

Halina ŻAKOWA

## Górny wizen dolnokarbońskiej niecki śródsudeckiej

### WSTĘP

Utwory młodszego paleozoiku ukazujące się na obszarze Sudetów Środkowych i dostępne dzisiaj dla badań geologicznych nie stanowią w większości kompletnych serii skalnych, co powoduje duże trudności w korelacjach stratygraficznych i ogólnych syntezach geologicznych. Stosunkowo najlepiej wykształcone są we wspomnianym regionie utwory karbońskie, i to zarówno dolnej jak i górnej jego części. W największym zasięgu są one znane z centralnej depresji Sudetów Środkowych, a mianowicie z niecki śródsudeckiej, która jest ich największą jednostką geologiczną.

Zarys dzisiejszej niecki jest wynikiem działania młodosaksońskich czynników tektonicznych i nie odpowiada zasięgowi niecki dolnokarbońskiej. W obręb niecki dolnokarbońskiej wchodzi, prócz utworów dolnego karbonu wyznaczających dzisiaj ramy niecki, także osady tego oddziału występujące na sąsiadującej z nią od północnego wschodu innej jednostce geologicznej — krze gnejsowej Sowich Gór (fig. 1). W opracowaniu tym ostatnie utwory a także osady dolnego karbonu obrzeżające wspomnianą jednostkę od południowego zachodu omawiane są pod wspólną nazwą kulmu sowiogórskiego (według określenia J. Oberca, 1949) lub pod nazwą osadów występujących w południowo-wschodniej części niecki.

Wczesny okres dolnokarboński w niecce cechuje sedymentacja detrytyczna w facji kulumowej, w większości lądowa, a porównania stratygraficzne wyróżnionych tu w czasie badań serii skalnych opierają się na podobieństwie składu petrograficznego i na ogólnych zjawiskach sedymentacji. Specyficzne warunki ich osadzania się wykluczyły zasadniczo możliwości występowania cennych dla stratygrafa szczątków roślinnych i zwierzęcych. Oparta na dokumentach paleontologicznych stratygrafia mogła być przeprowadzona dopiero w osadach górnej części dolnego karbonu, w związku z transgresją morską (górnowizeńską) w piętrze *Goniatites*, której ślady zachowały się w postaci skamieniałości morskich licznych pod względem ilościowym i gatunkowym.

Na całym obszarze występowania górnego wizenu niecki (fig. 1) przeprowadziłam począwszy od 1950 r. kosztem wielu robót ziemnych prace w poszukiwaniu fauny morskiej oraz starałam się ją wyeksploatować

1 — utwory starsze od górnego wizenu; 2 — utwory górnego wizenu; 3 — dyslokacje stwierdzone i przypuszczalne; 4—6 — zasięgi zbiornika morskiego w piętrze *Goniatites* (4 — zasięg poziomu  $G_{\alpha}$ ; 5 — zasięg poziomu  $G_{\alpha/\beta}$ ; 6 — zasięg podpoziomów  $G_{\beta_{1-3}}$ )

1 — sediments older than Upper Viséan; 2 — sediments of Upper Viséan; 3 — ascertained and presumable dislocations; 4—6 — ranges of marine basin in *Goniatites* stage (4 — range of horizon  $G_{\alpha}$ ; 5 — range of horizon  $G_{\alpha/\beta}$ ; 6 — range of subhorizon  $G_{\beta_{1-3}}$ )



Fig. 1. Szkic geologiczny dolnego karbonu niecki śródsudeckiej i depresji Świebodzic  
Diagrammatic map of the Lower Carboniferous of the Intrasudetic Basin and the Świebodzice depression

i określić terenowo miejsca występowania skamieniałości tego piętra wymieniane w publikowanych opracowaniach badaczy niemieckich. Efektem tych prac jest przede wszystkim uzyskanie wielu nowych przekrojów warstw z licznymi skamieniałościami zwierzęcymi, a pośrednio także skompletowanie zbiorów muzealnych górnego wizenu o znaczeniu nie tylko lokalnym ale i regionalnym. Stanowiska położone w północnej części niecki zostały już szczegółowo opracowane (H. Żakowa, 1953, 1956a, 1956b, 1958). Opracowania stanowisk kulmu sowiogórskiego są w toku.

W poszczególnych rozdziałach tej pracy poza stratygrafią zostały omówione krótko najważniejsze zagadnienia facjalno-paleogeograficzne, a także tektoniczne, w większości oparte na nowych materiałach.

## STRATYGRAFIA

Dolny karbon depresji śródsudeckiej jest młodszy od utworów kulmowych depresji Świebodzie (H. Teisseyre, 1956). W dotychczasowych opracowaniach dolny karbon niecki zaliczono zgodnie z badaczem niemieckim E. Bederkem do dwu pięter podziału goniatytowego (H. Teisseyre, 1956), a mianowicie do piętra *Pericyclus* obejmującego górny turnej i dolny wizen i piętra *Goniatites*, należącego w całości do górnego wizenu. Jak wykazałam na załączonej tabeli stratygraficznej, między wspomnianymi piętrami występuje piętro *Beyrichoceras* obejmujące wizen środkowy. Przewodnie skamieniałości tego piętra występują na obszarze Anglii i Belgii, ostatnio zaś nawet kilka z nich znaleziono w utworach dolnego karbonu Reńskich Gór Łupkowych.

Na obszarze niecki śródsudeckiej zaznacza się ciągłość sedymentacji cyklu dolnokarbońskiego, a między utworami zaliczanymi dotąd do piętra *Pericyclus* i *Goniatites* brak dyskordancji. Ponieważ to ostatnie jest udokumentowane faunistycznie, należałoby przypuszczać, że utwory starsze od niego osadzały się nie tylko w turneju górnym i wizenie dolnym, ale także w wizenie środkowym. Zgodnie z powyższym rozszerzyłam zasięg stratygraficzny kulmu starszego według St. Radwańskiego (1954) i kulmu fluwialnego w ujęciu Cz. Żaka (1958). W okolicy Wałbrzycha do pięter *Pericyclus* i *Beyrichoceras* zaliczyłam kulum z Sądów Górnych, Starych Bogaczowic i kulum z Lubomina (H. Teisseyre, 1956). Utwory podścielające bezpośrednio osady piętra *Goniatites* w południowo-wschodniej części niecki należą prawdopodobnie do najwyższego poziomu piętra *Pericyclus* (*Pe*  $\gamma$ ) i do wizenu środkowego. Łączą się one sedymentacyjnie w dolnym swym odcinku z podobnymi seriami skalnymi zaznaczonymi w obrębie jednostki bardzkiej.

Utwory górnego wizenu zajmują największy obszar w północnej części niecki śródsudeckiej, począwszy od Bramy Kamieniogórskiej na zachodzie (fig. 1) do okolic Wałbrzycha na wschodzie. W zachodnim skrzydle niecki zostały one opisane przez Cz. Żaka (1958) jako kulum deltowy (tabela 1) z podrzędnie występującym zlepieńcem kwarcowym. W północnej części niecki opracował je litologicznie St. Radwański (1954) i opisał jako kulum młodszy (starszy poziom deltowy, kulum morski i młodszy poziom deltowy). W okolicy Wałbrzycha utwory piętra *Goniatites* opisano pod nazwą kulmu ze Szczawna (H. Teisseyre, 1952). Górny wizen zaznacza się ponadto wzdłuż południowo-zachodniej krawędzi kry gnejsowej Sowich Gór

w okolicy Sokolca i Jugowa, a następnie występuje w postaci płytów na tej jednostce albo w obniżeniu (Kamionki), albo w postaci wyniosłości (Glinno) obciążonej dyslokacjami. Górny wizen składa się tutaj zarówno z serii ilasto-szarogłazowej jak i zlepieńcowej — być może w części pochodzenia fluwialnego (zlepieńce gabrowe i kwarcowe).

Górny wizen w przeciwieństwie do starszych ogniw dolnego karbonu w niecce należy w dużej mierze do osadów utworzonych w środowisku morskim, co zaznaczyło się obecnością skamieniałości morskich. Wśród różnych, pod względem systematycznym, skamieniałości na uwagę zasługują goniatyty. Znany geologom niemieckim podział stratygraficzny obszarów występowania fauny morskiej w niecce opierał się przeważnie na faunie bentonicznej, niekiedy o szerokim zasięgu stratygraficznym. W związku z wykonaniem wielu nowych przekrojów nie tylko na obszarze Wałbrzycha, ale przede wszystkim na terenie kulmu sowiogórskiego, jestem w posiadaniu przewodnich form goniatytowych.

W pracy tej pragnę przedstawić najnowsze wyniki stratygraficzne uzyskane na podstawie opracowania fauny goniatytovej, potraktowane łącznie z już opublikowanymi.

W opracowaniu stratygraficzno-paleontologicznym wzięłam pod uwagę nie tylko klasyczne prace H. Schmidta i W. E. Bisata o goniatytach karbońskich, na których przede wszystkim oparty jest podział międzynarodowy, ale między innymi i ostatnie wyniki rozpozniomowania górnego wizenu we wschodniej części Reńskich Gór Łupkowych i w Górach Harcu<sup>1</sup>.

Goniatyty w niecce śródsudeckiej w dużych stosunkowo ilościach znalazłam na obszarze Wałbrzycha (H. Żakowa, 1958) i to zarówno po wschodniej, jak i po zachodniej stronie szosy i torów kolejowych wiodących ze Szczawienka do Wałbrzycha Miasta. W części wschodniej, w obrębie kulmu ze Szczawna, ułożonego jako wąski klin między gnejsami Sowich Gór a warstwami wałbrzyskimi górnego karbonu, uzyskałam je z przekopów koło wzgórza Czarnuszka (osiedle Nowy Poniatów), z Poniatowa, z odkrywki na zachodnim zboczu wzgórza Czarnota oraz z odsłoniętej na dużej przestrzeni skarpy w dolince zwanej Głębokim Wąwozem. W pierwszych dwu stanowiskach oznaczyłam goniatyty poziomu *Goa*, a więc *Prolecanites serpentinus* (P hill.), *Beyrichoceratoides truncatum* (P hill.) i *Goniatites crenistria* P hill. W pozostałych znalazłam prócz goniatytołów poziomu *Goa* wyżej wymienionych, także goniatyty poziomu przejściowego (*Goa*/ $\beta$  — *Goniatites intermedius* K o b o l d) i podpoziomów poziomu *Go $\beta$* . Chodzi w tym przypadku o formy *Goniatites striatus spirifer* R o e m. (*Go $\beta$ <sub>1</sub>*), *Goniatites striatus striatus* (S o w.) (*Go $\beta$ <sub>2</sub>*) i *Goniatites falcatus* R o e m. (*Go $\beta$ <sub>3</sub>*). W części zachodniej kulmu ze Szczawna nie tylko odsłoniłam skarpy przy dworcu kolejowym Wałbrzych Miasto, ale także sprofilowałam przekopy różnej długości położone na północ od skarpy. W utworach ilasto-szarogłazowych skarpy występuje poziom *Goa* udokumentowany skamieniałością przewodnią, a ponadto formą *Prolecanites serpentinus* (P hill.). Wyższe stratygraficznie goniatyty

<sup>1</sup> Szczegółowe omówienie literatury do podziału goniatytovej i historia badań w tej dziedzinie znajdują się w pracy o biostratygrafii utworów dolnego karbonu z obszaru Wałbrzycha (H. Żakowa, 1958).



ukazują się w przekopach położonych dalej na północ: *Goniatites intermedius* Kobold, *G. striatus spirifer* Roem., *G. striatus striatus* (Sow.), *G. striatus falcatus* Roem. Wyznaczają one najniższe podpoziomy w poziomie  $G\alpha\beta$ , a mianowicie podpoziomy  $G\alpha\beta_{1-3}$ . W najdalej na północ wysuniętym przekopie tego obszaru kilmowego występuje znów *Goniatites crenistria* Phill. obok *Prolecanites serpentinus* (Phill.) i bardzo dobrze zachowanego łodzika — *Domatoceras planotergatum* (McCoy), znanego z poziomu  $G\alpha$  z kopalni Chwalibóg w Wałbrzychu (H. Schmidt, 1951).

Z podanych faktów wynika, że w okolicy Wałbrzycha występuje przedział stratygraficzny od poziomu  $G\alpha$  poprzez poziom przejściowy ( $G\alpha/\beta$ ) do trzeciego podpoziomu w poziomie *Goniatites striatus* (Sow.). Zazębiające się z serią ilasto-szarogłazową wkładki zlepieńca kwarcowego (zlepianiec wariolitowy E. Dathego) tego obszaru należą do tego samego przedziału stratygraficznego.

Należy też nadmienić, że w Konradowie położonym około 3 km na północny zachód od zachodniego obszaru Wałbrzycha, w skarpie obecnie nieużywanej wcinki kolejowej wiodącej ze Szczawna Zdroju do Białego Kamienia, znalazłam ostatnio formę wyższego poziomu piętra *Goniatites* — prawdopodobnie *Goniatites striatus* typ. Seria skalna odsłaniająca się w Konradowie należy także do kulmu ze Szczawna.

Na południowy wschód od Wałbrzycha, jak już wspomniałam, górny wizen ukazuje się wzdłuż południowo-zachodniej krawędzi Sowich Gór w okolicy Sokolca i Jugowa oraz na obszarze gnejsów sowiogórskich w Kamionkach i Glinnie.

W Sokolcu, gdzie występuje tylko wyższa seria dolnokarbońska w przekopach<sup>2</sup> położonych na zachód od szosy wiodącej z Ludwikowic Kłodzkich do Walimia, oprócz bardzo licznej fauny bentonicznej o szerokim zasięgu stratygraficznym znalazłam także głowonogi. Z łodzиковatych oznaczyłam tu *Stroboceras trifer* Schmidt. Goniatyty występują sporadycznie z fauną bentoniczną, częściej jednak w warstwach jej pozbawionych. Oznaczyłam wśród nich *Prolecanites serpentinus* (Phill.) i *Goniatite crenistria* Phill., a więc skamieniałości poziomu  $G\alpha$ . Dwukrotnie w przekopach występował *in situ* zlepianiec gabrowy w takich miejscach, gdzie dotychczas nie był znaczony na mapach. Obserwacje przekopów wykazały, że zlepianiec gabrowy występuje w obrębie serii ilasto-szarogłazowej, która w spągu i w stropie zlepieńca gabrowego zawiera formy przewodnie poziomu  $G\alpha$ . Zjawisko to zaznaczyło się szczególnie wyraźnie w przekopie położonym w dalszej, zachodniej części kulmu z Sokolca, gdzie nad zlepieńcem gabrowym znalazłam odciski charakterystycznego urzeźbienia *Goniatites crenistria* Phill. oraz fragmenty jego linii przegrodowej, w serii zaś podścielającej zlepianiec gabrowy — formę *Prolecanites serpentinus* (Phill.) z dobrze zachowaną linią przegrodową. Poziom *Goniatites crenistria* Phill. kontaktuje w Sokolcu bezpośrednio z górnym karbonem, prawdopodobnie bez dyskordancji kątowej.

<sup>2</sup> Przekopy, które wykorzystałam dla sprofilowania warstw i eksploatacji fauny były w większości wykonane w poszukiwaniu węgla przez Wrocławskie Przedsiębiorstwo Geologiczne Górnictwa Węglowego.

Utwory górnego wizenu przedłużają się w kierunku na południowy wschód w okolice Jugowa, gdzie także obserwujemy pod względem litologicznym analogiczne serie skalne. Szczątki zwierzęce w północno-zachodniej części Jugowa uzyskałam jedynie kosztem wielu robót ziemnych. W dolnej części tych utworów występuje tu w dużych ilościach różnorodna fauna bentoniczna. Została ona także wydobyta z naturalnej odkrywki położonej w kierunku na południowy wschód od omawianego obszaru, w bliskości licznie zaznaczających się wkładek zlepieńca gabrowego na zdjęciu kartograficznym E. Dathego. Wspólnie z tą fauną występują goniatyty poziomu *Goa* *Goniatites crenistria* Phill. i *Prolecanites serpentinus* (Phill.) w bardzo dobrym stanie zachowania i z dobrze zaznaczoną linią przegrodową. W wyższych częściach tej serii nekton pływający występuje w dużych ilościach, podczas gdy fauna bentoniczna jest bardzo nieliczna. Szczególnie zwracają uwagę masowe nagromadzenia *Nomismoceras germanicum* Schmidt — formy o raczej szerokim zasięgu poziomowym. Z goniatytyw przewodnich oznaczyłam tu także *Prolecanites serpentinus* (Phill.) i *Goniatites crenistria* Phill. Formy łodzikowate nie są rzadkie.

W Jugowie, podobnie jak i w Sokolcu, wśród osadów górnowizeńskich występują zlepieńce gabrowe. Mimo iż nie obserwowałam bezpośrednio ich kontaktów z serią ilasto-szarogłazową, należy przypuszczać, iż czasowo odpowiadają one takim zlepieńcom z okolicy Sokolca i stanowią integralną część poziomu *Goa*. Zlepieńce kwarcowe (wariolitowe w ujęciu E. Dathego) Sokolca i Jugowa należą najprawdopodobniej do najniższych podpoziomów *Goβ*.

Przechodząc na obszar oddzielnie obecnie położonych osadów dolnokarbońskich na gnejsach Sowich Gór omówię kolejno Kamionki i Glinno.

Górny wizen z Kamionek obejmuje serię ilasto-szarogłazową oraz położone w jej stropie różnoziarniste zlepieńce kwarcowe. W górnej części serii ilasto-szarogłazowej przeważa sedymentacja szarogłazowa, to znaczy warstwy, w których przewagę nad łupkami ilastymi uzyskują łupki szarogłazowe i szarogłazy. Warstwy te podścielają bezpośrednio zlepieniec kwarcowy, co obserwowałam szczególnie wyraźnie w nieczynnym już od dawna łomie założonym w tej serii. Z licznej fauny bentonicznej uzyskanej także wyłącznie drogą robót ziemnych zasługują na uwagę formy z grupy *Gigantoproductus giganteus* (Mart.), wskazujące zgodnie z podziałem ramienionogowym na poziom *D<sub>2</sub>*. Wśród nich występowała ośrodkka *Goniatites crenistria* Phill. W warstwach z fauną nektoniczną znalazłam *Prolecanites serpentinus* (Phill.), a także fragmentaryczne odciski goniatytyw z urzeźbieniem form przejściowych do poziomu *Goβ*. Z ciekawostek paleontologicznych należy wymienić węzowidło — *Silesiaster longivertebralis* Schwarzbach et Zimmermann (M. Schwarzbach, F. Zimmermann, 1936), którego holotyp został znaleziony w warstwach poziomu *Goα*, w skarpie przy dworcu kolejowym Wałbrzych Miasto<sup>3</sup>. Z podanych faktów wynika, że na obszarze Kamionek występuje poziom *Goα*. Jest wielce prawdopodobne, że zaznacza się tu także poziom *Goα/β*. Zlepieńce kwarcowe powstały najprawdopodobniej w poziomie *Goβ* — w najniższej jego części.

<sup>3</sup> Warstwy te zostały opisane przeze mnie jako stanowisko nr 6 — dworzec kolejowy Wałbrzych Miasto (H. Żakowa, 1958).

W okolicy Glinna fauna górnego wizeny została wyeksploatowana z długich przekopów wykonanych w serii ilasto-szarogłazowej, nie odsłaniającej się na powierzchni. Z przewodnich form oznaczyłam tu *Prolecanites serpentinus* (P hill.). Kilka fragmentów innych goniatytów, bardzo słabo zachowanych przypomina urzeźbieniem formy poziomu przejściowego — *Goa*/β.

Przy analizowaniu stratygraficznym poszczególnych obszarów górnego wizeny w niecce pominięłam stanowiska położone w północno-zachodniej części niecki (Marciszów, Witków, Jabłów), ze względu na brak w nich skamieniałości goniatytowych. W opublikowanej tabelce stratygraficznej (H. Żakowa, 1958) zaliczyłam je do poziomu *Goa*, lub co najwyżej do najniższych podpoziomów poziomu *Goβ* (Jabłów?). Stanowisko na Ptasiej Górze z obszaru Wałbrzycha należy także do poziomu *Goa*.

Opisane stosunki stratygraficzne w górnym wizenie niecki śródsudeckiej zostały przedstawione na tabeli 1.

## ZAGADNIENIA FACJALNO-PALEOGEOGRAFICZNE

### LITOFACJE

Różne pod względem litologicznym osady górnego wizeny w niecce śródsudeckiej powstały zarówno w środowisku bezsprzecznie morskim jak i w środowisku mieszanym — deltowym i okresowo nawet być może lądowym. Szczegółowe rozgraniczenie litofacji nie jest tu możliwe, ze względu na zazębienie się osadów ilastych z pakietami szarogłazowymi i zlepieńcowatymi o często soczewkowatej budowie. Jednakże w odróżnieniu od osadów gruboklastycznych, powstałych w starszej części dolnego karbonu w facji kulkowej, można tu wyróżnić litofację ilasto-szarogłazową powstałą wyłącznie w środowisku morskim. Wyróżnione przeze mnie osady tej litofacji występują nie tylko w północnej części niecki (H. Żakowa, 1958) ale też w obszarze górnego wizeny sowiogórskiego. Utwory tej litofacji składają się z osadów ilastych, szarogłazowych, z soczewkami zlepieńców o bardzo małej miąższości. Na znacznych przestrzeniach pozbawione są one kompletnie szczątków zwierzęcych i roślinnych. W okolicy Wałbrzycha występują charakterystyczne ich przeławiczenia, o bardzo małych miąższościach poszczególnych frakcji. Jedynie w południowo-wschodniej części niecki (obszar Kamionek i częściowo Glinno) w stropowych częściach tej serii przewagę uzyskują szarogłazy z licznymi zjawiskami sedymentacji morskiej (hieroglify spływowe, osuwiska podmorskie, zlepienie intraformacyjne itp.).

Podręcznie na obszarze omawianej litofacji już w okolicy Wałbrzycha, a następnie na południowym wschodzie ukazują się utwory wapienne. Utwory te pragnę obecnie szerzej omówić pod względem rozprzestrzenienia oraz pod względem stratygraficznym i facjalnym, gdyż zagadnienie facji wapienia węglowego w niecce nie było dotąd poruszane.

Zdjęcia geologiczne autorów niemieckich przedstawiają wspomniane utwory w formie soczewek, niekiedy bardzo długich i szerokich, nie obrazujących, jak wykazały moje prace, faktycznego ich zasięgu. Soczewki te określane były przez geologów niemieckich jako górny wapień węglowy lub — bardziej realnie — jako soczewki wapienia węglowego w kulkach. Terminy: górny wapień węglowy i tak zwany dolny wapień



węglowy zostały przez badaczy niemieckich przeniesione bezkrytycznie z obszaru wysp brytyjskich, gdzie stosunki facjalne, w związku z innym obrazem paleogeograficznym morza karbońskiego rozwiniętego na platformie kontynentalnej, przedstawiają się nieco odmiennie od naszych. Należy dodać ponadto, że angielskie określenia litofacjalne "Lower and Upper Carboniferous Limestone" nie odpowiadają sobie czasowo w poszczególnych dolnokarbońskich nieckach sedymentacyjnych Anglii i Szkocji. Ścisły podział litofacji wapiennych w Sudetach Środkowych na dolną i górną powinien być zniesiony ze względów powyżej wspomnianych, a także dlatego, że litofacja wapienna w dolnym karbonie tego regionu powtarza się kilkakrotnie w różnym czasie geologicznym (Góry Bardzkie).

Utwory wapienne pojawiają się w osadach litofacji ilasto-szarogłazowej dopiero w okolicy Wałbrzycha (także Konradów), gdzie wykształcone są jako wkładki soczewki lub kokrecje ze zmienną zawartością węglanu wapnia (margle ilaste, margle z teksturą stożkową, wapienie ilaste itp.) o miąższości nie przekraczającej 5 do 10 cm. Oprócz stanowiska na Ptasiej Górze w Wałbrzychu, gdzie mamy ciekłą wkładkę wapienia organodetrytycznego, są to w całości osady wapienne powstałe prawdopodobnie w wyniku chemicznego strącania się węglanu wapnia syngenitycznie z serią ilasto-szarogłazową. W obszarze górnego wizeniu syngórnego występują ponadto zlimonityzowane lub wapienne buły z fauną, a także buły o teksturze sferycznej — być może sferosyderyty pozbawione fauny. Przede wszystkim jednak występują tu wkładki wapienia organodetrytycznego ze szczątkami zwierzęcymi allochtonicznej tanatocenozy (H. Müller, 1951) o skorupach kalcytowych. Miąższość tych wapieni nie przekracza 10 cm. Przechodzą one niekiedy w wyżej wspomniane soczewki lub buły. Buły te powstały prawdopodobnie wskutek diagenetyzacji śródsedymentacyjnej. Na obszarze Kamionek wśród wkładek wapiennych występują większe nieregularne soczewkowate masy nie wykazujące tekstury warstwowej o miąższości nie przekraczającej 20—30 cm, zbudowane z koralu raflowych i oddzielone iłem o rdzawym zabarwieniu.

W północnej części niecki śródsudeckiej utwory wapienne pojawiają się rzadko, natomiast w profilach okolic Sokolca i Jugowa występują one częściej, kilkakrotnie w jednym profilu, niekiedy w odległości od siebie 0,5 do 1,0 metra. Na obszarze Kamionek utwory wapienne występują przeważnie w kilku następujących po sobie wkładkach w odległościach około 20 do 30 cm.

Z podanych faktów wynika, że w górnowizeńskim zbiorniku morskim istnieją okresy chwilowej przewagi procesów chemicznych nad sedymentacją mechaniczną. Szczególnie często zaznacza się to we wschodniej części niecki. Z tych samych obserwacji wynika także, że w niecce śródsudeckiej nie mamy typowej litofacji wapiennej. Świadczy o tym niewielka miąższość wkładek wapiennych przelawiconych grubszymi na ogół warstwami łupków ilastych i szarogłazowych oraz ławicami szarogłazów. Należy wspomnieć, że niekiedy łupki te, a bardzo często szarogłazy otaczające wkładki wapienne wykazują również pewną zawartość węglanu wapnia. Dotyczy to głównie warstw zawierających dużą ilość różnorodnych szczątków zwierzęcych. Stosunki facjalne niecki śródsudeckiej różnią się więc w szczegółach od warunków sedymentacji dolnokarbońskich

zbiorników morskich okolic Krzeszowic koło Krakowa i rejonu Gałęzic w Górach Świętokrzyskich, gdzie typowa litofacja wapienna utrzymuje się bez przerwy przez długi okres czasu.

Na zakończenie pragnę też dodać, że omówione wyżej, przejściowe środowisko morskie wschodniej części niecki dolnokarbońskiej Sudetów Środkowych (także Góry Bardzkie) wykazuje duże analogie do podobnych wyróżnionych w niecce moskiewskiej w osadach transgresji karbońskiej, zarówno pod względem litologicznym, jak i tafonomicznym (E. A. Iwanowa, 1949).

#### BIOFACJE

Zagadnienie to było już przeze mnie poruszone wcześniej (H. Żakowa, 1958). Zwróciłam wtedy uwagę na występowanie w litofacji ilasto-szarogłazowej dwu biofacji i to biofacji głowonogowej — tylko w okolicy Wałbrzycha oraz biofacji ramienionogowej — głównie w północno-zachodniej części niecki. Z uzyskanych materiałów faunistycznych sówiogórskich utworów morskich wynika, że i w południowo-wschodniej części niecki występują te same biofacje, z tym, że przeważają tu zespoły fauny bentonicznej.

Mimo że warunki środowiska (stały dopływ materiału detrytycznego z lokalnym nasileniem, wahania linii brzegowej spowodowane przeważnie czynnikami tektonicznymi, działalność fal i prądów podwodnych itp.) nie sprzyjały zasadniczo życiu fauny bentonicznej, zarówno osiadłej jak i ruchomej, to jednak ingresja jej w wąski zbiornik morski niecki w ciągu piętra *Goniatites* stale się zaznacza. Znajduje to swój wyraz w naprzemianległości warstw z fauną z osadami pozbawionymi skamieniałości zwierzęcych.

W kierunku poziomym a także i pionowym zaznacza się na bliskich obszarach zmiana biofacji z głowonogowej na ramienionogową i odwrotnie. W biofacji głowonogowej przewagę uzyskują goniatyty, a także łodzиковate, którym towarzyszą specyficzne formy małżów i niektórych ramienionogów. Ponadto w niektórych miejscach występują w znacznych ilościach trylobity, jak np. w Konradowie. Formy te należą do rodzaju *Phillibole* Richter (1937) i prawdopodobnie reprezentują nie tylko gatunki znane z poziomu *Goa*, ale także trylobity określone z wyższego poziomu piętra *Goniatites* w Reńskich Górach Łupkowych — być może *Phillibole aprathensis* Richter i *Phillibole culmica* Richter<sup>4</sup> (R. et E. Richter, 1937).

Śledząc zestawienia skamieniałości bentonicznych w warstwach poszczególnych profilów widzimy, że nie zawsze ingresja fauny wprowadza te same gatunki. Zestawy skamieniałości różnią się bowiem jakościowo, z lokalną przewagą pewnych lepiej rozwiniętych form oraz pod względem ilości okazów poszczególnych gatunków. Jeśli nawet przyjmiemy, iż znajdowanie form i ich wydobywanie jest zjawiskiem przypadkowym, to mimo wszystko pewne różnice w grubszych zarysach dadzą się tutaj zaobserwować.

<sup>4</sup> Trylobity omawianej transgresji morskiej z niecki śródsudeckiej będą w najbliższym czasie opracowane przez specjalistę.

W silnym związku z warunkami środowiska pozostaje także występowanie form karłowatych i odwrotnie — szczególnie dobrze rozwiniętych oraz występowanie form endemicznych ograniczonych niekiedy tylko do jednego stanowiska. Takie formy obserwowałam np. w Marciszowie, gdzie występuje *Productus redesdalensis* (Muir-Wood) var. *silesiaca* Paeckelm. (H. Żakowa, 1956b) lub w Jabłowie i Witkowie, gdzie występowały *Echinoconchus crameri* (Paeckelm.) i *Sinuatella gaublauensis* (Paeckelm.) (H. Żakowa, 1953, 1956a).

Jeśli chodzi o górny wizen sowiogórski, to z dotychczasowych obserwacji wynika, że i tutaj zaznacza się pewna selekcja form w biofacji ramienionogowej. Tak więc np. w Kamionkach występują wyłącznie korale rafowe gatunku *Lithostrotion junceum* (Flem.) (D. Hill, 1938—1941), w warstwach zaś bezpośrednio z nimi kontaktujących od stropu ukazują się formy rodzaju *Gigantoproductus*, zwłaszcza z grupy *Gigantoproductus giganteus* (Mart.). Rozmiary tych okazów nie różnią się od wielkości tych samych form z karbonu niecki moskiewskiej (T. G. Saryczewa, A. N. Sokolskaja, 1952). W okolicy Sokolca i Jugowa z *Tetracoralla* przewagę uzyskują korale osobnicze z rodzaju *Dibunophyllum*, *Caninia*, *Aulophyllum* i inne, a *Lithostrotion junceum* (Flem.) występuje przeważnie w małych bułach. W warstwach o małych miąższościach pokazują się także *Tabulata* — *Syringopora ramulosa* Goldf. Z ramienionogów występują w dużych ilościach nie tylko formy rodziny *Productidae*, ale także liczne okazy należące do rodzin *Rhipidomellidae*, *Strophomenidae*, *Isogrammatidae*, *Chonetidae*, *Spiriferidae* i *Athyridae*. W. Paeckelmann (1930, 1931) wyróżnił tu wiele nowych gatunków.

Sądzę, że endemizm NE części niecki zaznacza się przede wszystkim obecnością form nieco inaczej wykształconych od typowych przedstawicieli znanych powszechnie gatunków dolnokarbońskich. W większości zostały one wyróżnione jako odmiany, jak nastąpiło to np. w przypadku gatunków rodzaju *Gigantoproductus*. Nawet przy ponownej rewizji oznaczeń odrębność ta da się uchwycić. Okazy poszczególnych odmian występują niekiedy w dużym nagromadzeniu i tworzą tak zwane „gniazda”. Zjawisko to obserwowałam np. w przypadku *Gigantoproductus striatosulcatus* (Schwetzow) var. *semiglobosa* Paeckelm. i *G. gigantoides* (Paeckelm.) var. *regularis* Paeckelm.

Na uwagę zasługuje ponadto powszechnie oznaczana, w warstwach z fauną górnego wizen niecki, forma *Gigantoproductus latissimus* (Sow.), przewodnia jak wiadomo dla poziomu D<sub>3</sub> w podziale stratygraficznym na podstawie koralu (H. Żakowa, 1958) Europy zachodniej i środkowej i dla najwyższej części dolnego karbonu Europy wschodniej (T. G. Saryczewa, A. N. Sokolskaja, 1952). Już W. Paeckelmann (1931) ustalił, że prócz *Gigantoproductus latissimus* typ. w niecce występują formy z nim spokrewnione, które wyróżnił jako odmiany, a mianowicie *G. latissimus* (Sow.) var. *prisca* Saryczewa i *G. latissimus* (Sow.) var. *complicata* Paeckelm.

Pierwsza odmiana oznaczona na podstawie okazów z górnego wizen moskiewskiego według nowszych prac badaczy radzieckich obecnie została nazwana *G. latipriscus* Saryczewa. Na obszarze niecki moskiewskiej forma ta występuje wcześniej niż *G. latissimus* typ. Druga odmiana jest specyficzną formą górnego wizen niecki śródsudeckiej (W. Paec-

ckelmann, 1931). Sądzę, że jest to przypuszczalnie nowy gatunek z grupy *Gigantoproductus latissimus*, także być może w przypadku okazów oznaczanych dotąd jako *G. latissimus typ.* Argumentem na to jest przede wszystkim fakt, że ostatnia forma pojawia się na naszym obszarze w poziomie D<sub>2</sub>, [*Gigantoproductus giganteus* (M art.)] zajmującym w strobie co najwyżej podpoziom Go<sub>β</sub>.

Zestawiając powyższe z wynikami omówionymi w poprzednim rozdziale widzimy, że znaczna ilość warstw z fauną bentoniczną kulmu sowiogórskiego pozostaje jednak w silnym związku z chwilową przewagą sedymentacji chemicznej na tym obszarze. Korale rafowe wskazują ponadto, że istniały okresy, w których transport materiału klastycznego z ładu był bardzo słaby.

#### PALEOGEOGRAFIA

Przed transgresją górnego wizenu istniały w obrębie depresji śródsudeckiej odrębne obniżenia śródgórskie, zarówno w części zachodniej, północnej, jak i wschodniej (H. Teisseyre, 1958). W obniżeniach tych osadzał się materiał gruboklastyczny, podścielony lokalnie brekcjami zwierzelinowymi, znoszony z otaczających je wypiętrzeń. Dopiero w górnym wizenie tworzy się jeden zasadniczy zbiornik wodny, w którym stosunki paleogeograficzne układają się następująco: (przypuszczalne zasięgi zbiornika morskiego w piętrze *Goniatites* zaznaczyłam na szkicu geologicznym, fig. 1).

Zalew morski poziomu Go<sub>α</sub> posuwa się od strony Gór Bardzkich, wkracza częściowo na obszar kry gnejsowej Sowich Gór (Kamionki, Glinno), następnie zaś w depresję śródsudecką (Wałbrzych, Jabłów, Witków, Marciszów), sięgając na zachodzie aż do okolic Bramy Kamienio-górskiej. Przy brzegach północno-zachodnich tego zalewu tworzą się wielkie masy zlepieńców deltowych (starszy poziom deltowy według St. Radwańskiego i niższa część kulmu deltowego według Cz. Żaka), które na obszarze Wałbrzycha występują w formie soczewek w utworach łupkowych. W okolicy Sokolca w czasie poziomu Go<sub>α</sub> dochodzi do wyniesienia lokalnych masywów gabrowych, które dostarczają materiału dla zlepieńców gabrowych przez krótki okres czasu. Po rozmyciu tych masywów jeszcze w tym samym poziomie ponownie dochodzi do osadzania się utworów z fauną morską. \*

W poziomie Go<sub>α/β</sub> morze słyca się w północno-zachodniej części zbiornika, gdzie trwa sedymentacja deltowa, a fauna egzystuje jedynie w okolicy Wałbrzycha (być może też i Jabłowa), Glinna i Kamionek. Obszar Sokolca i Jugowa w tym czasie stanowi ład. Najniższe podpoziomy poziomu Go<sub>β</sub> w wykształceniu morskim występują jedynie w okolicy Wałbrzycha (być może Jabłów). W zachodniej i północnej części niecki w tym czasie trwa sedymentacja deltowa (młodszy poziom deltowy według St. Radwańskiego i wyższe części kulmu deltowego według Cz. Żaka). W części wschodniej wskutek podnoszenia się masywów kaledońskich (obszar Sobótki) brzeg morski przesuwa się ku zachodowi, a w jego sąsiedztwie tworzą się zlepieńce kwarcowe z Kamionek o dużej miąższości przy czym stożki napływowe sięgają lokalnie aż w okolice Jugowa i Sokolca.

Z podpoziomem  $Go\beta_3$  (*Goniatites striatus falcatus*) kończy się sedymentacja morska w niecce śródsudeckiej.

### UWAGI O TEKTONICE

Zagadnienie tektoniki dolnego karbonu niecki śródsudeckiej zostało omówione przez H. Teisseyre'a (1958). W rozdziale tym pragnę zwrócić uwagę tylko na pewne charakterystyczne fakty uzyskane na podstawie szczegółowego rozpoziomowania stratygraficznego serii skalnych i obserwacji sedymentologicznych. Pozwoliło to na wyróżnienie zjawisk tekto-

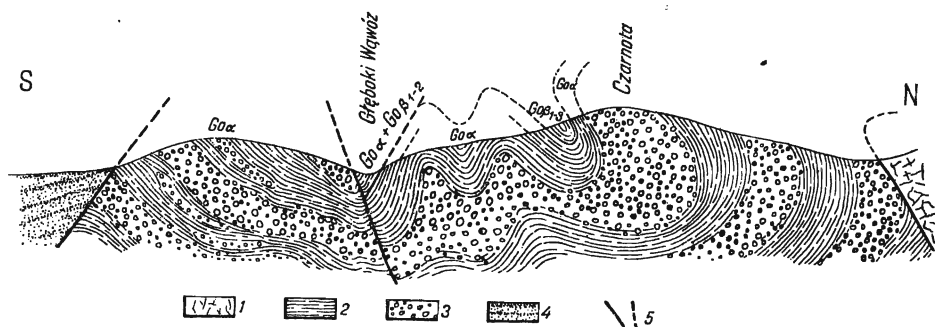


Fig. 2. Przekrój tektoniczno-stratygraficzny górnego wizenu synkliny Ptasiej Góry  
Tectonic — stratigraphical section of Upper Viséan of the Ptasia Góra syncline

1 — gnejsy sowiogórskie; 2—3 — dolny karbon (2 — łupki ilaste i szarogłazowe, 3 — zlepieńce); 4 — górny karbon; 5 — dyslokacje

1 — Sowie Góry gneisses; 2—3 — Lower Carboniferous (2 — argillaceous and greywacke shales; 3 — conglomerates); 4 — Upper Carboniferous; 5 — dislocations

nicznych zaznaczających się zarówno w czasie osadzania górnego wizenu, jak i w obrazie dzisiejszym. Z najważniejszych należą tu:

1) nierównomierne wahania linii brzegowej morza związane z przesuwaniem się osi zbiornika ku południowemu zachodowi. Szczególnie wyraźnie zaznacza się to w obszarze kulmu sowiogórskiego, a także w północnej części niecki;

2) wypiętrzenie i denudacja kaledońskich masywów zarówno w obrębie basenu sedymentacyjnego (masyw gabrowy w Sokolcu), jak i w obrzeżeniu zbiornika, np. obszar Paczyna w zachodniej części niecki (Cz. Żak, 1958);

3) granica utworów górnego karbonu z dolnym w większości wypadków jest natury sedymentacyjnej; lokalnie tylko utwory te sąsiadują ze sobą tektonicznie. Górny karbon leży na dolnym bez wyraźnej dyskordancji kątowej (np. w Sokolcu), jednakże na różnych stratygraficznie utworach kulmu. Np. w okolicach Wałbrzycha górny karbon występuje na utworach poziomu  $Go\alpha$ , w Sokolcu na tychże samych utworach oraz miejscami na zlepieńcach kwarcowych zaliczonych do poziomu wyższego ( $Go\beta_{1-3}$ ). W okolicy Wałbrzycha i na obszarze Jugowa górny karbon kontaktuje lokalnie z dolnym wzdłuż dyslokacji;

4) warstwy górnego wizeny w rejonie Wałbrzycha układają się w formie synklijinalnej, tworząc tak zwaną synklinę Ptasiej Góry (H. Żakowa, 1958). Badania stratygraficzne pozwoliły wyróżnić tu podpoziomy Goß występujące w jądrach zafałdowań wtórnych (fig. 2). Sfałdowanie tej serii nastąpiło po osadzeniu się utworów podpoziomu Goß, być może w górnym karbonie.

Stacja Świętokrzyska I. G.  
Nadesłano 10 lutego 1958 r.

### PIŚMIENNICTWO

- HILL D. (1938—1941) — A Monograph on the Carboniferous Rugosa Corals of Scotland. Palaeontogr. Soc. London.
- ИВАНОВА Е. А. (1949) — Условия существования, образ жизни и история развития некоторых брахиопод среднего и верхнего карбона подмосковной толловины. Труды палеонтол. инст. 21. Москва.
- MÜLLER H. (1951) — Die Grundlagen der Biostratonomie. Abh. Deutsch. Akad. Wiss., nr. 3. Berlin.
- OBERC J. (1949) — Zagadnienia geologiczne kulmu sowiogórskiego. Spraw. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, str. 159—162. Poznań.
- PAECKELMANN W. (1930—1931) — Die Brachiopoden des deutschen Unterkarbons. Abh. Preuss. Geol. L.-A., N. F.; T. I, H. 122; T. II, H. 136. Berlin.
- RADWAŃSKI St. (1954) — Budowa geologiczna obszaru kulmowego między Marciszowem, Sadami Górnymi a Witkowem (Dolny Śląsk). Biul. Inst. Geol. 90. Warszawa.
- RICHTER E. et R. (1937) — Kulm-Trilobiten von Aprath und Herborn. Senckenbergiana, 19, S. 108—115. Stuttgart.
- САРЫЧЕВА Т., СОКОЛЬСКАЯ А. Н. (1952) — Определитель палеозойских брахиопод подмосковской котловины. Труды палеонтол. инст., 38. Москва.
- SCHMIDT H. (1951) — Nautiliden aus deutschen Unterkarbon. Palaeont. Zs. 24, S. 23—57. Stuttgart.
- SCHWARZBACH M., ZIMMERMANN F. (1936) — Ophiuren aus dem Waldenburger Kulm (*Silesiaster longivertebralis* n. g. n. sp.). Zbl. Miner. [3], Nr 10, S. 438—444. Stuttgart.
- TEISSEYRE H. (1952) — Budowa geologiczna północnej okolicy Wałbrzycha. Biul. 62. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- TEISSEYRE H. (1956) — Depresja Świebodzic jako jednostka geologiczna. Biul. Inst. Geol., 106, str. 5—60. Warszawa.
- TEISSEYRE H. (1958) — Sedymentacja, paleogeografia i tektonika karbonu dolnego w Sudetach Środkowych. Kwart. Geol., 2, nr 2, str. 576—91. Warszawa.
- ŻAK Cz. (1958) — Budowa i rozwój zachodniego skrzydła niecki śródsudeckiej. Biul. Inst. Geol., 129, (w druku). Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1953) — Fauna kulmowa z Jabłowa na Dolnym Śląsku. Biul. Inst. Geol., 72. Warszawa.

- ŻAKOWA H. (1956a) — Fauna kulmowa z Witkowa na Dolnym Śląsku. Biul. Inst. Geol., 98, str. 6—76. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1956b) — Fauna kulmowa z Marciszowa na Dolnym Śląsku. Biul. Inst. Geol., 98, str. 77—124. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1958) — Biostratygrafia utworów morskich dolnego karbonu z obszaru Wałbrzycha na Dolnym Śląsku. Pr. Inst. Geol., 19. Warszawa.

---

Halina ŻAKOWA

## UPPER VISEAN OF THE LOWER CARBONIFEROUS INTRASUDETIC BASIN

### Summary

#### Introduction

Sediments of the Lower Carboniferous occupy the largest area in the Central Depression of the Middle Sudeten mountains, the so-called Intrasudetic Basin.

The present day outline of this basin is the result of the action of Younger Saxonian tectonics and is not identical with the range of the Lower Carboniferous basin. Into the range of this Basin enter, aside of those Lower Carboniferous sediments which cover the present basin area, also such sediments of this formation which appear in the geological unit adjacent from the northeast — the so-called gneiss bloc of Sowie Góry (Fig. 1). In the present paper the latter sediments as well as the deposits of the Lower Carboniferous which adjoin the above mentioned unit from the southwest, are being discussed under the common term of the Sowie Góry Culm — or under the name of the sediments appearing in the southeastern part of the Basin.

The Lower Carboniferous sediments of the Intrasudetic Basin consist chiefly of clastic deposits of continental origin; only in their higher part are they composed by deposits formed almost exclusively in marine environment. Beginning with 1950 the author carried out, within the latter deposits, considerable digging in my search after their marine fauna. Result of these investigations is, in the first place, the ascertainment of many new sections of these deposits and the collection of numerous faunal fossils (amongst them goniatites); furthermore it proved possible to supplement museum collections of the Upper Visean of not only local, but of regional significance too. Localities of fauna located in the northern part of the Basin have already been investigated in detail (H. Żakowa, 1953, 1956a, 1956b, 1958). Investigations of localities of the Sowie Góry Culm are under way.

## Stratigraphy

The Lower Carboniferous of the Intrasudetic Basin is stratigraphically younger than the Culm sediments of the Świebodzice depression (H. Teisseyre, 1956). In the heretofore investigations, the Lower Carboniferous of this depression had been assigned, in accordance with the opinion of the German student E. Bederke, to two stages of the division based on *Goniatites* (H. Teisseyre, 1956), i. e. to stages *Pericyclus* and *Goniatites*. It is well known that between these two stages there exists stage *Beyrichoceras* which comprises the Middle Viséan. Between the deposits which, on the area of the basin, have heretofore been assigned to stages *Pericyclus* and *Goniatites*, there is a lack of discordance. Since the *Goniatites* stage is faunally documented, it should be assumed that sediments older than this stage have been deposited not only during the Upper and Lower Viséan, but during the Middle Viséan too.

In conformity with this (Table 1), the author have enlarged the stratigraphical range of the Older Culm according to the opinion expressed by St. Radwański (1954) — and of the Fluvial Culm in accordance with Cz. Żak (1958). In the region of Wałbrzych (Waldenburg), the author have allotted to stages *Pericyclus* and *Beyrichoceras* the Culm of Sady Górne, Stare Bogaczowice and Lubomin (H. Teisseyre, 1956). E. Dathe's breccias, sandstones and gneiss conglomerates which, in the southeastern part of the Basin, directly underlie the sediments of *Goniatites* stage, presumably belong to the highest horizon of *Pericyclus* ( $Pe\gamma$ ) stage and to the Middle Viséan. In their lower part these strata are, as to their sedimentation, connected with similar rock series which appear in the range of the Bardo unit.

The sediments of the Upper Viséan, deposited in the western flank of the Basin, have been described by Cz. Żak (1958) as Delta Culm, with subordinately appearing quartz conglomerate. In the northern part of the Basin, these sediments have been investigated by St. Radwański (1954); he assigned them to the Younger Culm. In the region of Wałbrzych, the sediments of *Goniatites* stage have been described under the term Culm from Szczawno (H. Teisseyre, 1952). Furthermore, the Upper Viséan appears along the southwestern margin of the gneiss bloc of Sowie Góry, in the region of Sokolec and Jugów (former names: Glätzig Falkenberg, Hausdorf), and subsequently it appears in the shape of patches on this same unit at Kamionki (Steinkunzendorf) and Glinno (Friedersdorf).

Below the author intends to present the most recent stratigraphical results obtained on the basis of an investigation of the goniatite fauna of the Wałbrzych region (H. Żakowa, 1958) and of the area of the Sowie Góry Culm.

In the northeastern part of the Basin (region of Wałbrzych) in Nowy Poniatów (Neu Seitendorf) and Poniatów (Seitendorf), there appears horizon  $Go\alpha$  [*Prolecanites serpentinus* (Phill.), *Goniatites crenistria* Phill. and *Beyrichoceratoides truncatum* (Phill.)]. In Głęboki Wąwóz (former name: Tiefer Grund) and near the railway station Wałbrzych Miasto (formerly: Altwasser), the author found, besides goniatites of horizon  $Go\alpha$ , forms also of horizon  $Go\alpha/\beta$  (*Goniatites intermedius* Kobold), and of subhorizons  $Go\beta_1$  and  $Go\beta_2$  [(*Goniatites striatus spirifer* Roem., and *Goniatites striatus striatus* (Sow.)). Moreover, in the latter locality, and in the outcrops of the western slope of Czarnota hill (former name: Schwarze Lehne) too, the author found *Goniatites striatus falcatus* Roem. (subhorizon  $Go\beta_3$ ). On the discussed area, there also belong to the distinguished horizons and subhorizons intercalations of quartz conglomerates (*Variolitführende Konglomerate*, according to E. Dathe). In Konradów (Konradstal), the author recently found a form of the higher horizon of *Goniatites* stage — probably *Goniatites striatus* type.



Upon the area of the Sowie Góry Culm, in Sokolec and Jugów, in an argillaceous-greywacke series, there appear *Goniatites crenistria* Phill. and *Prolecanites serpentinus* (Phill.). To that same horizon ( $Go \alpha$ ) belong intercalations formed of gabbro conglomerate. At Sokolec, this horizon is in direct contact with the Upper Carboniferous, presumably without any angular discordance. On the area of Kamionki, the argillaceous-greywacke series belongs to horizon  $Go \alpha$  too; this is indicated by the occurrence of goniatites: *Goniatites crenistria* Phill. and *Prolecanites serpentinus* (Phill.). Perhaps, however, they belong to horizon  $Go \alpha/\beta$ , as suggested by imprints of goniatites showing the sculpture of transition forms to horizon  $Go \beta$ . Most probably, the quartz conglomerates from Sokolec, Jugów and Kamionki should be assigned to the lowest subhorizons of  $Go \beta$ . In the argillaceous-greywacke series of Glinno the author found *Prolecanites serpentinus* (Phill.), and similar imprints of transition forms as at Kamionki.

In localities of the northwestern part of the Basin i.e. at Marciszów (Merzdorf), Witków (Wittgendorf) and Jabłów (Gaablau), goniatite fossils are lacking. In the published stratigraphical table (H. Zakowa, 1958) the author assigned this localities horizon  $Go \alpha$  or, at the most, to the lowest subhorizons  $Go \beta$  (Jabłów?). A locality on Ptasia Góra, in the Wałbrzych region, also belongs to horizon  $Go \alpha$ .

#### Facial — palaeogeographical problems

In contrast with the coarse-clastic sediments, formed during the Lower Carboniferous in the Culm facies, the author has distinguished deposits of the so-called argillaceous-greywacke lithofacies which were produced in a marine environment exclusively. In the Upper Visean, sediments of this lithofacies occur on the entire area of the Intrasudetic Basin. Within their range enter also the calcareous deposits described by German students as „Oberer Kohlenkalk“. Detailed field investigations show that here appears no typical calcareous lithofacies, but solely transient periods of preponderance of chemical processes over mechanical sedimentation. This seems to be proved by the moderate thickness of the calcareous intercalations which, as a rule, are interbedded with strata of argillaceous and greywacke schists and with greywacke layers.

In the argillaceous-greywacke lithofacies there appear two biofacies: a cephalopod and a brachiopod one. This phenomenon the author observed not only in the Wałbrzych region (H. Zakowa, 1958) but particularly clearly on the area of the Sowie Góry Culm. On the adjacent regions, the change in these biofacies may be discerned in a vertical as well as a horizontal direction. The remarkable number of strata with benthonic fauna in the Sowie Góry Culm should be associated with the great number of calcareous intercalations found in this area.

In the Upper Visean there developed in the Intrasudetic Basin one main water basin, in which palaeogeographical conditions developed in the following manner: (the probable spread of this water basin in the *Goniatites* stage the author have marked on their geologic diagrammatic map sketch, Fig. 1).

The marine transgression of horizon  $Go \alpha$  spreads, starting from the Bardo mountains, invades partly the area of the gneiss bloc of Sowie Góry (Kamionki, Glinno) and subsequently enters the Intrasudetic Basin (Wałbrzych, Jabłów, Witków, Marciszów), extending towards west as far as the region of Brama Kamienio-górska. Along the northwestern shores of this transgression there are formed great masses of deltaic conglomerates which, in the region of Wałbrzych, appear in the shape of lenses in shale deposits. During the sedimentation of the  $Go \alpha$  horizon

there occurs, in the region of Sokolec, an elevation of the local gabbro massifs which, for a short period of time, supplied material for the gabbro conglomerates. After the wearing away of these massifs, still during the sedimentation of the same horizon, deposition of sediments with marine fauna is resumed. During the sedimentations of the  $Go \alpha/\beta$  horizon, the sea turns shallower in the northwestern part of the Basin, where delta sedimentation continues -- whereas deposits with marine fauna appear solely in the region of Wałbrzych (perhaps at Jabłów too), at Glinno and Kamionki. At this time, the region of Sokolec and Jugów is land. In the region of Wałbrzych (perhaps of Jabłów too), the water basin still exists at the time of the lowest subhorizons  $Go \beta$ . During the same time, deltaic sedimentation continues in the western and northern part of the Basin. In its eastern part, due to the uplift of the Caledonian massifs (region of Sobótka), the marine shore moves westwards, while in its vicinity the quartz conglomerates of Kamionki, of large thickness, are formed; hereby, locally, alluvial cones reach as far as the region of Jugów and Sokolec.

With subhorizon  $Go \beta_3$  marine sedimentation in the Intrasudetic Basin comes to its end.