Sądów Górnych i Lubomina), gdzie odpowiadające im osady opisał S. Radwański (1952, 1954) jako kulum starszy. W kulumie tym wydzielono od spągu brekcję Nagórniką i Ciechanowic, zlepieniec okolicy Ciechanowic i rejonu Sądów Górnych (gdzie odpowiadają kulumowi z Sądów Górnych H. Teisseyre'a), zlepieniec zieleńcowe Nagórniką, Domanową i Pastewniką (nazywane także kulumem zieleńcowym lub kulumem z Domanowa), zlepieniec szarogłazowy, zlepieniec z Pustelnika (który we wschodnim odcinku nazwany jest zlepieńcem Bogaczowic Starych, jak również kulumem ze Starych Bogaczowic w okolicy na północ od Wałbrzycha), zlepieniec z Lubomina (inaczej kulum z Lubomina — H. Teisseyre, 1949, 1952) i zlepieniec z Krąglaka, który w dużym stopniu stanowi odmianę kulumu z Lubomina w kierunku zachodnim.

Warstwy z Marciszowa, poza sporadycznym szczątkiem fauny lądowej, zawierają florę wieku dolnokarbońskiego i łączą się sedymentacyjnie z wizenem górnym, udowodnionym paleontologicznie. Ponieważ w najniższym odcinku zawierają one otoczki zlepieńców i szarogłazów z Księżną i Chwaliszową, są więc młodsze od tych ostatnich i obejmują nie tylko piętro *Pericyclus*, lecz także *Beyrichoceras* (H. Żakowa, 1958a). Na krze sowiogórskiej występuje tylko ekwiwalent wyższego odcinka tych warstw, który reprezentuje brekcje gnejsowe w Kamionkach

² Wprawdzie pod nazwą Marciszów opisałam stanowisko fauny z osadów górnowizeńskich, zaliczonych tu do warstw ze Starego Zdręju, lecz tylko z uwagi na jego położenie w najbliższym sąsiedztwie tej wal.

(H. Zakowa, 1958a, 1960b; H. Zakowa, Cz. Zak, 1962) lub brekcje, piaskowce i zlepieńce gnejsowe i gabrowe w okolicy Walimia i Michałkowej.

W strukturze bardzkiej utwory należące do wizenu dolnego i środkowego opracował szczegółowo J. Oberc (1953, 1957), przy czym następstwo osadów tego wieku oraz osadów młodszych oparł on na stosunkach geologicznych panujących w elemencie tektonicznym Ostroga, położonym w północno-zachodniej części tej struktury. Dla tych utworów, których granicą z wizenem górnym jest w tej części struktury wyjątkowo wyraźna, choć trudno uchwytana kartograficznie, proponuje nazwę warstwy z Ostroga (tab. 1) od wzgórza Ostrog koło Srebrnej Góry, na którym i w okolicy którego one występują. Warstwy te obejmują od spągu brekcje gnejsowe, zlepieńce gnejsowe z wkładkami i blokami wapieni karbońskich lub dewońskich do 1 m średnicy, wapieni (opisywany także jako dolny wapień węglowy, zgodnie z autorami niemieckimi) i część serii łupkowo-szarogłazowej. Częściowo w północno-zachodniej, a głównie z środkowej części struktury bardzkiej, ekwiwalentem warstw z Ostroga są szarogłazy, niekiedy zlepieńcowate ze sporadycznymi wkładkami łupków ilastych. Przechodzą one ku południowemu wschodowi stopniowo w serię łupkowo-szarogłazową, która w tym kierunku zwiększa swój zasięg pionowy i obejmuje prócz wizenu górnego także wizen środkowy i zapewne część dolnego. W spągu szarogłazów występują, według J. Oberca, lokalnie utwory limniczne z florą dolnokarbońską oraz brekcje i zlepieńce wapniste z fauną przechodzące w soczewę wapienia z fauną. Autor ten określił te utwory jako karbon Widałka i Chełmika. We wschodniej części struktury bardzkiej ekwiwalenty warstw z Ostroga są słabo przeobrażone przez intruzję kłodzko-złotostocką i w ich obrębie występują soczewy wapieni krystalicznych.

W obrębie warstw z Ostroga występują znane od dawna stanowiska fauny morskiej na złożu wtórnym i pierwotnym, opisane w literaturze niemieckiej jako znaleziska z Nowej Wsi i Srebrnej Góry. W blokach wapieni w zlepieńcach gnejsowych występują ramienionogi, korale, ślimaki i liliowce, a fauna miejscami jest górnodewońska wieku gattendorfiowego lub też reprezentuje gatunki o dużym zasięgu stratygraficznym albo tylko gatunki należące do poziomu C₂ (*Plicatifera humerosa* i jej odmiana *plicata*). W wapieniach występujących nad zlepieńcem gnejsowym liczne są obok mikrofauny ramienionogi, ślimaki i trylobity. Fauna ta ma charakter mieszany i obejmuje formy wizeńskie lub o większym zasięgu stratygraficznym, jak też tylko wizen górnego, środkowego lub dolnego, jeśli przyjąć oznaczenia badaczy niemieckich za słuszne (m.in. *Plicatifera humerosa*, *P. humerosa* var. *plicata*, *Echinoconchus eximius*, *E. venustus*, *Schuchertella portlockiana*, *Eomarginifera frechi*, *Martinia glabra*, *Krotovia spinulosa*, *Overtonia fibriata*).

W Sudetach Wschodnich utwory wizenu dolnego i środkowego reprezentowane są przez niższą część łupków morawickich opisanych przez K. Patteisky'ego w 1925 r. z doliny rzeki Morava z Czechosłowacji. Dla utworów tych stosuje się także nazwę: morawickie łupki posidoniowe lub morawickie warstwy posidoniowe. Niższa część łupków mora-

wickich, zdaniem wielu geologów czeskich, łączy się sedymentacyjnie z warstwami beneszowskimi (np. J. Dvořák, 1959). W polskiej części Sudetów Wschodnich łupki te występują w okolicy Głubczyc, gdzie K. Łydka (1958) nazwał je warstwami posiadoniowymi, przy czym w stratygrafii i kartografii polskiej stosowany jest na ogół termin: warstwy morawickie (tab. 2). A. Żelichowski (1962) warstwy te określa jako warstwy zawiszyckie.

Utwory wizenu górnego w regionie sudeckim należą do najlepiej poznanych osadów, z uwagi na pojawienie się na znacznych obszarach ich występowania fauny morskiej i to w odcinku niższym. W związku z tym granica wizen środkowy — górny jest na ogół wyraźnie zaznaczona także w profilu litologicznym (zmiana środowiska), z wyjątkiem struktury bardzkiej i Sudetów Wschodnich. W nazewnictwie stratygraficznym proponuję oddzielić morskie osady wizenu górnego, udokumentowane fauną morską, od innych utworów także morskich, lecz bez fauny lub związanych ściśle z transgresją morską i od takich, które powstały już w innych środowiskach.

Dla osadów zalewu morskiego występujących w północnej części niecki śródsudeckiej, od Wałbrzycha po Kamienną Górę na zachodzie i od Wałbrzycha po Glinno i Kamionki na wschodzie (kra gnejsowa Sowich Gór), wprowadza się nazwę warstwy ze Starego Zdroju (tab. 1), od dzielnicy Stary Zdrój, położonej w północnej części Wałbrzycha. Nazwa ta ma stare założenie, bowiem pierwsze lokalizacje fauny morskiej górnego wizenu w Sudetach Środkowych rozpoznane zostały, między innymi, właśnie w tej okolicy. Analogiczną do tej nazwy jest wcześniej używana nazwa — seria ilasto-szarogłazowa (H. Zakowa, 1958a, 1958b, 1960; H. Zakowa, C. Zak, 1962). Warstwy ze Starego Zdroju odpowiadałyby niższej części kulmu ze Szczawna lub też tylko kulmowi, według ostatnich interpretacji H. Teisseyre'a z 1961 r. Ku zachodowi warstwy te obejmują kulm morski wyróżniony przez S. Radwańskiego (1954) w obrębie tak zwanego kulmu młodszego tego autora.

Warstwy ze Starego Zdroju reprezentują serię złożoną na przemian z miękkich i twardych łupków ilastych, ilasto-szarogłazowych i szarogłazowych o różnej łupkowatości, z wkładkami szarogłazów i zlepieńców drobnoziarnistych, z konkreccjami wapiennymi, ilastymi, wkładkami i soczewkami szarych i ciemnoszarych margli, czasem o teksturze stożkowej. Granice między tymi osadami są ostre. W serii przeważają utwory łupkowe. Warstwy obfitują w nacieki tlenków manganu i żelaza, a skała ma zabarwienie na ogół szarzielone i ciemnoszare. Miejscami występują liczne lustra skalne, kopalne zsuwy, pręgi faliste i brekcje intraformacyjne. Na krze sowiogórskiej w spągu tych warstw występują miejscami arkozy, drobno- i średnioziarniste piaskowce arkozowe i piaskowce szarogłazowe przewarstwiające łupki. Obecne są także tutaj soczewki i wkładki margli i wapieni często organogeniczne (biohermy koralowe, biostromy z *Lithostrocion junceum*) oraz organogeniczno-detrytyczne, a także grubsze serie szarogłazów przeważnie grubopłyściastych z hieroglifami spływowymi. Na krze sowiogórskiej wydziela się nadto warstwy sokołeckie (tab. 1), jako termin lokalny, podrzędny, obejmujący tę część serii ilasto-szarogłazowej z fauną, która charaktery-

zuje się obecnością zlepieńców gabrowych, nie występujących gdzie indziej w obrębie osadów morskich z fauną. Nazwa ta pochodzi od miejscowości Sokolec, w okolicy której one występują i skąd ciągną się dalej na południowy wschód przez Jugów do Przygórza. Warstwy sokoleckie, jak wykazały moje szczegółowe prace, zawierają nadto cienkie wkładki łupków węglistych, buly margliste i wapienne (małe biohermy koralowe) obok soczewek i wkładek margli przeważnie organogenicznych, piaskowców arkozowych i w spągu piaskowców typu gnejsowego.

Wiek warstw ze Starego Zdroju i warstw sokoleckich został ściśle określony na podstawie licznej, obok flory, fauny opracowanej przeze mnie ze wszystkich znanych i nowo odkrytych stanowisk niecki śródsudeckiej i kry sowiogórskiej (H. Zakowa, 1953, 1956a, 1956b, 1958a, 1958b, 1960a, 1960b, 1960c oraz praca w druku; H. Zakowa, Cz. Zak, 1962). Nie przytaczając w tym miejscu szczegółowych danych o faunie, nadmienić należy tylko, że obecność *Goniatites crenistria* obok *Prolecanites serpentinus*, *G. intermedius*, *G. striatus striatus*, *G. striatus falcatus*, *Beyrichoceratoides truncatum* i *Sagittoceras brüningianum* mówi o tym, że warstwy ze Starego Zdroju obejmują maksymalnie (w okolicy Wałbrzycha) poziom $G_{0\alpha}$ i najniższą część poziomu $G_{0\beta}$ ($G_{0\beta_{str-ta}}$) według najnowszej symboliki stratygrafów zachodnioeuropejskich). Na krze gnejsowej Sowich Gór obejmują one tylko poziom $G_{0\alpha_{1-4}}$ lub $G_{0\alpha_{1-3}}$, który obejmują także warstwy sokoleckie. Ku zachodowi warstwy ze Starego Zdroju zawężają stopniowo swój zasięg tylko do środkowej części poziomu *Goniatites crenistria*, co wynikałoby z interpretacji rozwoju facji.

W strukturze bardzokiej litologicznym i stratygraficznym odpowiednikiem warstw ze Starego Zdroju są utwory, które występują przy południowo-zachodnim brzegu tej struktury, w typowym wykształceniu między wsią Wójbórz i Czerwieńczyce. Dla tych warstw proponuje się nazwę warstw czerwieńczyckie (tab. 1). Nazwa pochodzi od stanowiska fauny i flory znajdującego się w Czerwieńczycach, opisanego prawie sto lat temu pod tą nazwą. Warstwy czerwieńczyckie stanowią tę część wydzielonej przez J. Oberca (1957) serii łupkowo-szarogłazowej górnego wizenu, która posiada dokumentację faunistyczną. Warstwy czerwieńczyckie reprezentują przeważnie ciemnoszare, czasem z odcieniem brunatnym, żółtym lub zielonym, łupki ilaste i piaszczyste różnej łupkowatości, cienkie i regularnie uławiczone, niekiedy z hieroglifami i naciekami tlenków żelaza i manganu. Przewarstwiają je iłolupki, łupki szarogłazowe, szarogłazy, czasem zlepieńcowate, o spoiwie ilastym lub wapiennym, oraz zlepieńce. W serii tej występują buly i cienkie soczewki wapieni o średnicy do kilkudziesięciu centymetrów. Ku wschodowi i południowi warstwy czerwieńczyckie przechodzą w płonne łupki i szarogłazy bez utworów wapiennych, które najdalej na wschodzie przeobrażone są także przez intruzję kłodzko-złotostocką.

Warstwy czerwieńczyckie łączą się sedymentacyjnie z warstwami z Ostroga. Wiek warstw czerwieńczyckich dokumentuje licznie występująca obok flory fauna morska. Reprezentuje ona, podobnie jak w warstwach ze Starego Zdroju, koralowce (*Tabulata*, *Tetracoralla* osobnicze i kolonijne), mszywioly, ramienionogi, ślimaki, małże, głowonogi,

trylobity, liliowce, jeżowce i mikrofaunę, przy czym obok przewodnich form wizeny górny i poziomy D₂ występuje *Goniatites crenistria*, *G. striatus striatus* i *G. striatus falcatus* (H. Żakowa, Cz. Żak, 1962). Na podstawie tych goniatytów warstwy czerwienicyckie zaliczam do poziomu Go_a i niższej części poziomu Gc_β (Go_{β-str-fa}).

Nad warstwami czerwienicyckimi przy południowo-wschodnim brzegu struktury bardzkiej występują, według J. Oberca (1953), zlepieńce z Wilczy (dawniej zlepieńce gabronośne), którym zdają się odpowiadać, według tego autora, soczewy zlepieńcowatych szarogłazów występujące w obrębie górnej części serii łupkowo-szarogłazowej na północny zachód od Wilczy. Wiek zlepieńców z Wilczy przypadałby więc, mniej więcej, na środkową część górnego wizeny (po podpoziomie Go_{β-fa}), przy czym nad nimi występuje jeszcze najwyższa część serii łupkowo-szarogłazowej bez fauny, o miąższości ponad 100 m, której górną granicę J. Oberc (1957) określa na strop poziomu *Goniatites striatus*.

Do osadów górnego wizeny kry sówiogórskiej należą także zlepieńce z Kamionek (H. Żakowa, Cz. Żak, 1962) nazywane także wcześniej zlepieńcami kwarcowymi (H. Żakowa, 1958a, 1960b; H. Teisseyre, 1958) w miejsce nie odpowiadającej istotnie składowi petrograficznemu zlepieńców nazwie zlepieńce wariolitowe, stosowanej przez badaczy niemieckich. Dolna granica tych zlepieńców jest w Kamionkach wyraźnie zaznaczona, gdyż spoczywają one bezpośrednio na warstwach ze Starego Zdroju, które tu obejmują poziom *Goniatites crenistria*. Wiek zlepieńców z Kamionek określono na niższą część poziomu Go_β, choć górna ich granica nie jest z uwagi na późniejszą erozję i brak dokumentacji faunistycznej dostatecznie uzasadniona.

W zachodniej i północnej części niecki śródsudeckiej występują utwory, które, choć związane z transgresją morską, posiadają specyficzny profil litologiczny oraz genezę i nie zawierają fauny. Dla tych utworów wprowadza się nazwę warstwy z Błażkowej (tab. 1) od najdłuższej i charakterystycznej odkrywki, znajdującej się w tej wsi na zboczu wzgórza Skowroniec (Cz. Żak, 1958). Warstwy te największy obszar zajmują w zachodniej części niecki, między Kamienną Górą, Janiszewem, Błażkową i Szczepanowem, gdzie opisano je wcześniej jako kulm deltowy. W północnej części niecki utwory im odpowiadające opisano jako starszy i młodszy poziom deltowy w obrębie kulmu młodszy (S. Radwański, 1954), w okolicy wsi Dębrznik, Sędziszów i Jaczków. Warstwy z Błażkowej reprezentują przeważnie zlepieńce od grubo- do drobnoziarnistych, z wkładkami gruboławicowych szarogłazów i łupków ilastych. Szarogłazy wykazują przejścia od grubo- do drobnoziarnistych, zawierają czasami stygmarie i są przekątnie warstwowane. Skała ma zabarwienie przeważnie szarzielone lub ciemno-żółte, czasem szare lub z odcieniem brunatnym. W warstwach z Błażkowej występuje tylko flora lądowa. Stratygraficznie warstwy te obejmują poziom Go_a i prawdopodobnie cały poziom Gc_β w zachodniej części niecki, przy czym w północnej części tej niecki rozdzielają je w niższym odcinku warstwy ze Starego Zdroju. Warstwy z Błażkowej łączą się sedymentacyjnie z warstwami z Marciszowa. Górna granica pierwszych jest trudna do ustalenia z uwagi na brak wskaźników stratygraficznych

oraz obecność dyskordancji kątowej między nimi a górnym karbonem (warstwami z Białego Kamienia).

W końcu do najwyższych utworów wizenu górnego w niecce śród-sudeckiej zaliczyć należy jeszcze osady występujące nad warstwami ze Starego Zdroju, w których dotąd nie znaleziono fauny morskiej lub lądowej. Występują one w okolicy Wałbrzycha i Lubomina i ciągną się na zachód aż do wsi Jabłów. Reprezentują je szarozielone łupki ilaste, szarogłazy i drobnoziarniste zlepieńce z okruchami kwarcu. W stropowej części tych utworów występują czasem cienkie soczewki ciemnych, niebieskoszarych wapieni, cienkie wkładki węgla i pstrych łupków ilastych oraz zlepieńcowatych piaskowców. H. Teisseyre (1959, 1961) podaje, że w stropowej części tych utworów występują osady litologicznie odpowiadające warstwom wałbrzyckim, do czego przychyła się również K. Dziedzic (1960). Dla opisanej serii proponuje się nazwę warstwy jabłowskie³ (tab. 1), od miejscowości, w której także występują. W warstwach tych znaleziono florę. Ponieważ łączy się one przejściami z warstwami wałbrzyckimi (H. Teisseyre, 1959, 1961; K. Dziedzic, 1960) wiek ich określono na wyższą część wizenu górnego. Warstwy jabłowskie odpowiadają także wyższej części kulmu ze Szczawna, według interpretacji H. Teisseyre'a z r. 1949, 1952, lub też warstwom przejściowym, które autor ten wydzielił w r. 1961 nad kulmem ze Szczawna, zawężając ten ostatni do odcinka odpowiadającego obecnie warstwom ze Starego Zdroju.

W Sudetach Wschodnich utwory wizenu górnego reprezentuje niewątpliwie górna część warstw morawickich. Obejmuje ona poziomy Goa i Goß, na co wskazują bezpośrednio dane paleontologiczne (obecny *Goniatites crenistria*, *G. striatus elegans*, *Hibernicoceras waldeckense*), a które przeczą poglądom niektórych geologów czeskich (J. Dvořák, 1959; F. Němejc, 1953), kwestionującym wiek górnowizeński części warstw morawickich. Do wizenu górnego należą również utwory opisane przez K. Patteisky'ego na terenie Czechosłowacji pod nazwą szarogłazów hradeckich, a które w polskiej części Sudetów Wschodnich opisał K. Łydka w okolicy Głubczyc pod nazwą warstw hradeckich (tab. 2). Ostatni termin stosowany jest także w stratygrafii polskiej (K. Bojkowski, 1960). A. Żelichowski (1962) proponuje dla tej serii nazwę — warstwy kietlickie. Warstwy hradeckie łączą się sedymentacyjnie z warstwami morawickimi i wykazują obecność flory i fauny (*Goniatites granosus*, *G. cf. elegans*, *Hibernicoceras kajlovecense*). Wiek tych warstw, według ostatnich danych W. Hartunga i K. Patteisky'ego (1960), określany jest na niższą część poziomu *Goniatites granosus* (Go_{1a}). Ponad warstwami hradeckimi występują jeszcze w karbonie dolnym warstwy bilowieckie dolne (tab. 2), opracowane dotąd tylko z terenu Czechosłowacji (K. Patteisky, 1929), zawierające faunę goniatytową. Według J. Dvořáka (1959) między szarogłazami hradeckimi a warstwami ostrawskimi występują na Morawach warstwy kyjowickie.

Jest rzeczą oczywistą, że podany wyżej podział stratygraficzny dolnego karbonu sudeckiego przedstawiony na tabeli 1 nie może być

³ Pod nazwą Jabłów opisano również stanowisko fauny z osadów górnego wizenu zaliczonych tu do warstw ze Starego Zdroju, lecz tylko z uwagi na jego położenie w najbliższym sąsiedztwie tej wal.

stosowany przy europejskich zestawieniach stratygraficznych. Do tego celu konieczny jest podział nie szczegółowy, lecz podstawowy, eliminujący hasła drugorzędne, o znaczeniu lokalnym lub obrazujące nietypowe lub niepełne wykształcenie osadów, z brakiem lub słabą dokumentacją stratygraficzną. W proponowanym podziale podstawowym zamieszczonym na tabeli 2 utrzymano podział na Sudety Środkowe i Wschodnie jako dostatecznie uzasadniony regionalnie i zastosowano dwudzielny podział Sudetów Środkowych, w związku z istotną odrębnością struktury bardzkiej w wykształceniu karbonu dolnego od pozostałego obszaru występowania tych osadów. Hasła dolnokarbońskie w strukturze bardzkiej dotyczą udokumentowanych faunistycznie osadów (część północno-zachodnia tej struktury) z dość wyraźną sekwencją. Hasła dla pozostałego obszaru Sudetów Środkowych pochodzą z najpełniejszego i typowego przekroju dolnego karbonu także pod względem występowania fauny, uzupełnionego terminem z innej jednostki, dla przedstawienia pełnego schematu.

ZAGADNIENIE ROZWOJU FACJI

Na przełomie dewonu i karbonu układ paleogeograficzny Sudetów nie ulega zbyt istotnym zmianom, jednakże w stęśnieniu do sedymentacji górnodewońskiej zaznacza się zrazu zmniejszenie obszaru depozycji i to w regionie środkowosudeckim. Potęgujące się ruchy pionowe powodują intensywną sedymentację materiału detrytycznego, najprawdopodobniej już tylko w facji lądowej (osady fluwialne), w obrębie depresji Świebodzi, gdzie na płaskim dnie śródgórskiego zapadliska osadza się w piętrze *Gattendorfia* (fig. 2) kompleks 2000–3000 m miąższości (H. Teisseyre, 1958). Materiał znoszony był od wschodu, z przed-sudeckiego odcinka kry sowiogórskiej, a także z północy i być może z zachodu z masywów kaledońskich. W tym czasie w części struktury bardzkiej kontynuowany jest górnodewoński zalew morski, przychodzący od południa. Powstają w nim utwory wapienne w facji płytkonerytycznej. Przeciwnieństwem jest strefa morawsko-śląska, gdzie najprawdopodobniej przez cały turnej powstają synorogeniczne utwory szarogłazowe z wkładkami piaskowców, zlepieńców i łupków o miąższości kilkuset metrów lub, jak chcą niektórzy badacze polscy, ponad 1500 m. Kompleks ten tworzy się najprawdopodobniej w rowie przedgórskim o kierunku, mniej więcej N — S, rozciągającym się na wschód od wypiętrzonego, krystalicznego masywu Wysokiego Jesionika z pokrywającym go częściowo dewonem. Łańcuch ten dostarczał głównie materiału do tego zbiornika, o czym świadczą bezpośrednio dane petrograficzne i hieroglify prądowe, wskazujące na kierunek od zachodu na wschód (K. Łydką, 1958). Być może, że łańcuch ten łączył się z częścią metamorfiku Śnieżnika w jeden obszar wypiętrzony, przedłużający się dalej ku północy aż do gnejsów sowiogórskich, tworząc wspólną ramę zachodnią dla tego zbiornika. Niezgodnie z interpretacją zasięgów facjalnych K. Bojkowskiego (1960) uważam, że opisane tu zbiorniki sedymentacyjne nie łączyły się w piętrze *Gattendorfia* ze sobą.

Prawdopodobnie na przełomie turneju dolnego i górnego miało miejsce sfaldowanie i przefaldowanie serii warycyjskiej depresji Świebodzi

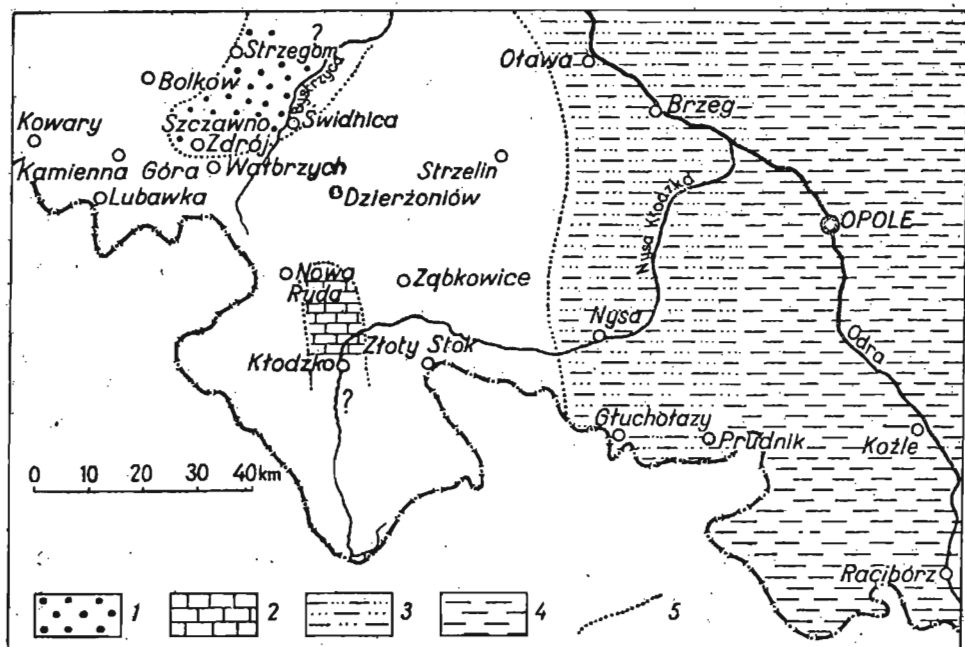


Fig. 2. Zasięgi osadów facji lądowej i morskiej w Sudetach w piętrze *Gattendorfia*
Extents of the deposits of continental and marine facies in Sudetes in the *Gattendorfia* stage

1 — osady zlepieńcowo-szarogłazowe strefy przedmontowej (zlepieńce i szarogłazy z Księżna i Chwałiszowa); 2 — osady wapienne strefy płytkonerytycznej (warstwy z Wapnicy); 3 — osady szarogłazowo-łaste z soczewkami wapieni strefy płytkonerytycznej (część warstw beneszkowskich); 4 — osady szarogłazowe z wkładkami zlepieńców, mułowców i łupków prawdopodobnie strefy głębszego nerytyku (część warstw beneszkowskich); 5 — prawdopodobny zasięg zbiorników

1 — conglomerate-greywacke deposits of the piedmont zone (conglomerates and greywackes from Księżna and Chwałiszów); 2 — calcareous deposits of the shallow-neritic zone (beds from Wapnica); 3 — greywacke-clayey deposits with limestone lenticles of the shallow-neritic zone (part of the Benesz beds); 4 — greywacke deposits with interbeddings of conglomerates, siltstones and shales, probably of the deeper-neritic zone (part of the Benesz beds); 5 — probable extents of basins

(H. Teisseyre, 1956, 1958), która od tego momentu staje się obszarem alimentacyjnym dla obszarów śródgórskich, zarysowujących się po raz pierwszy w karbonie w obrębie niecki śródsudeckiej. W zbiornikach najbardziej izolowanych w piętrze *Pericyclus* położonych w zachodniej (Cz. Żak, 1958) i północnej części tej niecki (S. Radwański, 1952, 1954), deponowane są w tym czasie oraz w piętrze *Beyrichoceras* utwory w facji lądowej. Utwory te reprezentują osady oscylujących, zalegających się, potężnych miąższości stożków napływowych. Tworzą je brekcje sedymentacyjne, a głównie zlepieńce z wkładkami szarogłazów i łupków w części stropowej oraz okresowo węgle powstające w warunkach limnicznych (fig. 3). Materiał transportowany jest z wysokich gór, z których na zachodzie zbudowany jest blok Karkonoszy, na północy — kaledonik kaczański i na wschodzie — częściowo kra sowiogórska. Miąższość osadów fluwialnych sięga od 1200 do 2300 m na zachodzie i do 6000 m na północy niecki. Podobne obniżenia śródgórskie zaznaczają się nieco póź-

erozji gnejsowej o dużej miąższości przy południowej krawędzi gnejsów sowiogórskich. Powstające wówczas brekcje i zlepieńce o miąższości kilkuset metrów osadzają się zrazu jako utwory piedmontowe, a następnie w części zapewne litoralne i nerytyczne, przy brzegu płytkiego zalewu morskiego stopniowo pokrywającego strukturę bardzką. Z materiałem zlepieńcowym sedymentują wspólnie wcześniej osadzone wapień dewonu i karbonu. W środowisku morskim powstają osady łupkowo-szarogłazowe z rzadkimi wkładkami zlepieńców i lokalnie, w różnym czasie, osady wapienne reprezentujące analogiczne biotopy (biofacja ramienionogowa). Wydaje się najbardziej prawdopodobne, że zalew morski wizenu dolnego i środkowego struktury bardzkiej stanowi brzożną, zachodnią odnogę zbiornika morskiego, utrzymującego się od turnaju w Sudetach Wschodnich i na ich przedpolu. W tych ostatnich rejonach deponowane są w tym czasie utwory łupkowo-szarogłazowe z wkładkami zlepieńców, mułowców i rzadko margli o miąższości przynajmniej kilkuset metrów. Powstają one w warunkach strefy głębokonerytycznej, jak i prawdopodobnie (od zachodu) strefy płytkonerytycznej (fig. 3).

Na przełomie wizenu środkowego i górnego wyraźne stają się zmiany w obrazie morfologicznym gór (dojrzała rzeźba) otaczających dotychczasowe zbiorniki i w układzie paleogeograficznym kry sowiogórskiej (silne zdenudowanie i obniżenie jej SW odcinka), które prowadzi, przy współdziałaniu ogólnych zjawisk strukturalnych, do ujednoczenia basenów sedymentacyjnych w obrębie niecki śródsudeckiej. W wyniku tego po raz pierwszy w karbonie wkracza na ten obszar płytki zalew morski, stanowiący wąską odnogę morza struktury bardzkiej. Morze pokrywa obniżoną część kry sowiogórskiej i sięga poprzez obszar Wałbrzycha w okolice Kamiennej Góry, dochodząc na południu prawdopodobnie do Opawy. Taki zasięg osiąga zalew w poziomie *Goniatites crenistria* (fig. 4), w którym to czasie transgresja górnego wizenu w Sudetach Środkowych rozprzestrzenia się na największym obszarze. Ogólnie morze to cechuje stopniowe przesuwanie się zbiornika w kierunku południowo-zachodnim, pionowe wahania prowadzące do lokalnych zmian brzegów morskich, co związane jest też z dużym jego zamulaniem, ogólna tendencja regresyjna zaznaczająca się coraz wyraźniej począwszy od poziomu *Goniatites striatus* oraz zróżnicowanie warunków sedymentacji, z czym wiążą się bezpośrednio zagadnienie biotopów i czynnik biocenetyczny. Facja morska wąskiej odnogi sudeckiej zróżnicowana jest na strefę litoralną i płytkonerytyczną, najlepiej poznaną na odcinku poziomu Goa. Do pierwszej zalicza się utwory zlepieńcowo-szarogłazowe z florą lądową o maksymalnej miąższości 4000 m (warstwy z Błażkowej), powstające w środowisku deltowym przy zachodnich, północno-zachodnich i północnych brzegach tego zalewu. Badania Cz. Żaka (1958) i S. Radwańskiego (1954) wykazały, że materiał do tych utworów sypany jest z kaledoniku kaczawskiego, okrywy granitu Karkonoszy i częściowo wypiętrzonego starszego karbonu dolnego (warstwy z Marciszowa). W podobnych środowiskach powstają okresowo w okolicy Wałbrzycha utwory gruboklastyczne (H. Teisseyre, 1952, 1956, 1958). Na krze sowiogórskiej przy brzegu morza transgredującego na podłoże gnejsowe tworzą się piaskowce arkozowe, arkozy.

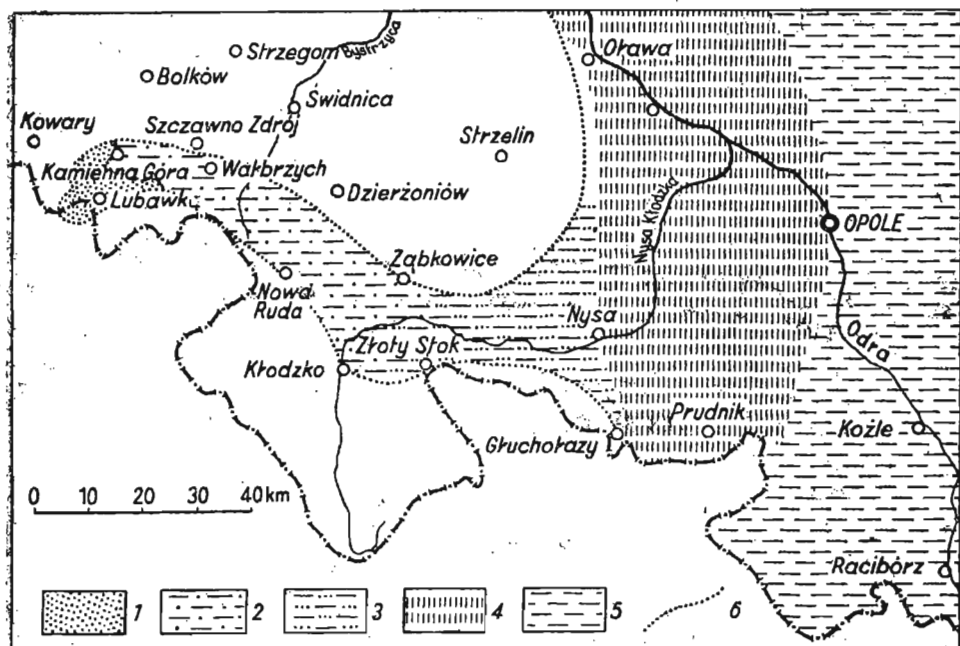


Fig. 4. Zasięgi osadów facji morskiej w Sudetach w poziomie *Goniatites crenistria*
Extents of the deposits marine facies in Sudetes in the *Goniatites crenistria* zone

1 — osady zlepniacowo-szarogiazowe z wkładkami łupków strefy litoralnej (warstwy z Błażkowej); 2 — osady ilasto-szarogiazowe z wkładkami zlepniaców także gabrowych, piaskowców arkozowych i arkoz oraz wkładkami, kongrecjami i soczewkami margli i wapieni strefy płytkoneritycznej (warstwy ze Starego Zdroju, warstwy sokołeckie i warstwy czerwienicyckie); — 3 osady ilasto-szarogiazowe strefy płytkoneritycznej; 4 — osady ilasto-piaszczyste z wkładkami szarogiazów i zlepniaców prawdopodobnie strefy głębokoneritycznej (część warstw morawickich); 5 — osady ilasto-piaszczyste z wkładkami szarogiazów i zlepniaców prawdopodobnie strefy głębokoneritycznej (część warstw morawickich); 6 — prawdopodobny zasięg morza

1 — conglomeratic-greywacke deposits with interbeddings of shales of the littoral zone (beds from Błażkowa); 2 — clayey-greywacke deposits with interbeddings of conglomerates also of gabbro conglomerates, arkose sandstones and arkoses, as well as with interbeddings, concretions and lenticles of marls and limestones of the shallow-neritic zone (beds from Stary Zdrój, Sokolec beds, and Czerwienicyce beds); 3 — clayey-greywacke deposits of the shallow-neritic zone; 4 — clayey-arenaceous deposits with interbeddings of greywackes and conglomerates, probably of the shallow-neritic zone (part of the Morawice beds); 5 — clayey-arenaceous deposits with interbeddings of greywackes and conglomerates, probably of the deep-neritic zone (part of the Morawice beds); 6 — probable extent of the sea

i piaskowce o typie gnejsowym, które mogą reprezentować utwory litoralne. Być może, że w podobnych warunkach środowiskowych powstają także spągowe zlepniac gabrowe okolic Jugowa, należące do poziomu *Goniatites crenistria*.

Istotnymi czynnikami facji płytkoneritycznej odnogi sudeckiej są: stały niepokój tektoniczny, urozmaicona rzeźba dna morskiego, z którą wiąże się obecność hieroglifów i czynnik biocenotyczny oraz charakter petrograficzny obszarów denudowanych. Z czynnikiem tektonicznym związane są: naprzemianległość osadów różnych frakcji, okresowe delty, częściowo brekcje i zlepniac srodformacyjne, zsuwy podmorskie, powstawanie niszczących fal powodujących na dużych obszarach zmiany

w ułożeniu kolonii koralowych (Kamionki), obecność zlepieńców także gabrowych (związanych z wypiętrzaniem podłożowych masywów gabrowych w obrębie zbiornika), powstawanie lokalnych bagnisk z wegetacją roślinną i okresowych pływizn, co znajduje potwierdzenie w analizie biostratonomicznej fauny, zwłaszcza koralowej, itp. (H. Żakowa, praca w druku). Wspomniane czynniki zdecydowanie wpływają na litoralne i w czasie (w kierunku pionowym) zmiany biotopów i w związku z tym biofacji. Pełna miąższość utworów morskich waha się od 50 do 600 m na krze sowiogórskiej i od 300 do 800 m w północnej i zachodniej części niecki śródsudeckiej (tab. 1), wliczając w to również osady, które powstały w części Goß.

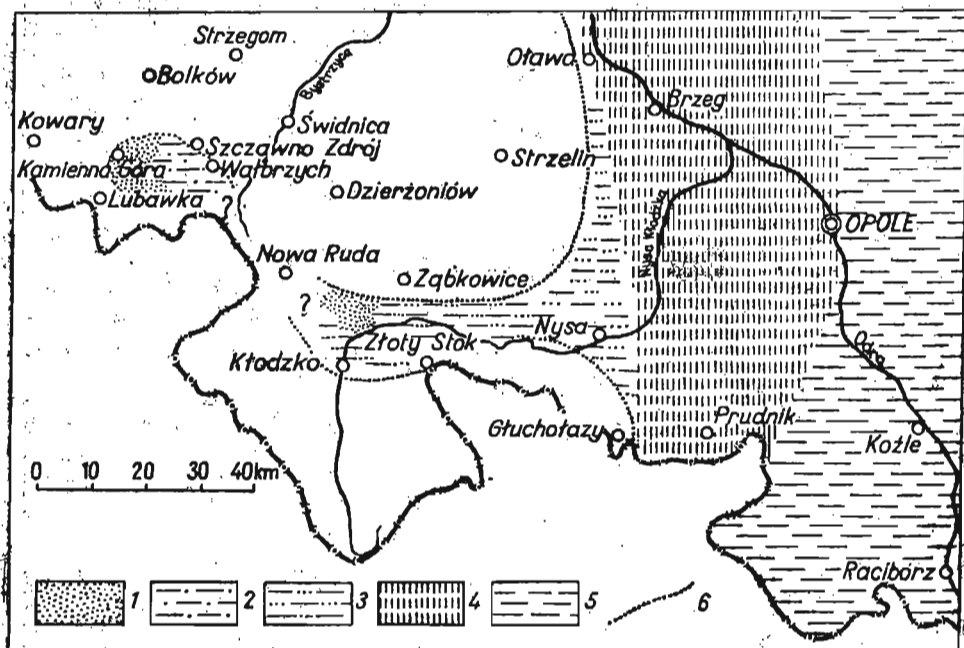


Fig. 5. Zasięgi osadów facji morskiej w Sudetach w wyższej części poziomu *Goniatites striatus* (Goß_{el}, Goß_{mu}, Goß_{ap})

Extents of the deposits of marine facies in Sudetes in the upper part of the *Goniatites striatus* zone (Goß_{el}, Goß_{mu}, Goß_{ap})

1 — osady zlepieńcowo-szarogłazowe z wkładkami łupków strefy litoralnej (warstwy z Błażkowa, zlepieńce z Wilczy); 2 — osady ilasto-szarogłazowe z wkładkami zlepieńców strefy być może litoralnej lub częściowo limnicznej (niższa część warstw jabłowskich); 3 — osady ilasto-szarogłazowe strefy płytkoneritycznej; 4 — osady ilasto-piaszczyste z wkładkami szarogłazów i zlepieńców strefy płytkoneritycznej (część warstw morawickich); 5 — osady ilasto-piaszczyste z wkładkami szarogłazów i zlepieńców prawdopodobnie strefy głębokoneritycznej (część warstw morawickich); 6 — prawdopodobny zasięg morza

1 — conglomeratic-greywacke deposits with interbeddings of shales of the litoral zone (beds from Błażkowa, conglomerates from Wilczy); 2 — clayey-greywacke deposits with interbeddings of conglomerate, probably of the litoral zone or partly limnic one (lower part of the Jabłow beds); 3 — clayey-greywacke deposits of the shallow-neritic zone; 4 — clayey-arenaceous deposits with interbeddings of greywackes and conglomerates of the shallow-neritic zone (part of the Morawice beds); 5 — clayey-arenaceous deposits with interbeddings of greywackes and conglomerates probably of the deep-neritic zone (part of the Morawice beds); 6 — probable extent of the sea

W niższej części poziomu *Goniatites striatus* strefa litoralna wąskiej odnogi sudeckiej przesuwa się nieco ku wschodowi, co powoduje także przesuwanie się strefy płytkonerytyczne w tym kierunku. Ta ostatnia wycofuje się z zatopionego odcinka kry sowiogórskiej na korzyść facji litoralnej, w której powstają utwory zlepieńcowe o miąższości do 300 m (zlepieńce z Kamionek). Materiał do tych zlepieńców transportowany

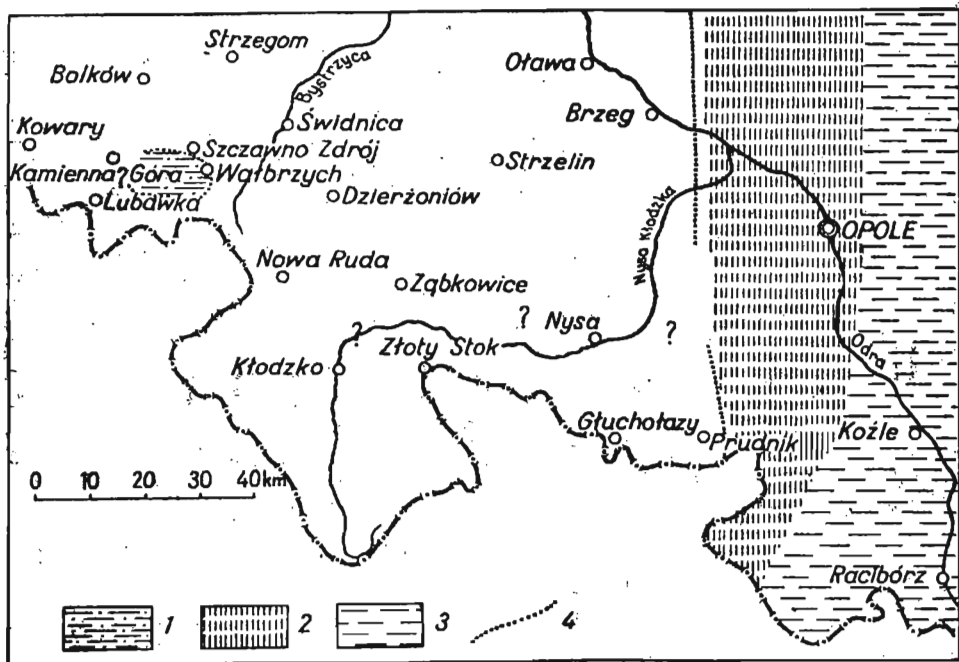


Fig. 6. Zasięgi osadów facji lądowej i morskiej w Sudetach w poziomie *Goniatites granosus*

Extents of the deposits of continental and marine facies in Sudetes in the *Goniatites granosus* zone

1 — osady ilasto-szarogłazowe z wkładkami zlepieńców, wapieni, węgla i piaskowców strefy prawdopodobnie limnicznej (wyższa część warstw Jabłowskich); 2 — osady ilasto-piaszczyste i szarogłazowe z wkładkami zlepieńców strefy płytkonerytycznej (część warstw hradeckich i większa część warstw Błowieckich dolnych); 3 — osady ilasto-piaszczyste i szarogłazowe z wkładkami zlepieńców prawdopodobnie strefy głęboko-nerytycznej (część warstw hradeckich i prawdopodobnie znikoma część warstw Błowieckich dolnych); 4 — prawdopodobny zasięg zbiorników

1 — clayey-greywacke deposits with interbeddings of conglomerates, limestones, coals and sandstones, probably of the limnic zone (upper part of the Jabłow beds); 2 — clayey-arenaceous deposits and greywackes deposits with interbeddings of conglomerates of the shallow-neritic zone (part of the Hradec beds and major part of the lower Błowiec beds); 3 — clayey-arenaceous deposits and greywacke deposits with interbeddings of conglomerates, probably of the deep-neritic zone (part of the Hradec beds and, probably, insignificant part of the lower Błowiec beds); 4 — probable extent of basins

jest w dużej mierze z masywów kaledońskich okolic Sobótki (J. Oberc, 1949, 1957; H. Zakowa, Cz. Zak, 1962). W wyższej części tego poziomu następuje dalsza regresja morza w zachodniej części odnogi morskiej (fig. 5) i prawdopodobnie całkowite wypiętrzenie zatopionej dotąd części kry sowiogórskiej, co może powodować brak połączenia z facją płytko-

-nerytyczną morza rozwijającego się bez istotnych zmian od poziomu Gca do tego czasu w strukturze bardzkiej. W tym ostatnim tylko okresowo tworzą się w środkowej części wizenu górne utwory zlepieńcowo-szarogłazowe, najprawdopodobniej także w strefie litoralnej (zlepienie z Wilczy). W reliktowym już, być może, zbiorniku morskim niecki śródsudeckiej sedymentacja odbywa się najprawdopodobniej w wodach częściowo wysłodzonych, gdzie brak fauny morskiej (H. Teisseyre, 1959). O morzu rozwijającym się od struktury bardzkiej na wschód do strefy morawsko-śląskiej brak danych, lecz z układu facji w tych dwóch jednostkach wynikałoby, że w poziomie Goa i Goß panuje w części zachodniej prawdopodobnie facja płytkonerytyczna, a na wschodzie coraz to głębszego nerytyku, aż do facji o typie geosynklinalnym. W całym tym zbiorniku deponowane są najprawdopodobniej identyczne litologicznie utwory (prawie w całości detrytyczne, fig. 4 i 5), a zbiornik reprezentuje podobny biotop (sporadycznie skupienia fauny bentonicznej przeważnie jednak biofacja głowonogowa).

W poziomie *Goniatites granosus* (fig. 6), opierając się na danych J. Oberca (1957), przypuszczać należy, że regresja morza obejmuje także obszar struktury bardzkiej, przy czym tylko w okolicy Wałbrzycha i Jabłowa utrzymuje się w dalszym ciągu sedymentacja już prawdopodobnie tylko w facji lądowej, w wodach okresowo bagiennych. W Sudetach Wschodnich strefa geosynklinalna ulega stopniowemu spłycaaniu (J. Dvořák, 1959) i zwięźeniu, a od zachodu otacza ją znacznie węższy już pas facji płytko-nerytycznej.

*
* *

Przytoczony opis facji dolnego karbonu w Sudetach potwierdza, że sedymentacja tego okresu mieści się w całości w pojęciu facji kulmowej, mimo że w facji płytkonerytycznej morza śródsudeckiego mamy do czynienia lokalnie z sedymentacją wapienną to jednak, z wyjątkiem pewnego odcinka tej sedymentacji w strukturze bardzkiej nie odpowiada ona ściśle pojęciu facji wapienia węglowego.

Świętokrzyska Stacja Terenowa IG
Nadesłano dnia 7 kwietnia 1962 r.

PIŚMIENNICTWO

- BEDERKE E. (1929) — Die varistische Tektonik der mittleren Sudeten. Fortschr. Geol. Paläont., 7, z. 23. Berlin.
- BOJKOWSKI K. (1960) — Atlas Geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facialne. Zeszyt 8 — Karbon. Inst. Geol. Warszawa.
- DVOŘÁK J. (1959) — Rozwój facjalno-litologiczny dewonu i karbonu w Sudetach Wschodnich i na Morawach. Kwart. geol. 3, p. 30—41, z. 1. Warszawa.

- DZIEDZIC K. (1960) — Niektóre problemy geologiczne związane z kulmową ostrogą Jabłowa (Sudety Środkowe). *Acta geol. pól.*, 10, nr 3, p. 339—353. Warszawa.
- LIBROVITCH L. S. (1961) — The Lower Boundary of the Carboniferous Systems and Criteria for its Determination. C.-r. IV Congr. Strat. et Geol. Carbonifere Heerlen, 1958, 2, p. 375—379. Maastricht.
- ŁYDKA K. (1959) — Studia petrograficzne kulmu okolic Głubczyc. *Arch. Miner.*, 21, z. 1. Warszawa.
- NĚMEJC F. (1953) — Úvod do floristické strátigrafie kamenouhelných oblasti ČSR. Nakl. Čs. Akad. Věd., p. 1—173. Praha.
- OBERC J. (1949) — Zagadnienia geologiczne kulmu sowiogórskiego. *Spraw. Pozn. TPN*, nr 1 (1950), p. 159—162. Poznań.
- OBERC J. (1953) — Problematyka geologiczna Gór Bardzkich. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 21, p. 415—451. Kraków.
- OBERC J. (1957) — Region Gór Bardzkich (Sudety). *Przewodnik dla geologów*. Warszawa.
- PATTEISKY K. (1923) — Die Begrenzung der Sudetischen Stufe des Steinkohlengebirges. C.-r. du I-er Congr. Stratigr. Carbonifere Heerlen. Liège.
- PATTEISKY K. (1929) — Die Geologie Fossilführung der Mährisch — schlessischen Dachschiefer un Grauwackenformation. *Naturwiss. Ver. Troppau*.
- RADWAŃSKI S. (1952) — Paleogeografia i sedymentacja kulmu w północnej części niecki śródsudeckiej. *Biul. Inst. Geol.*, 79. Warszawa.
- RADWAŃSKI S. (1954) — Budowa geologiczna obszaru kulmowego między Marciszowem, Sadami Górnymi a Witkowem (Dolny Śląsk). *Biul. Inst. Geol.* 90. Warszawa.
- REGIONALNA GEOLOGIA POLSKI (1957, 1960) t. III — Sudety. Z. 1 — Utwory przedtrzeciorzędowe. Z. 2 — Utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe oraz pogląd na rozwój budowy geologicznej Sudetów. Kraków.
- SCHINDEWOLF O. (1923) — Beiträge zur Kenntnis des Paläozoicum in Oberfranken, Ostthüringen und dem sächsischen Vogtlande. *N. Jb. Geol., Paläontol.*, 49. Stuttgart.
- SCHINDEWOLF O. (1937) — Zur Stratigraphie und Paläontologie der Wocklumer Schichten (Oberdevon). *Abh. Preuss. Geol. L.-A.*, [N.F.], 178. Berlin.
- TEISSEYRE H. (1949) — Problem kulmu w Sudetach Środkowych i próba jego podziału na obszarze na północ od Wałbrzycha. *Spraw. Pozn. TPN*, nr 1, p. 168—171. Poznań.
- TEISSEYRE H. (1952) — Budowa geologiczna północnej okolicy Wałbrzycha. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 62, p. 1—58. Warszawa.
- TEISSEYRE H. (1956) — Depresja Świebodzię jako jednostka geologiczna. *Biul. Inst. Geol.*, 106, p. 5—60. Warszawa.
- TEISSEYRE H. (1958) — Sedymentacja, paleogeografia i tektonika karbonu dolnego w Sudetach Środkowych. *Kwart. geol.*, 2, p. 576—591, z. 3. Warszawa.
- TEISSEYRE H. (1959) — Zu dem Problem der Diskordanz zwischen den Waldenburger Schichten und dem Kulm in der Innersudetischen Mulde. *Geol. Jber.*, 8, nr 1. Berlin.
- TEISSEYRE H. (1961) — On the Problem of Unconformity between the Lower and Upper Carboniferous in the Middle Sudetes. *Bull. Acad. Pol. Sci. CL*, 9, nr 1. Warszawa.

- TIETZE E. (1870) — Ueber die devonischen Schichten von Ebersdorf. Paläontographica, 19. Cassel.
- ŻAK CZ. (1956) — Budowa i rozwój zachodniego skrzydła niecki śródsudeckiej. Biul. Inst. Geol., 129. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1953) — Fauna kulmowa z Jabłowa na Dolnym Śląsku. Biul. Inst. Geol., 72. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1956a) — Fauna kulmowa z Marciszowa na Dolnym Śląsku. Biul. Inst. Geol., 98, p. 5—76. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1956b) — Fauna kulmowa z Witkowa na Dolnym Śląsku. Biul. Inst. Geol., 98, p. 77—104. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1958a) — Górny wizen dolnokarbońskiej niecki śródsudeckiej. Kwart. geol., 2, p. 609—625, z. 3. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1958b) — Biostratygrafia utworów morskich dolnego karbonu z obszaru Wałbrzycha Miasta na Dolnym Śląsku. Pr. Inst. Geol., 19. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (196a) — Górny wizen z Kondratowa koło Wałbrzycha. Kwart. geol., 4, p. 331—347, z. 2. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1960b) — Poziom Goniatites crenistria z Glinna (Góry Sowie). Kwart. geol., 4, p. 349—366, z. 2. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1960c) — Nowe stanowisko fauny górnowizeńskiej z Wałbrzycha Miasta. Kwart. geol., 4, p. 619—630, z. 3. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (praca w przygotowaniu do druku) — Poziom Goniatites crenistria w okolicy Sokolca i Jugowa u podnóży Gór Sowich (Sudety Środkowe).
- ŻAKOWA H., ŻAK CZ. (1962) — Dolny karbon z Kamionek (Góry Sowie). Biul. Inst. Geol., 173, p. 169—256. Warszawa.
- ŻELICHOWSKI A. (1962) J Profil kulmu z okolic Głubczyc (Sudety Wschodnie). Pr. geol., 10, p. 196—200, nr 4—5. Warszawa.

Галина ЖАКОВА

СТРАТИГРАФИЯ И ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ СУДЕТ

Резюме

В работе проводится попытка подробной корреляции изолированных участков нижнекаменноугольных образований (фиг. 1), распространенных в центральных (депрессия Свободниц, Средисудетская мульда, Совигорский массив, Бардская структура) и восточных Судетах. Для унификации некоторых выделений, а также для подчинения свит со слабо доказанным возрастом более крупным стратиграфическим единицам, была введена новая стратиграфическая терминология, приведенная в таблице 1 польского текста.

Для нижнетурнейских речных отложений в депрессии Свободниц вместо названия кульм из Ксенжна и Хвалишова введен термин конгломераты и граувакки из Ксенжна и Хвалишова, а для отложений того же возраста, в Бардской структуре только встречающихся по автору в Дзиковце, название слои из Вапницы. Для верхнетурнейских, средне- и нижневизейских образований Средисудетской мульды, представляющих комплекс детритовых отложений речного характера, возможно, самого верхнего дельтового участка, в котором выделялся ряд местных разновидностей (Ч. Жак, 1958; С. Радваньски, 1952, 1954,

Г. Тэссер, 1949, 1952), предлагается название слои из Марцишова. В Совигорском массиве встречаются только верхние эквиваленты этих слоев, представляющие конгломераты континентальной фации, брекчию и песчаники. В седиментационном отношении слои из Марцишова связаны с верхневизейскими отложениями морского залива, для которого отложений, обоснованных морской фауной, предлагается термин слои из Старого Здруя. Эти слои максимально охватывают горизонт Гоа и низшую часть горизонта Го_β^{str-fa}. Второстепенное значение имеют выделение здесь соколецкие слои, охватывающих только горизонт Гоа (Г. Жакова, работа печатается), в которых встречаются габбровые конгломераты. Над соколецкими слоями и, частично, над слоями из Старого Здруя залегают конгломераты из Кампонок (Г. Жакова, Ч. Жак, 1962), определенные как литоральные отложения, а также, в западной и, частично, северной областях Средисудетской мульды, слои из Блажковой, представляющие также литораль отложившуюся почти на всем протяжении верхневизейского яруса. К верхневизейским отложениям Средисудетской мульды следует отнести также переходные слои Г. Тэссера (1961), названные автором ябловскими слоями. Эти слои представляют частью морские отложения лишённые фауны, а частью континентальные образования; они связаны в седиментационном отношении как со слоями из Старого Здруя так и с валбжихскими слоями.

В Бардской структуре для нижнекаменноугольного цикла (от подошвы горизонта Ре у до кровли горизонта Го_β (стратиграфической терминологией охвачены только свиты, встречающиеся в ее северо-западной части, где отчетливо подчеркивается их наследственность и содержится фауна). Нижне- и средневизейские отложения выделяются здесь как слои из Острога (по возвышенности, где лучше всего обнажаются, Ю. Оберц, 1953, 1957), в пределах которых распространены известные местонахождения фауны из Новой Вси и Серебряной Гуры. Верхневизейские отложения с морской фауной выделяются здесь как червеньчицкие слои, стратиграфически отвечающие слоям из Старого Здруя. Выше них, в горизонте Го_β встречаются конгломераты из Вильчи и самая верхняя часть сланцево-граувакковой свиты, выделенной Ю. Оберцом,

В таблице 2 предлагается основная стратиграфия нижнекаменноугольных образований центральных Судет с польской стратиграфической терминологией по наиболее полным и типичным профилям этих отложений, обоснованных, по большей части, фауной. Эта схема могла бы, по мнению автора, применяться для европейских стратиграфических сопоставлений.

В заключении приводится фациально-стратиграфическая интерпретация нижнекаменноугольных образований Судет для относительно небольших отрезков времени (фиг. 2 — 6), в которых особенно точно подразделяются отложения мелконеритовой фации.

Halina ŻAKOWA

STRATIGRAPHY AND FACIAL EXTENTS OF THE LOWER CARBONIFEROUS IN SUDETES

Summary

In this paper the author presents an attempt to parallel in detail the isolated sheets of the Lower Carboniferous sediments (Fig. 1) occurring in Middle Sudetes (Świebodzice depression, Intrasudetic trough, Sowie Góry block, Barado structure), and in Eastern Sudetes. In order to unify certain detachments and to subordinate the series of inconclusively documented age to the larger stratigraphical units, new stratigraphical terms are introduced, as presented in Table 1 of the Polish text.

For the Lower Tournaisian fluvial series of the Świebodzice depression, a term conglomerates and greywackes from Księżno and Chwaliszów is introduced, instead of a term Culm from Księżno and Chwaliszów. For sediments of the same age, which — in the author's opinion — occur in the Bardo structure exclusively at Dzikowiec, a term beds from Wapnica was used. Moreover, for sediments of the Upper Tournaisian, as well as of the Lower and the Middle Visean of the Intrasudetic trough, which represent a complex of detrital deposits of fluvial character (probably in the topmost deltaic section, in which several local varieties have been distinguished — Cz. Żak, 1958; S. Radwański, 1952, 1954; H. Teisseyre, 1949, 1952), a term beds from Marciszów is proposed. On the Sowie Góry block, there occur only the upper equivalents of these beds, representing breccias, sandstones and conglomerates of the continental facies. The beds of Marciszów are tied up, in the sedimentary sense, with the deposits of the Upper Visean marine transgression. For these deposits proved by the marine fauna, there is suggested a term beds from Stary Zdrój. These beds comprise, at the most, the zone G_{0a} and the lower part of the zone G_{0β}_{tr-fa}. Subordinately, the Sokolec beds embracing only the zone G_{0a} (H. Żakowa, paper in print) are distinguished, in which the gabbro conglomerates occur, too. Overlying the Sokolec beds and partly the Stary Zdrój beds, there appear the conglomerates from Kamionki (H. Żakowa, Cz. Żak, 1962), identified to be the littoral deposits, as well as in the western part and, to some extent, in the northern part of the Intrasudetic trough the beds from Błażkowa, which also represent a littoral deposit having sedimented during almost the entire Upper Visean time. To the sediments of Upper Visean age of the Intrasudetic trough should also be assigned the H. Teisseyre's transition beds (1961), called by the author the Jabłów beds. In part, they represent marine deposits lacking fauna, and partly the continental ones. As concerns sedimentation they are connected with both the beds from Stary Zdrój and the Wałbrzych beds.

In the Bardo structure the stratigraphical terms are concerned only with those series of the Lower Carboniferous cycle from the bottom of the zone P_{ay} to the top of the zone G_{0β}, which occur in the northwestern part of this structure, where their sequence distinctly appears and where they contain fauna. The Lower and the Middle Visean sediments are distinguished here under the name beds from Ostróg, after the name of an elevation, in which they are exposed most distinctly (J. Oberc, 1953, 1957). In these beds there occur well known sites of fauna, described as finds from Nowa Wieś and Srebrna Góra. The Upper Visean sediments containing marine fauna are distinguished here under the name Czerwieńczyce beds, stratigraphically corresponding to those from Stary Zdrój. Above them, there occur in the zone G_{0β} the conglomerates from Wilcza and the topmost part of the shale-greywacke series, distinguished by J. Oberc.

In Table 2 the author, using the Polish stratigraphical terminology, proposes for Middle Sudetes the basic stratigraphy of the Lower Carboniferous. The terminology is based on the wholeset and typical sections of these sediments from there, where they are, for the greater part, documented by fauna. In the author's opinion this scheme might be used for the European stratigraphical correlations.

In the end of the present paper, the facial-palaeogeographical interpretation of the Lower Carboniferous sediments of Sudetes is given for relatively narrow periods of time (Figs 2 to 6), where deposits developed in the shallow-neritic facies are divided in detail.