

Halina ŻAKOWA

Dolny karbon w okolicy Łagowa

Utwory dolnokarbońskie centralnej części Gór Świętokrzyskich, stosunkowo niedawno rozpoznane pod względem stratygraficznym, opracowywano przez długi okres czasu w sposób ogólny, przeglądowy, w ramach kompletowania materiałów przez J. Czarnockiego do przeglądowej mapy geologicznej zakrytej i odkrytej (arkusz Kielce).

W wyniku długoletnich obserwacji J. Czarnockiego ukazało się szereg wypowiedzi drukowanych w Posiedzeniach Naukowych Państwowego Instytutu Geologicznego. Stanowią one podstawowe wiadomości dotyczące litologii warstw dolnokarbońskich z uwzględnieniem zaobserwowanych w poszczególnych wychodniach skamieniałości, ramowej stratygrafii, a także zawierają ogólne omówienie lokalnych zjawisk tektonicznych, towarzyszących sedymentacji oraz późniejszych odkształceń związanych już z młodszymi ruchami orogenezy waryscyjskiej.

Najwięcej uwagi w dotychczasowych badaniach utworów dolnokarbońskich centralnej części Gór Świętokrzyskich poświęcono okolicom położonym bezpośrednio na zachód od Łagowa (fig. 1), w związku z poszukiwaniami w tym regionie między innymi rud żelaza i surowców energetycznych. Dolny karbon występujący na wschód od Łagowa należał do najsłabiej poznanych obszarów i w dotychczasowym piśmiennictwie geologicznym wzmiankowany był tylko ogólnikowo.

Utwory dolnokarbońskie leżące na zachód od Łagowa stanowią najmłodsze osady wydzielonej przez J. Czarnockiego (1929) synkliny łagowskiej, drugorzędnej jednostki tektonicznej synklinorium kielecko-łagowskiego. Utwory tego wieku położone na wschód od Łagowa należą natomiast do niecki sobiekurowsko-piotrowskiej, stanowiącej podrzędną jednostkę w synklinorium centralnym, na którego obszarze szczegółowe badania prowadził J. Samsonowicz (1926, 1934).

Już w roku 1922 J. Czarnocki (1922, str. 7) wyraził przypuszczenie, że „kūlm obszaru Łagowskiego (Górno i Lechówek) reprezentowany prawie wyłącznie przez utwory klastyczne, sądząc z petrograficznego rozwoju osadów odpowiada — zapewne — również dolnemu karbonowi“. W dwa lata później autor ten (J. Czarnocki, 1924) omawia profil litologiczny dolnego karbonu na obszarze synkliny łagowskiej (Zareby, Lechówek, Lechów) nawiązując do podanego schematu stratygraficznego utwory tego wieku położone dalej na zachód (profil Radlin—Górno, synklina miedziano-

górska). Stratygrafię tych utworów podaje najdokładniej dopiero w późniejszej pracy (J. Czarnocki, 1928), popierając swoje wywody także tabelą stratygraficzną. Autor, posługując się tabelą, omawia nie tylko środkową część Gór Świętokrzyskich (okolice Łagowa), lecz przeprowadza paralelizację tego karbonu z wychodniami zachodniej części Gór Świętokrzyskich (okolice Gałęzic).

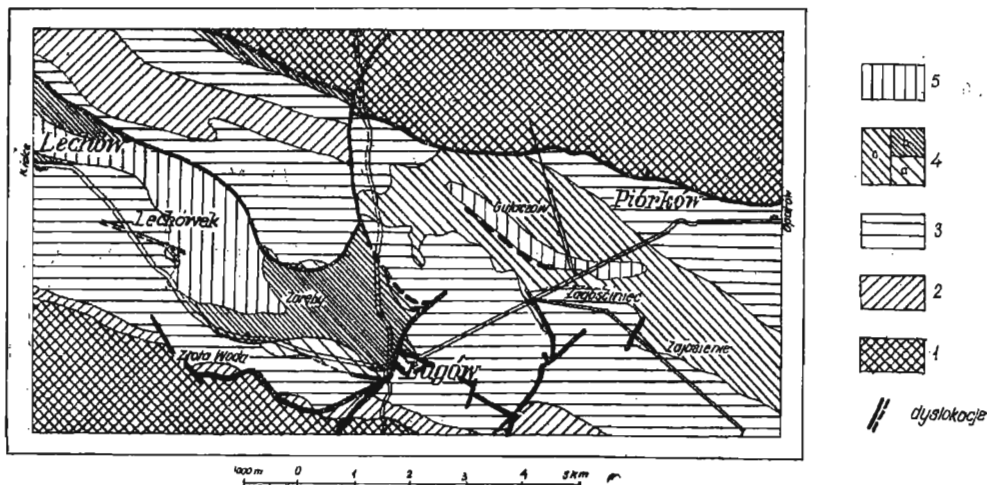


Fig. 1. Mapa geologiczna okolic Łagowa zestawiona na podstawie materiałów kartograficznych J. Czarnockiego, J. Samsonowicza, J. Czermińskiego (z własnymi uzupełnieniami na obszarze Gułaczowa)

Geologic map of the vicinity of Łagów according to materials of J. Czarnocki, J. Samsonowicz and J. Czermiński (with own supplements in the region of Gułaczów)

1 — kambr, 2 — dewon dolny, 3 — dewon środkowy, 4 — dewon górny: a — fran, b — famen, c — dewon górny nierozdzielony, 5 — karbon dolny

1 — Cambrian, 2 — Lower Devonian, 3 — Middle Devonian, 4 — Upper Devonian: a — Frasnian, b — Famennian, c — Upper Devonian nonsubdivided, 5 — Lower Carboniferous

W synklinie łagowskiej najniższą serię warstw dolnokarbońskich reprezentować miały czarne łupki krzemionkowe z wkładkami litytów, na które przypadał według J. Czarnockiego (1933) „główny zasięg fosforytów”. Ponad nimi występować miały kolejno najpierw łupki zielonawe z soczewkami wapieni i tufitów z bogatą fauną trylobitową, a ponad nimi łupki czekoladowe i czerwone z soczewkami wapieni.

Wymienione serie warstw przydzielił J. Czarnocki (1928) do poziomu I, według ówczesnej tymczasowej stratygrafii O. Schindewolfa i R. Wedekinda dla obszaru Niemiec. Wyższą serię reprezentować miały czarne i ciemnoszare łupki ilaste, zawierające sferosydytryty¹, odciski małżów (*Posidonia becheri* Bronn), trylobitów z rodzaju *Phillipsia*, a także od-

¹ W pracy o rudach paleozoicznych w środkowej części Gór Świętokrzyskich (Pos. Nauk. Państw. Inst. Geol., nr 6, Warszawa, 1923) zasięgi występowania sferosydytrytów w okolicy Łagowa określa J. Czarnocki nieco inaczej. Uważa on mianowicie, że występują one tu wśród warstw granicznych pomiędzy dewonem a karbonem oraz wśród łupków ilastych i szarogłazowych w Żarębach pod Łagowem.

ciski głowonoga — *Glyphioceras cf. macrocephalum*. Serię tę J. Czarnocki przyrównuje do poziomu II pericyklusowego wedle wspomnianych autorów niemieckich. Najwyższą serię budować mają łupki szarogłazowe z wkładkami szarogłazów z detrytusem roślinnym, w których ponadto J. Czarnocki (1928) wyróżnia lokalnie wkładki tufitów i zlepieńców z otoczkami łupków krzemionkowych. Serię tę przydziela on do poziomu III glyfioce-rasowego, chociaż w tekście pracy zaznacza, że wiek jej pozostaje nierozstrzygnięty.

Dotyczy to zresztą, jak słusznie zauważa, wszystkich ogniw profilu dolnokarbońskiego z okolic Łagowa z braku właściwych form przewodnich, zwłaszcza głowonogów. W ogólnym podziale „kulmu“ łagowskiego widział J. Czarnocki daleko idące, a może nawet pełne analogie do dolnego karbonu facji kulmowej obszaru Niemiec, uważając, że ogólnie dzieli się on na trzy ogniw, które idąc od spągu reprezentują kolejno łupki krzemionkowe (odpowiednik niemieckich „*Kieselschiefer*“), łupki posidoniowe („*Posidonienschiefer*“) i szarogłazy („*Grauwackenschiefer*“).

Dodać należy marginesowo, że na obecnym etapie opracowania dolnego karbonu facji kulmowej na obszarze klasycznych regionów NRF (Reńskie Góry Łupkowe, Harc) tego rodzaju pionowy podział litologiczny nie da się jednoznacznie zastosować do wszystkich znanych dotąd profili. Dla dużej ilości wychodni jest on niewątpliwie w ogólnym ujęciu słuszny i obrazuje właściwe następstwo różnych środowisk sedymentacyjnych — aczkolwiek nie odpowiadających sobie wiekiem w poszczególnych profilach (np. łupki posidoniowe lub serie szarogłazowe).

Dolny karbon synkliny łagowskiej kontaktuje od południa (w okolicy Złotej Wody), południowego wschodu i wschodu (Zaręby) z famenem, od północnego wschodu dyslokacyjnie z dewonem środkowym fałdu Płuczek i fałdu małacentowskiego (J. Czarnocki, 1929), od północy sedymentacyjnie z famenem. Od zachodu, w okolicy Lechówka, a następnie Lechowa graniczy on z dewonem środkowym i franem fałdu lechowskiego, dalej zaś w kierunku na zachód otacza go także od południa famen.

W obszarze położonym na wschód od Łagowa wychodnie dolnego karbonu scharakteryzował J. Samsonowicz (1926) jako utwory klastyczne z sieczką roślinną (w objaśnieniach do mapy geologicznej przeglądowej odkrytej (arkusz Kielce), wyróżniane przez J. Czarnockiego ogólnie jako „szarogłazy i łupki“).

Utwory te w interpretacji J. Samsonowicza (1934) mają mały zasięg i występują wyłącznie w okolicy położonej na północ od szosy wiodącej z Łagowa do Opatowa — od wschodniej części wsi Piotrów do południowej części wsi Gułaczów. Wedle tego autora leżą one w obrębie osadów dewonu górnego, okalającego go ze wszystkich stron. Dolny karbon tej niecki wedle interpretacji J. Czarnockiego tworzyć ma długi pas rozciągający się w kierunku NW—SE i sięgający począwszy od okolicy szosy Łagów—Nowa Słupia (na zachód od Piotrowa) aż po wieś Janczyce. Wspomniane pas otaczają wedle J. Czarnockiego osady górnego dewonu z wyjątkiem części zachodniej, gdzie kontaktować on ma z dewonem środkowym fałdu Płuczek, synkliny małacentowskiej i synkliny bartoszevińskiej oraz z dewonem dolnym fałdu bielińskiego.

W ramach prac programowych prowadzonych przez Świętokrzyską Stację Terenową I. G. w Kielcach, a obejmujących zagadnienie straty-

grafii, sedymentacji i paleogeografii karbonu dolnego w Górach Świętokrzyskich, przystąpiłam do szczegółowego opracowania utworów występujących na zachód i wschód od Łagowa. Prace prowadzone były w latach 1957, 1958 i częściowo także w pierwszym kwartale 1959 r. Obejmowały one w pierwszym etapie problem właściwego zasięgu utworów karbońskich, wymagający szczególnie opracowania na terenie niecki sobiekurowsko-piotrowskiej, różnie pod tym względem interpretowanej. W pracach posługiwałam się robotami ziemnymi (wkopy wykonane przeważnie do 3 m głębokości, przekopy, szybiki). W synklinie łagowskiej prowadziłam je na obszarze pomiędzy Zarębami i Lechówkiem. W niecce sobiekurowsko-piotrowskiej robotami ziemnymi objęty został obszar położony na północny zachód i południowy wschód od szosy Łagów—Opatów, a mianowicie okolice wsi Gułaczów oraz osiedli Zagościniec i Zajasienie.

Nie wchodząc w szczegóły prac terenowych, których opisaniu będzie poświęcona między innymi specjalna praca, pragnę zaznaczyć, że tak ważne dla właściwej interpretacji profilu stratygraficznego skamieniałości zostały wydobyte wyłącznie z próbek bruzdowych szybików, zarówno z obszaru synkliny łagowskiej jak i ze wspomnianej niecki sobiekurowsko-piotrowskiej. Wartość tych skamieniałości, szczególnie jeśli chodzi o goniatyty przewodnie — znalezione w obydwu obszarach — jest ogromna, zważywszy, że dotychczas nawet w znacznie lepiej poznanej synklinie łagowskiej takiego wypadku nie było².

W pracy tej przedstawię w ogólnych zarysach dotychczasowe wyniki uzyskane na podstawie oznaczeń tej fauny, a równocześnie omówię związane z tym przesunięcia w schemacie stratygraficznym J. Czarnockiego (1928) odnośnie synkliny łagowskiej. Fauna dolnokarbońska niecki sobiekurowsko-piotrowskiej pozwala właściwie umiejscowić tamtejszy karbon w tymże profilu.

W synklinie łagowskiej znalazłam przewodnie skamieniałości najniższego poziomu górnego wizenu ($Go\alpha$ — patrz tabela 1): *Goniatites crenistria* Phill., wraz z *Nomismoceras germanicum* Schmidt, *Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer), małżami (*Posidonia becheri* Bronn, *Pterinopecten* sp., *Sanguinolites* sp., *Aviculopecten dissimilis* Fle m.), ramienionogami *Chonetes* (*Rugosochonetes* sp., *Plicochonetes* sp.), lokalnie licznymi liliowcami i jeżowcami (prawdopodobnie *Archaeocidaris urii* Fle m.), dużą ilością trylobitów oraz miejscami z nagromadzeniami mikrofauny. Oprócz fauny występowały tu także odciski flory w różnym stanie zachowania, wśród których wyróżniono z ważniejszych skamieniałości niekompletną ośrodkę widłaka (*Sigillaria* sp.) i fragmenty skrzypów (szczątki pni *Asterocalamites* sp. oraz liści tego rodzaju — *Asterophyllites furcatus* Go e p p.). Fauna towarzysząca skamieniałości przewodniej przypomina w większości zespoły znane z innych profilów górnego wizenu. Skamieniałości występują w łupkach ilasto-marglistych barwy ciemnoszarej, prawie czarnej lub w ciemnych łupkach ilastych łupiących się na

² Wymieniany przez J. Czarnockiego (1928) okaz goniatyta z poziomu II pericyklusowego okolic Łagowa, jak ustaliłam, został porównany z gatunkiem F. Frecha (1902), tabl. 46b, fig. 5a i 4 — *Glyphioceras macrocephalum* Frech i uznany jako podobny. Kilkadziesiąt lat później zdecydowano, że gatunek Frecha (H. Schmidt, 1925) jest formą rodzaju *Gastrioceras* charakterystyczną zresztą dla westfalu.

drobne blaszki. W serii tej występują także różnej wielkości konkracje wapienne i buły sferosyderytów.

Powyżej tej serii, jak wynika z materiałów kartograficznych, występują ciemne łupki ilaste lub ilasto-margliste przewarstwione piaskowcami albo łupkami piaszczystymi ze zwęglonym detrytusem roślinnym: serię tę odsłonięto pracami ziemnymi prowadzonymi w Lechówku. Nad nią, w tej samej okolicy oraz w kierunku Zaręb, występuje seria złożona z łupków ilastych ciemnych lub ilasto-marglistych z konkracjami wapiennymi i bułami sferosyderytów. Znaleziono w niej liczną faunę małżową reprezentującą, bardzo dobrze zachowane i w różnym stadium wzrostu, okazy *Posidonia becheri* Bronn. Obecność tej skamieniałości wskazuje niewątpliwie, że należy ona jeszcze do górnego wizenu (H. Zakowa, 1958). Poza stwierdzeniem, że ostatnia seria jest najwyższą wyróżnianą na obszarze synkliny łagowskiej, nie da się nic bliżej powiedzieć o jej przynależności poziomowej. Mało prawdopodobne jest jednak, by reprezentowała ona jeszcze osady poziomu Go α (ze względu na duże miąższości poniżej zalegających warstw i brak dowodów bezpośrednich w faunie), natomiast przypuszczalnie należy uważać ją już za odpowiedniki wyższych poziomów górnego wizenu. Górnej granicy tej serii nie da się jednak bliżej określić.

Utwory z *Goniatites crenistria* Phill. podścielają w kierunku wsi Zaręby — zgodnie z koncepcją J. Czarnockiego (1928) — osady łupkowe (łupki ilaste zielonawe, ciemne i żółtoszare) lub reprezentujące mułowce wiśniowe ze sferosyderytami, w których w pewnych punktach znaleziono faunę trylobitową³ oraz małe ramienionogi z rodziny *Chonetidae*. Jak wynika z pobieżnych oznaczeń, ramienionogi te zdają się reprezentować formy o szerokim zasięgu stratygraficznym.

Ostatnią serię podścielają stwierdzone robotami ziemnymi w Zarębach ciemnoszare lub ciemne łupki ilaste z wkładkami tufitów⁴ miejscami z dużą ilością konkracji fosforytowych, które występują w profilu ze zmiennym nasileniem w ciągu kilkunastu metrów. Seria ta jest kompletnie pozbawiona fauny, natomiast, jak wykazały badania paleontologiczne, obfituje w bardzo dobrze zachowane mikrospory. Mikrospory te, według prowizorycznych oznaczeń, mają reprezentować gatunki znane zarówno z dewonu, jak i karbonu, chociaż wiele jest takich, które należą zapewne do zupełnie nieznanymi dotąd form. Ostatnia seria stanowi w ogólnym ujęciu najniższą odsłoniętą dotychczas robotami górniczymi serię utworów dolnego karbonu synkliny łagowskiej (tabl. 1).

Należy dodać, że w dotychczasowych badaniach nie udało się uchwycić kontaktu ostatnich utworów z dewonem górnym, pomimo zlokalizowania prac szybkowych (do głębokości 19 m), tuż przy granicy z famenem na podstawie materiałów kartograficznych J. Czarnockiego. Przekopy usytuowane nieco dalej ku południowi na prawobrzeżnych skarpach rzeki Łagowicy nie przebiły do znacznych głębokości piasków czwartorzędowych. W tym więc kierunku nie należy spodziewać się uchwycenia kontaktu za pomocą płytkich stosunkowo przekopów lub wkopów.

³ Trylobity te zostaną w przyszłości opracowane w ramach prac programowych PAN.

⁴ Obecność tufitów została stwierdzona przez I. Kardymowicz na podstawie przeglądowych wstępnych prac petrograficznych. Szczegółowe badania są w toku.

Podział oparty na goziatytach		Synklina łagowska				Nieżka sobiekurowsko-piotrowska			
		Ważniejsza fauna		Utwory		Ważniejsza fauna		Utwory	
turnej	dolny	Ga = Gattendorfia	?						
	górnym dolnym	Pe = Pericyclus	Pea, Peß, Pey	brak fauny	ciemne lub ciemnoszare łupki ilaste z wkładkami tufitów i z kongrecjami fosforytowymi				
wizeń	środkowy	B = Beyrichoceras	B ₁ B ₂	trylobity i chonetesy	zielonawe, ciemne i żółtoszare łupki ilaste oraz mułowce wiśniowe. ze sferosyderytami				
	górnym	Go = Goniatites	Go a/ß Goß Goγ	<p><i>Posidonia becheri</i></p> <p><i>Goniatites crenistria</i> <i>Nomismoceras germanicum</i> <i>Posidonia becheri</i> <i>Dolorthoceras striolatum</i> <i>Aviculopecten dissimilis</i></p>	<p>?</p> <p>ciemne łupki ilaste lub ilasto-margliste z kongrecjami wapiennymi i bulami sferosyderytów</p> <p>ciemne łupki ilaste lub ilasto-margliste przewarstwione piaskowcami lub łupkami piaszczystymi z detrytusem roślinnym</p> <p>ciemnoszare łupki ilaste lub ilasto-margliste z kongrecjami wapiennymi i bulami sferosyderytów</p>	brak fauny	brak fauny	<p>?</p> <p>większe ławice szarogłazów drobnoziarnistych żółtoszarych lub ciemnoszarych z florą, przewarstwione łupkami szarogłazowymi i ilastymi</p> <p>ciemnoszare miejscami prawie czarne łupki ilaste z bulami sferosyderytów przewarstwione łupkami szarogłazowymi, z nielicznymi wkładkami szarogłazów z detrytusem roślinnym</p>	
						brak fauny			ciemne i żółtoszare łupki ilaste
									luka tektoniczna

Jak wskazują dotychczasowe obserwacje terenowe, kontakt ten jest możliwy do osiągnięcia na wschodnich peryferiach wychodni karbonu według zdjęcia J. Czarnockiego, to znaczy w okolicy wsi Zaręby. Celowe ustawienie robót ziemnych będzie o tyle ułatwione, że ostatnio zdołano zlokalizować już wychodnie famenu w kierunku wschodnim, na obszarze ostatnich zabudowań wspomnianej wsi, wysuniętych ku północy.

W omawianej okolicy została bowiem w roku bieżącym wykopana studnia, która przebiła skały famenijskie. Najniższe warstwy odsłonięte w studni reprezentują żółtoszare łupki ilaste lub piaskowce tej samej barwy ze smugami żółtymi na przełomie, z licznymi trylobitami, stanowiącymi według informacji ustnej H. Osmólskiej niezmiernie ciekawy materiał paleontologiczny o dużej wartości regionalnej. Trylobity wyznaczają tu poziomy II lub III famenu (poziom *Cheiloceras* lub poziom *Prolobites*). Ponad łupkami z trylobitami odkryto łupek bitumiczny⁵ (granica bardzo ostra) ze słabo zachowanymi odciskami głowonogów, ale przepełniony miejscami małżami, których odciski reprezentują prawie wyłącznie charakterystyczną skamieniałość przewodnią famenu — *Posidonia venusta* M s t r. (F. Frech, 1891, tabl. 14, fig. 15—15b). Skamieniałości tej towarzyszą najprawdopodobniej odmiany — *Posidonia venusta* M s t r. var. *eifeliensis* Frech i *Posidonia venusta* M s t r. var. *carintiaca* Frech (Ibidem, tabl. 14, fig. 14, 14a, 16). Odmiany te są charakterystyczne dla wyższego famenu. Nie bez znaczenia pozostaje także fakt, że nad łupkiem bitumicznym występuje prawdopodobnie łupek wiśniowy lub ciemnowiśniowy (według ustnych informacji gospodarzy miejscowych) zaobserwowany zresztą na hałdzie koło studni.

Z przedstawionych wyżej faktów wynika, że osady dolnokarbońskie synkliny łagowskiej starsze od utworów poziomu Go_a reprezentują zarówno wizen środkowy i dolny, jak i zapewne też część turneju (tabela 1). Ponieważ problem kontaktu z dewonem górnym pozostaje jeszcze otwarty, niewiadomo jaki jest zasięg ku spagowi ciemnych łupków ilastych z fosforytami oraz jaki jest charakter litologiczny skały dolnokarbońskiej kontaktującej z famenem. W przekroju od Zaręb do północno-zachodnich zabudowań wsi Płuczki występuje najprawdopodobniej prawidłowe następstwo litologiczne warstw i najpełniejszy profil dolnokarboński synkliny łagowskiej. Górnej granicy tego profilu nie da się na podstawie obecnego etapu badań — jak wskazano wyżej — określić. W przekroju poprzecznym od wsi Lechówek do nasunięcia fałdu małacentowskiego profil dolnego karbonu tej synkliny jest znacznie skrócony, tak że warstwy występujące nad utworami udokumentowanymi skamieniałością *Goniatites crenistria* P hill. kontaktują bezpośrednio z utworami dewonu środkowego i franu fałdu lechowskiego. Być może, jak to przewidywał J. Czarnocki (1929), osady starsze od wymienionych osadów dolnokarbońskich tej okolicy są podwinęte pod nasunięte od południa utwory dewonu górnego i środkowego.

W stosunku do wymienionego podziału stratygraficznego J. Czarnockiego (1928) zachodzą następujące zgodności i różnice. Oprócz małych różnic w charakterze litologicznym skał, następstwo ich jest w ogólnym

⁵ Nie umiejscowione próbki tego łupku pobrane ze zwału wykazały według analizy wykonanej w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Pracowni Łupków Bitumicznych w Krakowie zawartość oleju skalnego wykraczającą poza minimum kwalifikujące je do eksploatacji.

ujęciu zgodne z obserwacjami tego badacza. Istotną różnicą natomiast jest przesunięcie całej serii przydzielonej przez niego od poziomu II pericyklusowego do górnego wizenu, zgodnie z czym górna granica utworów zaliczonych przez tego autora do poziomu I odpowiadać będzie granicy piętra *Goniatites* i *Beyrichoceras*. Bliższe badania petrograficzne i chemiczne, którym poddane zostały wszystkie serie dolnokarbońskie synkliny łagowskiej, pozwolą zdecydować i ustalić, czy i w jakich punktach tego profilu występują faktycznie skały krzemionkowe i tufity — stwierdzone jak dotychczas (patrz wyżej) tylko w łupkach ilastych z fosforytami. W tej serii J. Czarnocki (1928) tufitów nie obserwował.

W dolnym karbonie niecki sobiekurowsko-piotrowskiej (tabela 1) stwierdziłam także występowanie przewodniej formy poziomu $Go\alpha$ — *Goniatites crenistria* Phill. wspólnie z innymi głowonogami (*Michelinoceras* sp., *Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer), w ogromnych ilościach *Nomismoceras germanicum* Schmidt) i małżami (*Posidonia becheri* Bronn, *Nucula luciniformis* Phill.). Utwory, w których występowała powyższa fauna, reprezentowały ciemnoszare, miejscami prawie czarne łupki ilaste o blaszkowej łupkowatości, ze sferosyderytami, przewarstwiane łupkami szarogłazowymi, a niekiedy wkładkami szarogłazów. W serii tej występuje liczne detrytus roślinny oraz zwęglone fragmenty pni skrzypów, należące do rodzaju *Asterocalamites*. Powyżej serii należącej do poziomu $Go\alpha$ występują skały pozbawione fauny, zbudowane z większych ławic szarogłazów drobnoziarnistych, żółtoszarych lub ciemnoszarych, przepelnionych detrytusem roślinnym z większymi odciskami roślin (*Asterocalamites* sp., *Lepidodendron* cf. *veltheimi* Sternberg). Szarogłazy przewarstwiają wkładki łupków szarogłazowych i łupków ilastych o małej miąższości, w których zaobserwowano hieroglify splywowe. Poniżej utworów poziomu $Go\alpha$ zaznacza się jeszcze na tym obszarze seria płonna, złożona z łupków ilastych ciemnych i żółtoszarych, o jak można sądzić, niedużej miąższości, która może reprezentować już stropowe części piętra *Beyrichoceras*. Na obszarze omawianej niecki nie stwierdzono już niższych osadów dolnokarbońskich. Wymieniona seria płonna odpowiadałaby tylko pewnej części (stropowej) pstrych łupków znanych z synkliny łagowskiej, podścielających tam także utwory poziomu $Go\alpha$.

Profil dolnokarboński niecki sobiekurowsko-piotrowskiej jest więc mocno zredukowany i ogranicza się idąc od góry do części górnego wizenu oraz zapewne, jak to nadmieniałam wyżej, do wyższej części piętra *Beyrichoceras*. Podobnie jak w synklinie łagowskiej górnej granicy zasięgu utworów dolnokarbońskich nie da się dokładnie ustalić, z powodu braku skamieniałości przewodnich w seriach najwyższych. Na podstawie dotychczasowych badań należy stwierdzić, że południowo-zachodnia granica wychodni dolnego karbonu w niecce na obszarze Gułaczowa jest na pewno dyslokacyjna, ponieważ osady wyższej części piętra *Beyrichoceras* kontaktują tutaj bezpośrednio z franem.

Roboty ziemne przeprowadzone na terenie niecki rzuciły także światło na właściwy zasięg utworów dolnokarbońskich w najbardziej na wschód wysuniętych wychodniach w świętokrzyskim masywie paleozoicznym. Należy mianowicie stwierdzić, że zasięg ich w kierunku północno-zachodnim od szosy Łągów-Opatów zgodny jest z obrazem kartograficznym J. Samsonowicza, niezgodny natomiast z koncepcją J. Czarnockiego.

Roboty ziemne przeprowadzone na obszarze położonym na południowy wschód od tej szosy odkryły warstwy dolnego karbonu tylko w okolicy osiedla Zagościniec, podczas gdy wszystkie roboty ziemne, usytuowane dalej na południowy wschód, natrafiły wyłącznie na skały dewońskie. Na tej podstawie stwierdziłam, że zasięg osadów dolnokarbońskich tej okolicy pokrywa się tylko częściowo z mapą J. Czarnockiego. Jeśli chodzi o zdjęcie J. Samsonowicza, to obecne wyniki niezgodne są także z interpretacją ostatniego autora, ponieważ widzi on na tym obszarze jedynie osady dewonu górnego.

Porównując schematy stratygraficzne dolnego karbonu synkliny łagowskiej i niecki sobiekurowsko-piotrowskiej, należy podkreślić pewne wspólne ich cechy, a mianowicie:

1) obecność zarówno na jednym, jak i na drugim obszarze skróconych profilów stratygraficznych i litologicznych, co predysponowane jest tektonicznie;

2) frakcja piaszczysta pojawia się w utworach obydwu obszarów w górnym wizenie, z tym, że w niecce sobiekurowsko-piotrowskiej występuje ona w poziomie $Go\alpha$, w synklinie łagowskiej natomiast najprawdopodobniej dopiero w wyższym odcinku stratygraficznym. Pierwszy obszar cechuje także bardziej obfity dopływ grubszego materiału terrygenicznego. Należy też dodać, że w ostatnio opracowanym profilu Radlin—Górno w synklinorium kielecko-łagowskim (H. Żakowa, J. Pawłowska, praca w druku) utwory szarogłazowe wykształcone jako łupki szarogłazowe i szarogłazy pojawiają się także z początkiem górnego wizenu, a mianowicie w poziomie $Go\alpha$ udokumentowanym formą *Goniatites crenistria* Phill. Występują one tam naprzemianlegle z łupkami ilastymi, a także miejscami krzemionkowymi. W Górnie miąższość serii zaliczonej do górnego wizenu przekracza 200 m, w Radlinie zaś wynosi około 50 m;

3) występowanie analogicznej pod względem zespołowym fauny charakterystycznej (z wyjątkiem pewnych warstw w synklinie łagowskiej) dla biofacji głowonogowej (H. Żakowa, 1958).

W czasie prac terenowych szczególną trudność przedstawiało uchwycenie północno-wschodniej granicy utworów dolnokarbońskich niecki sobiekurowsko-piotrowskiej z famenem (lub z franem według J. Czarnockiego). Dotyczy to także południowo-wschodniego krańca tych osadów. W tych miejscach bowiem występuje znaczna pokrywa piasków czwartorzędowych (nieprzebitych wkopami do 3 m głębokości). Kwestia ta mogłaby być rozwiązana wyłącznie przy pomocy głębszych robót ziemnych.

Na zakończenie pragnę nadmienić, że materiały uzyskane w czasie robót ziemnych na omawianych obszarach dostarczyły ponadto wiele cennych wskazówek co do miąższości, sedymentacji, paleogeografii (szczególnie jeśli chodzi o bezpośrednie nawiązanie faunistyczne z Sudetami Środkowymi) i tektoniki (ułożenia warstw, zaburzeń tektonicznych i ogólnego układu osadów). Zagadnienia te wymagają jednak szczegółowego omówienia w oddzielnej pracy.

PIŚMIENNICTWO

- CZARNOCKI J. (1922) — Stratygrafia nowoodkrytych i mało znanych utworów paleozoicznych Gór Świętokrzyskich. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., nr 2, p. 6—11. Warszawa.
- CZARNOCKI J. (1924) — O stratygrafii karbonu w regionie łagowskim. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol. nr 8, p. 11. Warszawa.
- CZARNOCKI J. (1928) — Przegląd stratygrafii famenu i karbonu dolnego (kulmu) w zachodniej i środkowej części Gór Świętokrzyskich. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., nr 21, p. 55—59. Warszawa.
- CZARNOCKI J. (1929) — O tektonice okolic Łagowa oraz kilka słów w sprawie trzeciorzędu i złóż galeny na tym obszarze. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol. nr 24, p. 32—36. Warszawa.
- CZARNOCKI J. (1933) — Stratygrafia warstw granicznych między dewonem i karbonem w okolicy Kowali. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., nr 35, p. 31—34. Warszawa.
- FRECH F. (1891) — Die devonischen Aviculiden Deutschlands. Ein Beitrag z. System. u. Stammgeschichte d. Zwischaler. Atlas z. d. Abh. Geol. Spezialkarte v. Preuss. u. d. Thüringischen Staaten. 9, nr 3. Berlin.
- FRECH F. (1902) — Über devonische Ammoneen. Beitr. z. Paläontologie u. Geologie Österreich — Ungars und des Orients. 14. Wien.
- SAMSONOWICZ J. (1926) — Uwagi nad tektoniką i paleogeografią wschodniej części masywu paleozoicznego Łysogór. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., nr 15, p. 42—46. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1934) — Objasnienia arkusza Opatów. Ogólna mapa geologiczna Polski w skali 1:100 000, nr 1, Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SCHMIDT H. (1925) — Die carbonischen Goniatiten Deutschlands. Jb. Preuss. geol. L.—A., 45, (1924). Berlin.
- ŻAKOWA H. (1958) — Biostratygrafia utworów morskich dolnego karbonu z obszaru Wałbrzycha Miasta na Dolnym Śląsku. Pr. Inst. Geol., 19. Warszawa.
- ŻAKOWA H., PAWŁOWSKA K. (w druku) — Dolny karbon między Radlinem i Górnem w synklinorium kielecko-łagowskim (Góry Świętokrzyskie). Warszawa.

Галина ЖАК

**НИЖНИЙ КАРБОН В ОКРЕСТНОСТЯХ ЛАГОВА
(СВЕНТОКРЪШСКИЕ ГОРЫ)**

С о д е р ж а н и е

В годах 1957, 1958 и частично 1959 автором были проведены многочисленные поисковые работы в районах обнажений нижнего карбона к западу (лаговская синклиналь) и к востоку (собекуровско-пётровская мульда) от Лагова (Фиг. 1). Только в восточной части лаговской синклинали находится почти полный разрез

нижнего карбона; в других обнажениях профили сокращены (напр. в собекуровско-петровской мульде, смотри табл. 1). Самую нижнюю часть профиля составляют глинистые сланцы с фосфоритами и прослойками туфитов, над которыми залегают темные желтосерые или зеленоватые глинистые сланцы, а также вишнево-алевролиты со сферосидеритами с фауной трилобитов и хонетесов. Эта часть профиля отнесена к среднему и нижнему визейскому ярусу и к верхней части турнейского. Верхневизейские отложения к востоку и западу от Лагова представлены глинистыми породами переслаивающимися граувакковыми или песчанистыми сланцами с прослойками граувакковых или песчанистых сланцев. Песчанистая фракция появляется в половине горизонта Go a к востоку от Лагова, а на западе немного выше. В горизонте Go a находятся руководящие гониатыты *Goniatites crenistria* Phill. и другие головоногие и двустворки. В лаговской синклинали кроме того найдены в осадках этого горизонта брахиоподы, морские лилии и ежи, трилобиты и микрофауна. Песчанистая фауна богата окаменелостями растений.

Halina ŻAKOWA

THE LOWER CARBONIFEROUS IN THE ŁAGÓW REGION (ŚWIĘTY KRZYŻ MOUNTAINS)

Summary

The Lower Carboniferous of the region of Łagów lies in the central part of the Święty Krzyż Mountains. The exposures west of Łagów represent the youngest deposits of the Łagów syncline, whereas the Lower Carboniferous situated east of Łagów belongs to the Sobiekurów — Piotrów basin (Fig. 1). The former exposures have been investigated by J. Czarnocki (1922, 1924, 1928, 1929) who reported for them diagrammatically their lithological and stratigraphical section without, however, defining their index fauna. The Lower Carboniferous which occurs east of Łagów has so far been one of the least investigated areas of the Święty Krzyż Mountains; in geological literature this area has been mentioned, but without details (J. Samsownik, 1926, 1934).

In 1957, 1958, and partly 1959 too, I have been doing field work in this region (shallow diggings, deeper test holes, exploratory trenches), finding fossils, among them index goniatites; I also determined the extent of these sediments.

In the Łagów syncline, the lowest strata discovered in exploratory field work are represented (Table 1) by dark argillaceous shales locally containing phosphorites, with excellently preserved microspores and with tuffite intercalations. The contact of these strata with the Fammenian has not been fixed. On top of the argillaceous shales there are dark, greenish and yellowish-grey argillaceous shales and cherry-red silstones with spherosiderites and with a *Trilobites* and *Chonetes* fauna. The discussed sediments I have assigned to the Middle and Lower Visean and, partly, to the Tourmaisan. The Upper Visean is represented by dark argillaceous shales or by argillaceous-marly shales; higher up are the same shales, but intercalated

by arenaceous shales and sandstones with vegetal detritus. In the top part of these sediments there appear calcareous concretions and concretions of sphaeroidites as well as numerous *Posidonia becheri* Bronn. The sediments of the lowest part of the Upper Viséan contain *Goniatites crenistria* Phill. and other cephalopods, and likewise pelecypods and brachiopods; locally also crinoids and echinoids, trilobites and microfauna. In the eastern part of the Łagów syncline there also appear the above mentioned horizons, among which the lowest probably connects up with the Fammenian. On the other hand, in the western part the Lower Carboniferous section comprises the upper section of the Upper Viséan only.

In the Sobiekurów—Piotrków basin the section of the Lower Carboniferous is very much shortened and limited to the top part of the *Beyrichoceras* zone (dark and yellowish-grey argillaceous shales) and to a part of the Upper Viséan (argillaceous shales with sphaeroidites, intercalated by greywacke shales, where the thicker greywacke beds contain a vegetal detritus). The sediments of the Upper Viséan are documented, in their lower part, by the index goniatite *Goniatites crenistria* Phill.; alongside of it a numerous fauna of cephalopods and pelecypods occurs here too.

An important result of my investigations is the corroboration that, east of Łagów, the arenaceous fraction (with horizon Go α) appears earlier than west of this town (in the Łagów syncline, in the higher parts of the Upper Viséan). The animal fossils found in both regions are characteristic for the cephalopod biofacies (H. Żakowa, 1958).