



Halina ŻAKOWA, Jan MALEC

## Nowe dane o karbonie synkliny kieleckiej (Góry Świętokrzyskie)

Omówiono litologię i stratygrafię profilów turneju z 2 przekopów usytuowanych na północnym skrzydle synkliny oraz profile wizenu, głównie górnego, z 5 przekopów z jądrowej części jednostki. Tu należą one do poziomu *Goniatites crenistria* i niższej części poziomu *G. striatus*. Oznaczono mikro- i makrofaunę oraz nieliczną mikro- i makroflorę. Skały karbonu są intensywnie pocięte podłużnymi i poprzecznymi dyslokacjami z lokalnymi strefami nasunięć, a także odkształcone w formie wąskopromiennych synklin i antyklin. Zaburzenia tektoniczne i brak ciągłości profilów uniemożliwiają pełną ocenę miąższości i wyznaczenie granic poszczególnych jednostek chrono- i biostratygraficznych w synklinie kieleckiej.

### WSTĘP

Prace ziemne wykonane w latach 1984–1989 dla inwestycji komunalnych w Kielcach umożliwiły kontynuację badań utworów karbonu, bardzo słabo rozpoznanych w jądrowej części synkliny (P. Filonowicz, H. Żakowa, 1973; H. Żakowa, 1974) i w zasadzie nieopisanych z jej skrzydła północnego (H. Żakowa, J. Malec, 1990). Po raz pierwszy uzyskano informacje o profilu litologiczno-stratygraficznym dinantu dla wąskiej wychodni karbonu (wyznaczonej już przez J. Czarnockiego w 1938 r. na mapie odkrytej ark. Kielce) w obecnym osiedlu Słuchowice. Poszerzenie frontu robót z terenu budowy szpitala wojewódzkiego na obszar budowy szpitala onkologicznego w dzielnicy Czarnów dostarczyło nowych materiałów dla badań wizenu górnego (H. Żakowa, 1992), o którego występowaniu informowano już kilkanaście lat temu.

Wykonano około 100 płytek cienkich, 80 analiz chemicznych, po 60–80 maceratów na zawartość mikroflory i mikrofauny oraz oznaczono makrofaunę. Kolekcje ostatniej

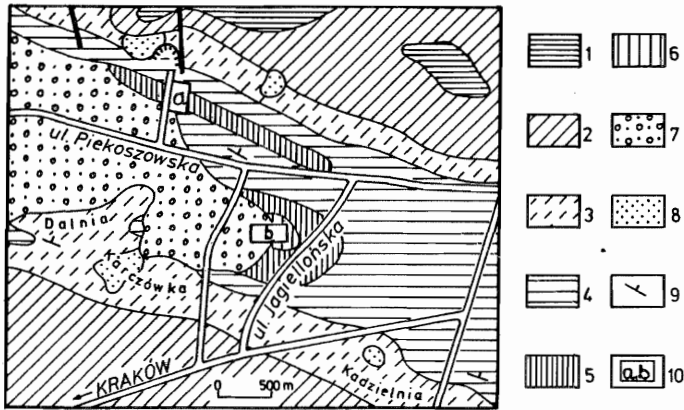


Fig. 1. Lokalizacja obszarów badań na tle mapy geologicznej według P. Filonowicza (1980)

1 — eifel; 2 — żywet; 3 — fran; 4 — famen; 5 — turnej; 6 — wizen; 7 — perm górny; 8 — trias dolny; 9 — bieg i upad warstw; 10 — obszar badań (a — na północnym skrzydle synkliny, b — w jądrowej części synkliny)

Location of the studied areas on the geological map after P. Filonowicz (1980)

1 — Eifelian; 2 — Givetian; 3 — Frasnian; 4 — Famennian; 5 — Tournaisian; 6 — Viséan; 7 — Upper Permian; 8 — Lower Triassic; 9 — strike and dip of bed; 10 — studied areas (a — on northern synclinal limb, b — on core part of the syncline)

(OS-198, OS-199) znajdują się w Oddziale Świętokrzyskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Kielcach.

Autorzy serdecznie dziękują Paniom: doc. dr hab. Elżbiecie Turnau za oznaczenie mikroflory, mgr Marii Kulecie za badania petrograficzne skał i Hannie Stec za wykonanie rysunków oraz mgrowi Mieczysławowi Studenckiemu za opracowanie zdjęć fauny.

## CHARAKTERYSTYKA LITOLOGICZNO-STRATYGRAFICZNA

### PÓŁNOCNE SKRZYDŁO SYNKLINY

W obszarze tym sprofilowano jeden przekop (około 160,0 m), wykonany po wschodniej stronie ul. Kazimierza Wielkiego, oraz drugi (ponad 50,0 m) oddalony od poprzedniego w kierunku wschodnim ok. 150,0 m (fig. 1 — obszar badań a). Oba przekopy przecinają w kierunku N-S zachodni odcinek wąskiej „soczewki” karbonu zaznaczonej przez J. Czarnockiego.

W północnym odcinku przekopu wzdłuż ul. Kazimierza Wielkiego, na długości około 19,0 m, odsłonięto osady dewonu górnego zbudowane z na przemian ułożonych, cienkich wkładek wapieni mikrytowych i grubszych (0,2–0,7 m) wkładek ilowców marglistych. Bieg warstw wynosił przeciętnie  $120^\circ$  z upadem  $65-70^\circ$  na NNE do stromego w najbardziej północnym krańcu przekopu. Kontakt z odsłoniętym dalej ku

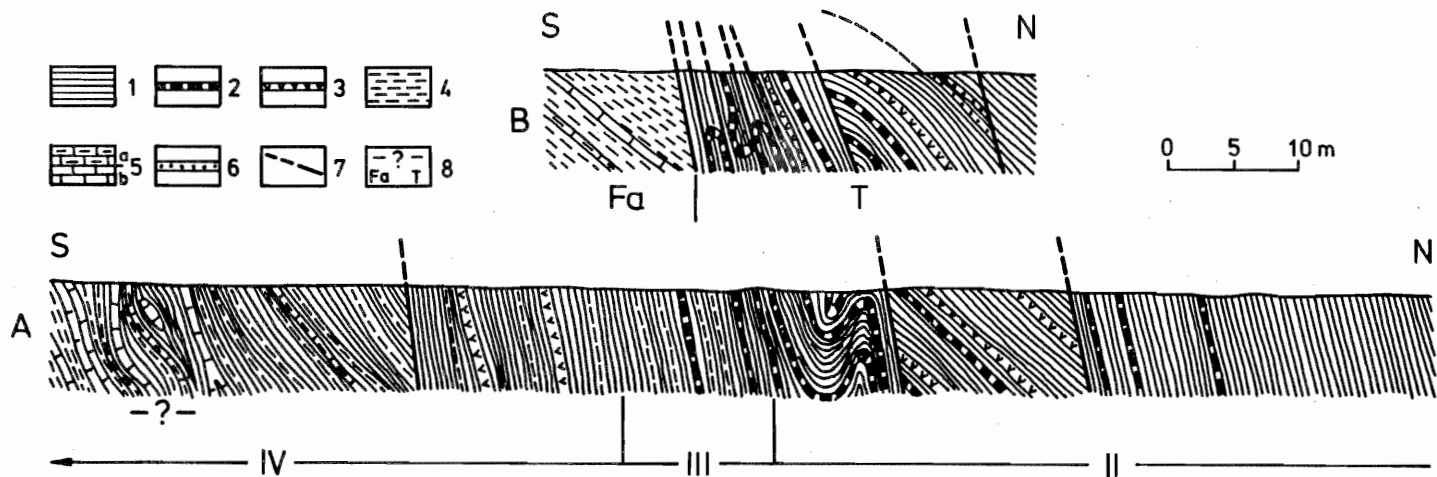


Fig. 2. Profile utworów turneju na północnym skrzydle synkliny kieleckiej (fig. 1 — obszar badań a)

A — przekop wzdłuż ul. Kazimierza Wielkiego; B — przekop położony dalej na wschód; 1 — itowce, itołupki; 2 — radiolaryty; 3 — tufity?; 4 — itowce margliste, margle ilaste; 5 — a — wapień margliste, margle, b — mikryty; 6 — конкреcje fosforytowe; 7 — uskoki; 8 — granica famenu z turnejem

Profiles of the Tournaisian deposits from northern limb of the Kielce Syncline (see — Fig. 1, a area)

A — trench along Kazimierz Wielki Street; B — trench located more eastward; 1 — claystones, clayslates; 2 — radiolarites; 3 — tuffites?; 4 — marly claystones, clayey marls; 5 — a — marly limestones, marls, b — micrites; 6 — phosphorite concretions; 7 — faults; 8 — Famennian/Tournaisian boundary

Tabela 1

## Występowanie i frekwencja materiału organicznego w utworach turneju dolnego synkliny kieleckiej

		Taksonomia	Profile		
			II	III	IV
PROTISTA		<i>Radiolaria</i> div. sp.	+	+	+
COELENTERATA		<i>Tetracoralla</i> (cf. <i>Syringaxon</i> sp. vel <i>Cyathaxonia</i> ? sp.)	-	-	∇
BRACHIO- PODA	<i>Articulata</i>	<i>Avonia</i> ?sp.	-	-	1
		<i>Leiopproductidae</i> ?gen. et sp. ind.	-	-	1
		<i>Plicochonetes</i> ?sp.	-	-	∇
		<i>Productellidae</i> gen. et sp. ind.	-	-	∇
		<i>Rhipidomella michelini</i>	-	-	1
		<i>Rugosochonetes</i> sp.	-	-	∇
		<i>Schuchertella</i> ?sp. <i>Tornquistia</i> ?sp.	-	-	1 1
MOLLU- SCA	<i>?Bivalvia</i>	<i>Guerichia mariannae mariannae</i>	●	∇	°
		<i>Guerichia mariannae hemicyclia</i>	-	-	∇
		<i>Guerichia venustiformis</i> <i>Guerichia</i> sp. ind.	● °	● °	° ◆
	<i>Cephalopoda</i>	<i>Nautiuloidea</i> ?ind.	-	-	∇
ARTHRO- PODA	<i>Trilobita</i>	<i>Archegonus (Latibole)</i> cf. <i>laticampus</i>	-	-	∇
		<i>Archegonus (Waribole) abruptirhachis</i>	-	-	∇
		<i>Archegonus (Waribole)</i> cf. <i>abruptirhachis</i>	∇	-	∇
		<i>Archegonus (Waribole)</i> sp.	-	∇	∇
		<i>Trilobita</i> fam., gen. et sp. ind.	-	1	+
	<i>Ostracoda</i>	<i>Aurigerites blumenstengeli</i>	-	-	+
		<i>Bairdia (Bairdia)</i> sp.	-	-	+
		<i>Healdia</i> sp.	-	-	+
		<i>Marginohealdia</i> ?sp.	-	-	+
		<i>Rectonaria inclinata</i> <i>Rectoplacera elliptica</i> <i>Ostracoda</i> fam., gen. et sp. ind.	- - -	- - -	+ + +
ECHINODERMATA		<i>Crinoidea</i> ind.	-	+	+

1 — jeden okaz; ∇ — kilka okazów; ● — kilkanaście okazów; ° — kilkadziesiąt okazów; ◆ — kilkaset okazów; + — ogólne oznaczenie występowania; - — brak okazów

południowi karbonem maskowały osady czwartorzędu obserwowane na odcinku około 20,0 m. Opis utworów karbonu, obejmuje 3 różnej długości profile — II–IV (fig. 2, A). W części południowej przekopu kontakt karbonu z osadami famenu był odsłonięty. Pierwsze i wstępne maceracje na zawartość konodontów i mikroflorę skał granicznych dały niestety wyniki negatywne. Dalsze prace nad problemem granicy są w toku.

W profilu II (50,0 m długości) utwory karbonu uchwycono w kilku miejscach pod dość dużą pokrywą czwartorzędu. Reprezentowane są przez miękkie, wiśniowe

ilołupki i ilowce, które dominują też w ciągłym już odsłonięciu skał karbońskich dalej ku południowi. Miejscami przegradzają je cienkie (do 0,1 m), kostkowo spękane wkładki radiolarytów ilastych oraz jasnoszare smugi, prawdopodobnie pochodzenia tufogenicznego.

W profilu III (11,5 m długości) stromo ustawione wiśniowe i ciemnoszare ilowce, na ogół bardzo miękkie, i grubopłytkowe ilołupki zawierają sporadycznie cienkie (do paru cm grubości) wkładki radiolarytów, ilowców marglistych a nawet margli ilastych.

W profilu IV (ponad 57,0 m długości) udowodnione fauną osady karbonu odsłaniały się na odcinku około 36,0 m. W północnej części profilu stwierdzono stromo ustawione ilowce, wiśniowe i zielonawe, przeważnie bardzo miękkie, oraz cienko- lub grubopłytkowe ilołupki. W najbardziej północnym krańcu występowały wkładki ilowców marglistych lub margli ilastych, a w całym północnym odcinku przewarstwienia jasnych smug i warstewek (do 15 cm grubości), przypuszczalnie tufogenicznych. W południowym odcinku profilu karbonu osady klastyczne regularnie przegradzały wkładki margliste czasem uformowane z „soczewek” wapieni marglistych (8–10 cm grubości), niekiedy zafałdowanych i otoczonych silnie zmiętymi ilowcami. Bardzo rzadko zaznaczały się parucentymetrowej grubości miękkie, zielonawe smugi (tufogeniczne?). Przypuszczalny, zgodny kontakt z osadami famenu wyznaczono wstępnie w miejscu, gdzie znaleziono *Balvia?* sp. i pierwsze, większej miąższości osady wapienne — mikryty, wapienie mikrosparytowe, margle z bioklastami.

Mimo szczegółowego opróbowania skał karbonu na zawartość mikroflory wyniki są negatywne. Podobnie tylko z nielicznych maceratów mikrofaunistycznych uzyskano małżoraczki (profil IV, tab. 1). Stwierdzone gatunki zawężają wiek osadów do przedziału famen – turnej (E. Olempska, 1981). We wszystkich profilach i typach litologicznych skał omawianego przekopu występują radiolarie, a w skałach klastycznych skorupki, odlewy i odciski muszli z rodzaju *Guerichia* (tabl. I, fig. 1, 2), miejscami masowo nagromadzone, największe (do 13 mm długości) — *G. venustiformis* (Sadykov), mniejsze (3–6 mm długości) *G. mariannae mariannae* (Tchernyshev); ostatni jest uznanym taksonem turneju (H. Żakowa, 1983). We wszystkich profilach, najliczniej w profilu IV, stwierdzono trylobity, rzadko kompletne, przeważnie zachowane jako fragmenty tarcz ogonowych i głowowych, tj. pygidia (tabl. I, fig. 3–5), crania, glabellae, librigenae często z kolcem. Określone taksony znane są z piętra Gattendorfia (H. Osmólska, 1962), a właściwie z jego najniższej części — Ga1. Okazy tetrakorali pochodzą z wkładek ilowców marglistych i margli ilastych profilu IV. Reprezentują całe korality do 7 mm długości (tabl. I, fig. 6) bardzo zbliżone do oznaczonych przez J. Fedorowskiego jako cf. *Syringaxon* Lindström z dolnego turneju otworu Kowala 1 (H. Żakowa i in., 1985). Banalne pod względem stratygraficznym są skorupki ramionogów z ilowców profilu IV (tabl. I, fig. 7, 10), oznaczalne z reguły do rangi rodzaju czy rodziny. Kosmopolityczny gatunek *Rhipidomella michelini* (Léveillé) występuje także w dewonie górnym i całym karbonie (H. Żakowa, 1989).

Z powyższego wynika, że we wszystkich profilach opisanego przekopu znajduje się wskaźniki turneju, a w całym profilu IV wyraźnie turneju dolnego, a nawet najniższej jego części — Ga1. Przyjęto, że cały zbadany profil karbonu, o szacunkowej miąższości

co najmniej 50,0 m i zaburzony tektonicznie, nie wykracza w skali chronostratygraficznej poza turniej dolny.

W przekopie usytuowanym na wschód od ul. Kazimierza Wielkiego, na ponad 50,0 m długości, odsłonięto skały pogranicza dewonu i karbonu (fig. 2B). Utwory karbonu, zaliczone do turneju i widoczne na odcinku około 25,0 m, graniczą od południa wzdłuż strefy tektonicznej z osadami famenu. W północnym krańcu przekopu turniej reprezentowany jest przez czarne ilowce. W kierunku południowym profil turneju tworzą głównie szarozielone i szare ilowce z podrzędnym udziałem wkładek radiolarytów (kilka do 30 cm grubości) i cienkich wkładek tufitowych (?). W szarych ilowcach stropowej części profilu znaleziono kuliste (do 3 cm średnicy) kongregacje fosforytowe z zespołem radiolarii, który wskazuje na poziom *Albaillella deflandrei*, tj. wyższy turniej środkowy – niższy turniej górny (H. Żakowa, M. Paszkowski, 1989; H. Żakowa, J. Malec, 1990). Strop famenu tworzą brunatne ilolupki margliste z pojedynczymi warstwami mikrytów i margli, których udział zwiększa się w spągowym odcinku odsłoniętego dewonu.

#### JĄDROWA CZĘŚĆ SYNKLINY

Szczegółowo sprofilowano i zbadano pięć przekopów (I–IVb) wykonanych, ogólnie biorąc, w północnej części terenu budowy szpitala onkologicznego (fig. 1 — obszar badań b). Przekopy I, IVa, b zlokalizowano we wschodniej części obszaru badań, a

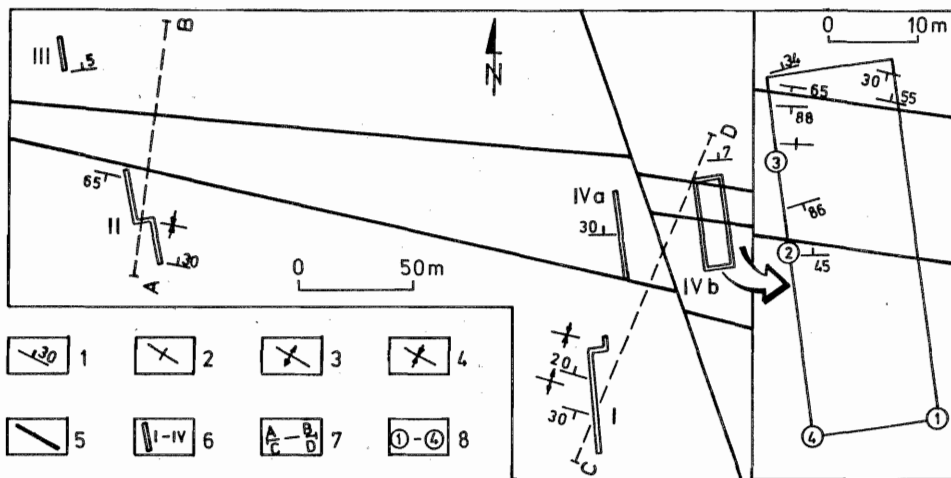


Fig. 3. Lokalizacja przekopów w jądrowej części synkliny kieleckiej (fig. 1 — obszar badań b) na tle szkicu tektonicznego

1 — bieg i upad warstw; 2 — pionowe ułożenie warstw; 3 — oś antykliny; 4 — oś synkliny; 5 — uskoki; 6 — lokalizacja i numeracja przekopów; 7 — przekroje geologiczne przedstawione na fig. 4; 8 — lokalizacja próbek i profilu

Trench location from core part of the Kielce Syncline (see — Fig. 1, b area) on the tectonic sketch

1 — strike and dip of bed; 2 — vertical bed orientation; 3 — anticline axis; 4 — syncline axis; 5 — faults; 6 — location and numbers of trenches; 7 — geological sections visible on Fig. 4; 8 — samples and profile location

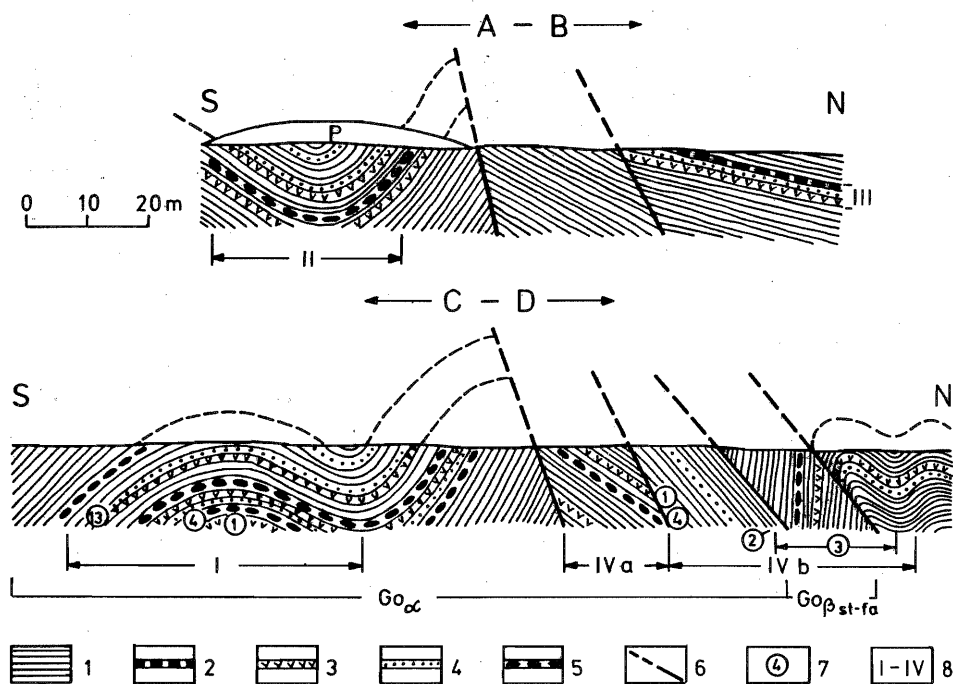


Fig. 4. Przekroje geologiczne utworów wizenu (głównie górnego) w jądrowej części synkliny kieleckiej (fig. 1 — obszar badań b)

1 — iłowce, iłolupki; 2 — radiolaryty; 3 — tufity?; 4 — kongrecje fosforytowe; 5 — kongrecje żelaziste; 6 — uskoki; 7 — lokalizacja próbek i profilu; 8 — numeracja przekopów;  $Go_{\alpha}$ ,  $Go_{\beta_{st-fa}}$  — zonation goniatytowa; P — zlepienie permsu górnego

Geological sections of the Visean deposits (mainly Upper Visean) from core part of the Kielce Syncline (see — Fig. 1, b area)

1 — claystones, clayslates; 2 — radiolarites; 3 — tuffites?; 4 — phosphorite concretions; 5 — ferrous concretions; 6 — faults; 7 — samples and profile location; 8 — numbering of trenches;  $Go_{\alpha}$ ,  $Go_{\beta_{st-fa}}$  — goniatite zonation; P — the Upper Permian conglomerates

przekopy II i III w części zachodniej (fig. 3). Dodać należy, że w odległości 110 m na NW od przekopu III odsłonięto osady karbonu, które dotychczas nie są szczegółowo opracowane. W długim (ponad 80,0 m) przekopie usytuowanym w azymucie około  $100^{\circ}$  występują szare i szarozielone iłolupki z cienkimi wkładkami najprawdopodobniej radiolarytów i tufitów. W profilu, liczącym około 5,0 m miąższości, stwierdzono 5 poziomów z kongrecjami kulistymi o średnicy do 3 cm (fosforytowe?) oraz dyskooidalnymi (żelaziste?) o średnicy do kilku centymetrów zbudowanych z masowo nagromadzonych szczątków organicznych. Rozciągłość warstw wynosi  $135^{\circ}$  przy upadzie  $25^{\circ}$  na NE.

W przekopie I o kierunku N-S i długości 51,0 m odsłonięto warstwy tworzące antyklinę (fig. 4). Dominują tu zielonoszare, brunatne lub ciemnoszare iłowce i iłolupki, zmienne w twardości. W nieregularnych odległościach od siebie występują

## Występowanie i frekwencja materiału organicznego w utworach wizenu górnego synkliny kieleckiej

Taksonomia			Poziom <i>Goniatites crenistra</i>								Poziom <i>Goniatites striatus</i>					
			?	?	?	Goα4	?	?	Goα2	?	Goα4	Goβ <sup>st-fa</sup>				
			Przekop													
			II	III	I			IVb			IVa		IVb			
			-	-	próbka						pro- fil	część		pro- fil		
1	4	13			1	2	4	3	S	N	3					
1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
PROTISTA		<i>Radiolaria</i> div. sp.*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
BRACHIO- PODA	<i>Articulata</i>	<i>Composita</i> sp.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<i>Chonetidae</i> ? gen. et sp. ind.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Rugosochonetes laguessianus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-
		<i>Rugosochonetes</i> cf. <i>laguessianus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	∇
		<i>Schizophoria</i> ( <i>Schizophoria</i> )? sp.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOLLU- SCA	<i>Bivalvia</i>	<i>Bivalvia</i> fam., gen. et sp. ind.*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<i>Dunbarella mosensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	∇	-	-	-
		<i>Dunbarella</i> ? sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	∇	∇	-	-	-
		<i>Grammatodon</i> ? sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-



MOLLUSCA	Bivalvia	<i>Nuculopsis cf. luciniformis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<i>Posidonia becheri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		<i>Septimyalina cf. sublamellosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
		<i>Streblochondria cf. concentrico-lineata</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Streblochondria? sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Gastropoda	<i>Gastropoda</i> fam., gen. et sp. ind.*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Naticopsis (Naticopsis) cf. planispira</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	Cephalopoda	<i>Bacrites sagitta*</i>	-	-	-	-	∇	-	-	-	∇	-	∇	-	-
		<i>Dolorthoceras striolanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	∇	-	-
		<i>Dolorthoceras cf. striolanum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	∇	-	-
		<i>Dolorthoceras? sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
		<i>Nautiloidea</i> fam., gen. et sp. ind.*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Perigrammoceras cf. sulcatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
		<i>Bollandites kielcensis</i> sp. nov.	-	-	-	-	1	-	-	∇	-	-	-	1	-
		<i>Giryoceras cf. moorei</i>	-	-	-	-	-	-	-	∇	-	-	-	-	-
<i>Giryoceras premeslarianum</i>		-	-	-	-	-	-	-	∇	-	-	-	-	-	
<i>Goniaites cf. crenistria crenistria</i>		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Goniaites crenistria intermedius</i>		-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Goniaites crenistria schmidianus</i>		-	-	-	-	-	-	-	∇	-	-	-	-	-	
<i>Goniaites falcatus</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	∇	-	
<i>Goniaites cf. falcatus</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Goniaites striatus</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	
<i>Goniaitidae</i> gen. et sp. ind.*	-	-	1	-	•	•	∇	-	•	•	•	•	•		
<i>Nomismoceras vittiger*</i>	-	-	-	-	∇	∇	-	-	•	•	•	•	∇		
<i>Prolecanites cf. serpentinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	∇	-	-	-	-		
<i>Prolecanites? sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
Calypptomantida	<i>Hyolithes cf. roemeri</i> v.	-	-	-	-	∇	-	-	-	-	-	•	-	-	
	<i>Hyolithes? sp.</i>	-	-	1	-	∇	∇	∇	-	1	∇	•	-	-	
Coleolidae	<i>Coleolus cf. sturi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
	<i>Coleolus sturi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	
ARTHROPODA	Trilobita	<i>Archegonus (Phillibole) aprathensis</i>	-	-	-	-	-	-	1	∇	-	-	-	-	
		<i>Archegonus (Phillibole) cf. aprathensis*</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
		<i>Archegonus (Phillibole) sp.*</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
		<i>Trilobita</i> fam., gen. et sp. ind.*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
ARTHRO- PODA	Ostracoda	<i>Analinacia ptiloci</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<i>Bolbozoella</i> sp. aff. <i>B. inflata</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<i>Healdia</i> sp.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<i>Moorites</i> sp.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ECHINO- DERMATA	Crinoidea	<i>Crinoidea</i> fam., gen. et sp. ind.*	-	-	+	-	1	∇	-	-	-	-	∇	●	
		<i>Crinoidea?</i> ind.	-	-	-	-	-	-	∇	-	∇	-	-	∇	
		<i>Cyclocrista</i> sp.	-	-	∇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<i>Cyclocrista?</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
		<i>Preptopremnum</i> sp.	-	-	∇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MIKROFLORA		<i>Densosporites brevispinosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	
		<i>Densosporites</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
		cf. <i>Diatomozonotriletes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
		<i>Diatomozonotriletes cervicomutus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
		<i>Diatomozonotriletes</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
		<i>Lycopora</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		<i>Microreticulatisporites concavus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
		<i>Schulzospora campyloptera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
		<i>Schulzospora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
		<i>Tripartites incisotrilobus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Waltzispora</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+		
MAKROFLORA		<i>Asterocalamites</i> sp.*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		

Objaśnienia jak przy tab 1; \* cytowane przez H. Żakową (1974)

plaskie, dyskooidalne konkracje żelaziste (5–15 cm średnicy) zgrupowane w ławiczki oraz małe, kuliste konkracje (fosforytowe?). Dość często zaznaczają się jasnoszare lub zielonawe warstewki (1–13 cm grubości), przypuszczalnie tufogeniczne. Miąższość antyklinalnie wygiętych warstw wynosi 17,8 m. Oprócz wszędzie obecnych radiolarii uzyskano z warstwy spągowej małżoraczki, znane ogólnie z wizenu (tab. 2). Zebrane stąd nieliczne ramienionogi, trylobity i z liliowców *Preptopremnum* sp. mają banalną wartość stratygraficzną. Natomiast *Nuculopsis* cf. *luciniformis* (Phillips), *Hyalolithes*? sp. i *Cyclocrista* sp. wskazują, że warstwa spągowa nie jest starsza od wizenu górnego. Wyżej znalezione goniatyty zawężają wiek odcinka profilu o co najmniej 11,6 m miąższości do najwyższej części poziomu *Goniatites crenistria* (H. Żakowa, 1992). Znaczenie stratygraficzne ma *Bacrites sagitta* (de Koninck) znany ze wspomnianego poziomu Europy Zachodniej, natomiast *Hololithes roemeri* v. Koenen występuje też w wyższych poziomach goniatytowych (H. Schmidt, 1956; H. J. Nicolaus, 1963; H. Żakowa, 1971; E. Thomas, 1981). Z okolicy przekopu I pochodzi zespół radiolarii poziomu *Albaillella sagitta* korelowany z wizenem środkowym (H. Żakowa, M. Paszkowski, 1989; H. Żakowa, J. Malec, 1990). W świetle datowania makrofaunistycznego warstwy z zespołem radiolarii należałoby lokalizować na południe od omawianego stanowiska.

W p r z e k o p i e II (około 30,0 m długości), o kierunku N–S, miąższość synklinalnie wygiętych warstw przekracza 14,0 m (fig. 4). Występują tu ciemnoszare ilowce i ilolupki bardzo gęsto przewarstwiane szarymi i żółtymi smugami (tufitami?) 0,5–3,0 cm grubości. Miejscami występują kuliste, małe (do 3 cm), nagromadzone warstewkowo konkracje przypominające fosforytowe oraz większe, prawdopodobnie żelaziste. Prawie w całym profilu występuje mikroflora, która mimo oznaczenia do rangi rodzajów (tab. 2) wskazuje dość jednoznacznie na górnowizeński wiek warstw.

W p r z e k o p i e III znacznie krótszym (12,0 m długości) występują miękkie, ciemnoszare ilowce i rzadko ilolupki o miąższości zaledwie 4,0 m (fig. 4). Stwierdzono też cienkie (0,5–3,0 mm) żółtobrunatne warstewki (tufogeniczne?), a w części spągowej i w stropie profilu analogiczne jak w przekopie II poziomy z kulistymi, małymi (2,5–4,0 cm) konkracjami. W górnej części profilu znaleziono wkładkę radiolarytu. Prócz radiolarii występowała tylko mikroflora z rodzaju *Densosporites* (tab. 2), który znany jest od wizenu środkowego.

W p r z e k o p i e IV a (40,0 m długości), o kierunku N–S, południową część profilu (miąższość 3,0 m) stanowią zielonoszare ilowce i ilolupki silnie spękane i twarde. W spągowej warstwie, zaliczonej do najwyższej części poziomu *Goniatites crenistria* (H. Żakowa, 1992), poza radiolariami występują pospolite w karbonie małże, hyolity, trylobity (tab. 2), a oznaczone taksony łodzików, małżów i ramienionogów (tabl. I, fig. 9b) znane są z wizenu górnego (H. Żakowa, 1971). W północnej części przekopu (miąższość 19,6 m) występują identyczne jak w części południowej utwory klastyczne, sporadycznie z zielonymi smugami w odcinku spągowym i konkracjami żelazistymi (do 10 cm średnicy) w środkowym. Profil ten na podstawie goniatytyw zaliczono do niższej części poziomu *G. striatus* (H. Żakowa, 1992). Towarzyszące taksony łodzików, małżów, hyolitów i konikonchów (tab. 2; tabl. II, fig. 1a, b, 2, 4, 6a, 7a, b) są powszechnie znane w wizenie górnym Polski i Europy Zachodniej (H. J. Nicolaus, 1963; H. Żakowa, 1971; K. Bojkowski, 1972; Ł. Musiał, M. Tabor, 1980; E.

Thomas, 1981). Z jednej warstwy uzyskano mikroflorę, w tym gatunek znany z wizenu górnego i namuru.

**P r z e k o p I V b**, obejmujący duże wyrobisko (fig. 3), sprofilowano w całości na ścianie zachodniej i odpowiadającej tym warstwom ścianie wschodniej, natomiast punktowo na ścianach północnej i południowej.

Ze ściany południowej (fig. 4 — próbka 1), z ciemnoszarych iłowców zebrano pojedyncze okazy ramienionogów, małżów, detrytus liliowców i nieco liczniejsze hyolity i goniatyty (tab. 2). Te ostatnie oraz *Hyolithes?* sp. i wskazany takson małża (tabl. I, fig. 8) dowodzą górnowizeńskiego wieku osadów (H. Żakowa, 1971; Ł. Musiał, M. Tabor, 1980). Bliskie sąsiedztwo iłowców (próbka 4) zaliczonych do podpoziomu *Goniatites crenistria schmidtianus* pozwala i poprzednią próbkę umieścić, ogólnie biorąc, w poziomie *G. crenistria* (H. Żakowa, 1992). We wspomnianym podpoziomie występuje *Archegonus (Phillibole) aprathensis* R. et E. Richter opisany z poziomu *G. crenistria* Reńskich Gór Łupkowych i okaz ślimaka bardzo zbliżony do gatunku znanego z tego poziomu synkliny gałęzickiej, Sudetów i wizenu górnego Europy Zachodniej (H. J. Nicolaus, 1963; H. Żakowa, 1966; A. Gromczakiewicz-Łomnicka, 1973; E. Thomas, 1981). Z ciemnoszarych iłowców z kongrecjami fosforytowymi ściany północnej, graniczących wzdłuż dyslokacji z warstwami profilu 3 (fig. 4), pochodzi zespół radiolarii poziomu *Albaillella erecta* wskazujący na wizen dolny i częściowo środkowy (?) z jądrowej części synkliny kieleckiej (H. Żakowa, M. Paszkowski, 1989; H. Żakowa, J. Malec, 1990).

W ścianie zachodniej przekopu IVb (fig. 3 — próbka 2, profil 3), badanej na długości około 20,0 m i zbliżonej miąższości warstw, nad iłolupkami dominują ciemnoszare, zlustrowane iłowce, bardzo rzadko występują cienkie, jasne smugi (tufogeniczne?) oraz zwietrzałe kongrecje żelaziste. W krańcu południowym tej ściany (fig. 4 — próbka 2), a także za dyslokacją w części stromo ustawionych warstw (grubość około 9,0 m) profilu 3 makrofauna umożliwia zaliczenie wszystkich tych osadów do poziomu *Goniatites crenistria* (tab. 2; tabl. I, fig. 9a; tabl. II, fig. 6b; H. Żakowa, 1992). Stosunkowo liczna mikroflora jest w określonych taksonach i zespołowo biorąc analogiczna do znanej z warstw z Lechówka Gór Świętokrzyskich. Wyższa część profilu 3, również zbudowana ze stromo ustawionych skał klastycznych (około 8,0 m miąższości) aż do ograniczającej je od północy dyslokacji, należy do niższej części poziomu *G. striatus*. Występują tu pospolite w wizenie górnym ramienionogi, małże (tabl. II, fig. 3, 5) i mikroflora. Z całego profilu 3 uzyskano radiolarie, które dokumentują górnowizeński poziom *Albaillella cartalla - spinosa* (H. Żakowa, M. Paszkowski, 1989; H. Żakowa, J. Malec, 1990).

Reasumując, nowe materiały z pięciu przekopów zlokalizowanych w jądrowej części synkliny kieleckiej dowiodły obecności prawie wyłącznie osadów wizenu górnego w przedziale biostratygraficznym: poziom *Goniatites crenistria* — niższa część poziomu *G. striatus*.

## UWAGI O TEKTONICE

Badane utwory karbonu wchodzą w skład zachodniej części synkliny kieleckiej, podrzędnej jednostki geologicznej w centralnej części Gór Świętokrzyskich. Na omawianym obszarze osady karbonu zachowały się w dwóch drugorzędnych formach synklijalnych należących do północnej i jądrowej części synkliny kieleckiej. Na południowym skrzydle tej jednostki osady karbonu znane są z żył neptunicznych Dalni oraz fragmentarycznie z okolic Karczówki i Grabiny (fig. 5; M. Szulczewski, 1973; H. Żakowa, 1974).

Na północnym skrzydle synkliny kieleckiej (fig. 1 — obszar badań a) — w przekopie wzdłuż ul. Kazimierza Wielkiego — warstwy turneju dolnego wykazują stały azymut rozciągłości — około  $120^\circ$ . Pocięte są dyslokacjami, głównie podłużnymi, o powierzchniach uskokowych nachylonych na północ (fig. 2A). Upady warstw są zmienne: w profilu I przekopu wynoszą  $45\text{--}80^\circ/\text{NNE}$  lub  $45^\circ/\text{SSW}$ , w profilu IV —  $50\text{--}70^\circ/\text{NNE}$ . W środkowej części profilu karbonu warstwy tworzą wąskopromienną formę antyklijinalną i synklijinalną. W przekopie usytuowanym na wschód od ul. Kazimierza Wielkiego bieg warstw wyższego turneju mieści się w azymucie  $90\text{--}106^\circ$ , natomiast wartość północnych upadów waha się w granicach  $30\text{--}79^\circ$ . Utwory karbonu są silnie zdyslokowane uskoki podłużnymi. Pomiędzy strefami dyslokacji widoczne są sfałdowane, odizolowane warstwy, powstałe w wyniku pionowego przemieszczenia uskokujących, wąskopromiennych fałdów. Przeciętna wartość biegu i upadu odsłoniętych w przekopie skał górnego dewonu (oddzielonych dyslokacją od karbonu) wynosi  $99/39^\circ/\text{N}$  (fig. 2B).

Dotychczasowe informacje o karbonie jądrowej części synkliny kieleckiej, pochodzące z obszaru szpitala wojewódzkiego na Czarnowie (około 100 m na północ od aktualnie badanych odsłoneń), wskazywały, że osady te są przestrzennie uformowane w regularną formę synklijinalną — z warstwami turneju na skrzydłach i wizenu w jądrze (P. Filonowicz, H. Żakowa, 1973; H. Żakowa, 1974). Obecne dane z terenu budowy szpitala onkologicznego (fig. 1 — obszar badań b) wskazują, że skały karbonu jądrowej części synkliny kieleckiej są bardziej zaangażowane tektonicznie niż dotychczas sądzono. Opisane niżej odkształcenia warstw obserwowano w profilach wizenu górnego, a w północnej ścianie przekopu IVb również w utworach niższego wizenu.

W centralnej części synkliny stwierdzono występowanie drugorzędnych elementów fałdowych — antykliny i synkliny — które budują południową część badanego obszaru. Rozciągłość ławic przyjmuje w ich obrębie azymut  $105^\circ$ , natomiast warstwy na skrzydłach antykliny i synkliny pochylone są pod zmiennym kątem —  $30\text{--}65^\circ/\text{S}$  i  $20\text{--}30^\circ/\text{N}$  (fig. 3, 4 — przekop I, II). Fałdy o mniejszej amplitudzie stwierdzono we wschodniej części obszaru badań. W strefie przyuskokowej (lokalnej strefie nasunięcia) warstwy tworzą wąskopromienną formę synklijinalną oraz wąskopromienny fałd obalony na południe ze ściętym skrzydłem brzuszynym, zbudowany z utworów niższego wizenu (fig. 4 — ściana północna przekopu IVb). Strefy sfałdowane oddzielają od siebie warstwy pocięte dyslokacjami, głównie podłużnymi z nachylonymi na północ powierzchniami uskokowymi. Na obszarze tym duża jest rozpiętość kąta upadu warstw ( $28\text{--}90^\circ$ ) przy mniejszym zróżnicowaniu ( $81\text{--}102^\circ$ ) azymutu ich rozciągłości (fig. 3, 4 — przekopy IVa–b). W północnej części obszaru badań skały karbonu zaburzają głównie uskoki

podłużne. Występują tam zmienne wartości upadu warstw na północ ( $5-25^\circ$ ) przy dość znacznej rozpiętości ( $75-135^\circ$ ) azymutu ich rozciągłości (fig. 3, 4 — przekop III).

W zachodniej części północnego skrzydła synkliny kieleckiej oraz w zachodnim krańcu jądrowej części tej jednostki, na sfałdowanych utworach karbonu leżą prawie poziomo zlepieńce górnego permu.

### UWAGI KOŃCOWE

Nowe materiały w znacznym stopniu uzupełniają dotychczasową wiedzę o profilu karbonu w synklinie kieleckiej. Formułując niżej główne wyniki badań wskazano też na nierozstrzygnięte zagadnienia, których realizacja umożliwi ostateczną syntezę omawianego profilu.

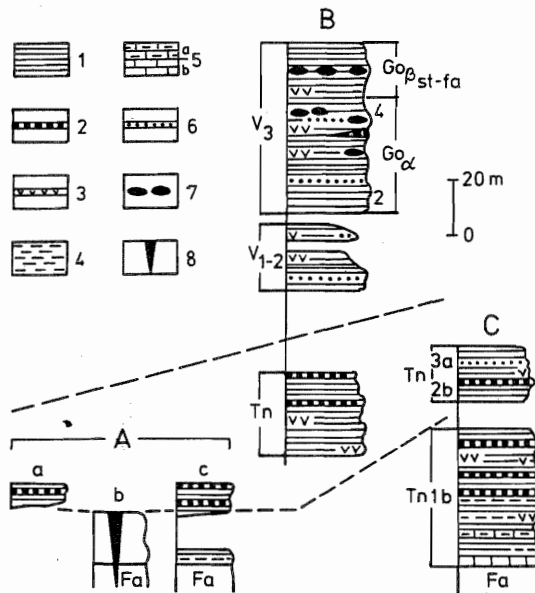


Fig. 5. Korelacja profili karbonu dolnego w synklinie kieleckiej

1 — iłowce, iłotłupki; 2 — radiolaryty; 3 — tufity?; 4 — iłowce margliste, margle ilaste; 5 — a — wapienie margliste, margle, b — mikryty; 6 — kongrecje fosforytowe; 7 — kongrecje żelaziste; 8 — żyły neptuniczne; A — skrzydło południowe synkliny (a — Grabina, b — Dalnia, c — Karczówka); B — część jądrowa synkliny; C — skrzydło północne synkliny; Fa — famen; Tn — turnej; V — wizen;  $Go_{\alpha 2-4}$ ,  $Go_{\beta st-fa}$  — zonacja goniatytowa

Correlation of the Lower Carboniferous profiles in the Kielce Syncline

1 — claystones, claystones; 2 — radiolarites; 3 — tuffites?; 4 — marly claystones, clayey marls; 5 — a — marly limestones, marls, b — micrites; 6 — phosphorite concretions; 7 — ferriferous concretions; 8 — neptunic dykes; A — southern synclinal limb (a — Grabina, b — Dalnia, c — Karczówka); B — core part of the syncline; C — northern synclinal limb; Fa — Famennian; Tn — Tournaisian; V — Viséan;  $Go_{\alpha 2-4}$ ,  $Go_{\beta st-fa}$  — goniatite zonation

Potwierdzono niezbicie występowanie wizenu górnego w jądrowej części synkliny. Uzyskane stąd szczątki organiczne są podstawą wyróżnienia jednostek biostratygraficznych w podziale goniatytowym — poziomów i podpoziomów (fig. 5). Prócz iłowców i iłolupków (H. Żakowa, 1974) w wizenie górnym występują warstwy z kongrecjami fosforytowymi i żelazistymi, liczne smugi tufogeniczne (?), rzadko radiolaryty. Fragmenty (punktowe występowanie) niższego wizenu — dolnego i środkowego — reprezentowane są przez ciemnoszare iłowce, także krzemionkowe z kongrecjami fosforytowymi i wkładkami tufitów (?) w warstwach przypisanych wizenowi środkowemu. Dane te mimo datowania zespołami radiolarii nie stanowią dostatecznie wiążącej podstawy dla korelacji z równowiekowymi i pełniejszymi profilami Gór Świętokrzyskich. Dotyczy to również porównań z utworami tzw. ogniwi 1 i 2 (H. Żakowa, 1974) umownie określonych jako starsze od wizenu górnego, a które częściowo (ogniwo 1?) mogą też reprezentować wizen górny. Nie udokumentowano, wzmiankowanego wcześniej, występowania turneju w jądrowej części synkliny kieleckiej (P. Filonowicz, H. Żakowa, 1973; H. Żakowa, 1974). Stwierdzono go natomiast na północnym skrzydle synkliny oraz na skrzydle południowym (H. Osmólska, 1962; M. Szulczewski, 1973; H. Żakowa, 1974, 1983). W obszarach tych występują różne chronostratygraficznie przedziały turneju, a osady są zróżnicowane facjalnie (fig. 5).

Opisane w tej pracy profile karbonu reprezentują osady pełnomorskich środowisk. Granice poszczególnych jednostek chrono- i biostratygraficznych pozostają problemem otwartym, podobnie jak miąższości jednostek podane na razie szacunkowo i w odniesieniu do badanych odsłonięć sztucznych. Uzasadniają to również zaburzenia tektoniczne obszaru badań — odkształcenia warstw w formie wąskopromiennych synklin i antyklin, liczne dyslokacje podłużne i poprzeczne z lokalnymi strefami nasunięć. Taki obraz budowy tektonicznej, zasadniczo ukształtowany w epoce waryscyjskiej, w późniejszych fazach tektonicznych podlegał odnowieniu, głównie w zakresie odkształceń nieciągłych.

Oddział Świętokrzyski  
Państwowego Instytutu Geologicznego  
Kielce, ul. Zgoda 21

Nadesłano dnia 3 kwietnia 1992 r.

#### PIŚMIENICTWO

- BOJKOWSKI K. (1972) — Charakterystyka faunistyczna karbonu górnego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Pr. Inst. Geol., 61, p. 89–134.
- FILONOWICZ P. (1980) — Mapa geologiczna Polski 1:200 000, Wyd. B bez utworów czwartorzędowych. Inst. Geol. Warszawa.
- FILONOWICZ P., ŻAKOWA H. (1973) — Wizen w północno-zachodniej części Kielc. Kwart. Geol., 17, p. 945–946, nr 4.
- GROMCZAKIEWICZ-ŁOMNICKA A. (1973) — Visean gastropods from Gałęzice (Holy Cross Mts, Poland) and their stratigraphic value. Stud. Geol. Pol., 41.

- MUSIAŁ Ł., TABOR M. (1980) — The Carboniferous zoostratigraphy of the Lublin Coal Basin and its correlation with lithostratigraphic members. *Biul. Inst. Geol.*, **328**, p. 75–94.
- NICOLAUS H. J. (1963) — Zur Stratigraphie und Fauna der crenistria Zone im Kulm des Rheinischen Schiefergebirges. *Beih. Geol. Jb.*, H. 53.
- OLEMPKA E. (1981) — Lower Carboniferous Ostracodes of the Holy Cross Mountains, Poland. *Acta Palaeontol. Pol.*, **26**, p. 35–54, nr 1.
- OSMÓLSKA H. (1962) — Famennian and Lower Carboniferous Cyrtosybolinae (Trilobita) from the Holy Cross Mountains, Poland. *Acta Palaeont. Pol.*, **7**, p. 53–222, nr 1–2.
- SCHMIDT H. (1956) — Orthocone Cephalopoden aus dem deutschen Unterkarbon. *Palaeontol. Zschr.*, **30**, p. 41–68, H. 1–2.
- SZULCZEWSKI M. (1973) — Famennian – Tournasian neptunian dykes and their conodont fauna from Dalnia in the Holy Cross Mts. *Acta Geol. Pol.*, **23**, p. 15–59, nr 1.
- THOMAS E. (1981) — Das Unterkarbon von Aprath im Bergischen Land. *Aufschluss*, **32**, p. 276–306.
- ŻAKOWA H. (1966) — Poziom Goniatites crenistria Phill. w okolicy Sokolca i Jugowa u podnóży Gór Sowich (Sudety środkowe). *Pr. Inst. Geol.*, **43**.
- ŻAKOWA H. (1971) — Poziom Goniatites granosus w synklinie gałęzickiej (Góry Świętokrzyskie). *Pr. Inst. Geol.*, **60**.
- ŻAKOWA H. (1974) — Problem wizenu w synklinie kieleckiej. *Kwart. Geol.*, **18**, p. 720–728, nr 4.
- ŻAKOWA H. (1983) — Małże rodzaju *Guerichia* Rzechak, 1910 z utworów famenu i turneju Jabłonnej, Góry Świętokrzyskie. *Biul. Inst. Geol.*, **345**, p. 177–223.
- ŻAKOWA H. (1989) — Orthid brachiopods from the Upper Visean (Carboniferous) of the Świętokrzyskie Mts, Poland. *Acta Palaeont. Pol.*, **34**, p. 91–124, nr 2.
- ŻAKOWA H. (1992) — Goniatites from the Upper Visean (Kielce Syncline, the Holy Cross Mts, Poland). *Kwart. Geol.*, **36**, p. 327–344, nr 3.
- ŻAKOWA H., MALEC J. (1990) — Profil utworów karbonu dolnego w synklinie kieleckiej. *Kwart. Geol.*, **34**, p. 780–781, nr 4.
- ŻAKOWA H., NEHRING-LEFELD M., MALEC J. (1985) — Devonian – Carboniferous boundary in the borehole Kowala 1 (Southern Holy Cross Mts, Poland). *Macro- and Microfauna. Bull. Pol. Acad. Earth Sci.*, **33**, p. 87–95, nr 1–2.
- ŻAKOWA H., PASZKOWSKI M. (1989) — Pozycja stratygraficzna warstw zarybiańskich (karbon dolny) w Górach Świętokrzyskich. *Kwart. Geol.*, **33**, p. 376–377, nr 2.

Halina ŻAKOWA, Jan MALEC

#### NEW DATA ABOUT THE CARBONIFEROUS OF THE KIELCE SYNCLINE (THE HOLY CROSS MTS)

##### S u m m a r y

Here were discussed lithology, stratigraphy and tectonic deformations of the Tournaisian profiles from northern limb of the Kielce Syncline (Śluchowice housing estate) and also the Visean profiles, mainly of the Upper Visean (Czarnów quarter), from its core part (Fig. 1).

Two trenches (length of first is about 160.0 m and of second — over 50.0 m) were analysed from the first of mentioned areas. They crossed the western part of narrow "lense" of the Carboniferous of hitherto unknown profile, located by J. Czarnocki in 1938 on his geological map, the Kielce sheet (H. Żakowa, J. Malec, 1990). In the longer trench the Lower Tournaisian deposits, contained various organic remains (Tab. 1; Pl. I, Figs 1–7, 10), were noted on a distance of about 100 m (estimated thickness no less than 50.0 m) and described later as three profiles of varied length (II–IV, Fig. 2A). There occur the cherry-red and dark-grey claystones and claystones, intercalations of clayey radiolarites, tuffogenic (?) stripes and marly deposits, more



frequent in southern part of studied profile, close to undetally known boundary of the Famennian series. In the shorter trench, on the distance of about 25.0 m, were found deposits of the upper Middle Tournaisian — lower Upper Tournaisian age, dated with the radiolarian assemblage (H. Żakowa, M. Paszkowski, 1989), which are laid with dislocation contact on marly-calcareous deposits of the Famennian (Fig. 2B). The Tournaisian sequence consists mainly of grey and grey-green claystones with phosphorite concretions at the top, rarely of radiolarites and tuffites (?).

Five trenches (I–IVb) were analysed on the second studied area, located in core part of the syncline. Their lengths were from 12.0 up to 51.0 m and the bed thickness changed from 3.0 up to 20.0 m (Figs 3, 4). These studies confirmed the occurrence of the Upper Visean, hitherto described according some inaccurate data (P. Filonowicz, H. Żakowa, 1973; H. Żakowa, 1974). Recently found goniatites allowed to distinguish horizons and subhorizons, dating these deposits for time interval: the *Goniatites crenistria* Zone — lower part of the *G. striatus* Zone (Fig. 5; H. Żakowa, 1992). Other macrofauna, microfauna, micro- and macroflora (Tab. 2; Pl. I, Figs 8, 9; Pl. II, Figs 1–7) were noticed there also and many taxons of them documented the Upper Visean age of these deposits. There occur also — besides of claystones and claylates, known from the Upper Visean profile (H. Żakowa, 1974) — beds with phosphorite and ferriferous concretions, numerous tuffitic (?) intercalations and rare radiolarites. The Lower and Middle Visean deposits, locally noticed and documented with radiolaria assemblages, consist of dark-grey claystones, sometimes siliceous, with phosphorite concretions and tuffites (?). These features are inadequate for correlation of studied series with the profiles of the same age from the Holy Cross Mts as well as with deposits of so called 1 and 2 unites.

The Visean rocks from core part of the Kielce Syncline are more tectonically disturbed than it was earlier supposed. On southern part of studied area within the Visean sequence occurred the fold elements of second order — anticline and syncline (Figs 3, 4 — trenches I–II) but the folds of smaller amplitude are known from the eastern part of area. There, in local overthrust zone, the Lower Visean beds build the tight anticlinal form and tight overturned southward fold with truncated lower limb (northern wall of IVb trench). Everywhere the beds are cutted by dislocations, mainly longitudinal with inclined northward fault surfaces, also in northern part of core of the Kielce Syncline (III trench). The Tournaisian deposits in the northern synclinal limb are similary strongly dislocated and locally folded in form of tight anticlines and synclines. The bed strikes are between 75–135° and they are inclined at varied angles south- and northward. Tectonic disturbances and discontinuity of profiles (Fig. 5) unable proper estimation of bed thickness and marking of boundaries of individual chrono- and biostratigraphic units, hitherto distinguished in studied artificial outcrops.

*Translated by Grzegorz Czapowski*

TABLICA I

Fig. 1a–c. *Guerichia mariannae mariannae* (Tchernyshev)

Trzy skorupki: a — OS–198/1, profil II, 2,5x; b — OS–198/23, profil IV, 3x; c — OS–198/43, profil IV, 4x

Three valves: a — profile II, x2.5; b — profile IV, x3; c — profile IV, x4

Fig. 2a, b. *Guerichia venustiformis* (Sadykov)

a — skorupka prawa, OS–198/22a, 2x; b — odcisk skorupki lewej, OS–198/14, 1,5x; profil IV

a — right valve, x2; b — imprint of a left valve, x1.5; profile IV

Fig. 3. *Archegonus (Waribole) abruptirhachis* (R. et E. Richter)

OS–198/28a, profil IV; 2,5x

Profile IV; x2.5

Fig. 4. *Archegonus (Latibole) cf. laticampus* (Osmólska)

OS–198/42a, profil IV; ok. 2x

Profile IV; ca x2.0

Fig. 5. *Archegonus (Waribole) sp.*

Pygidium, OS–198/32, profil IV; 3x

Pygidium, profile IV; x3

Fig. 6. *Tetracoralla* (cf. *Syringaxon* sp. vel *Cyathaxonia?* sp.)

Nieco uszkodzony koralit, OS–198/51, profil IV; ok. 3,5x

Slightly damaged corallite, profile IV; x3.5

Fig. 7. *Rhipidomella michelini* (Léveillé)

Muszla od strony skorupki ramieniowej, OS–198/41a, profil IV; ok. 3x

Shell viewed from the brachial valve, profile IV; ca x3

Fig. 8. *Streblochondria cf. concentrico-lineata* (Hind)

Skorupka lewa, OS–199/54a, przekop IVb, próbka 1, ok. x2; poziom Go $\alpha$

Left valve, trench IVb, sample 1, ca x2; Go $\alpha$  Zone

Fig. 9a, b. *Rugosochonetes laguessianus* (de Koninck)

Dwie uszkodzone skorupki: a — OS–199/59, przekop IVb, profil 3, 3x, poziom Go $\alpha$ ; b — OS–199/8, przekop IVa, część południowa, 3x, podpoziom Go $\alpha$ 4

Two damaged valves: a—trench IVb, profile 3, x3, Go $\alpha$  Zone; b, — trench IVa, southern part, x3, Go $\alpha$ 4 Subzone

Fig. 10. *Leioproductidae?* gen. et sp. ind.

Nieco uszkodzona skorupka nóżkowa, OS–198/50a, profil IV; ok. 2x

Slightly damaged pedicle valve, profile IV; ca x2

Okazy ilustrowane na fig. 1–7 i 10 pochodzą z utworów turneju dolnego (fig. 1, obszar badań a), na fig. 8, 9 z utworów wizenu górnego (fig. 1, obszar badań b)

Specimens illustrated on Figs 1–7, 10 come from the Lower Tournaisian deposits (Fig. 1, loc. a) whereas on Figs 8, 9 from the Upper Viséan sediments (Fig. 1, loc. b)



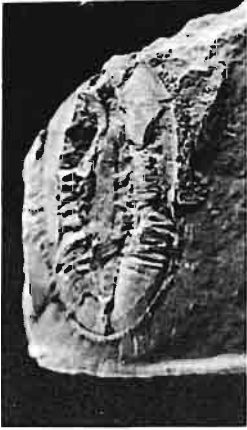
1 a



1 b



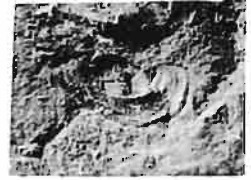
1 c



3



2 a



2 b



4



5



6



7



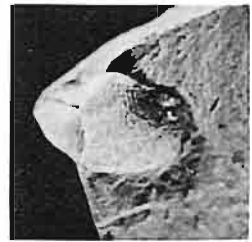
8



9 a



9 b



10

TABLICA II

Fig. 1a, b. *Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer)

Dwie muszle: a — OS-199/18, ok. 4x; b — OS-199/22a, ok. 1,5x; przekop IVa — część północna

Two shells: a — ca x4; b — ca x1.5; trench IVa — northern part

Fig. 2. *Periganunoceras* cf. *sulcatum* (Fleming)

Odlew fragmentu muszli, OS-199/26, przekop IVa, część północna; wielkość naturalna

Cast of a shell fragment, trench IVa, northern part; natural size

Fig. 3. *Rugosochonetes* cf. *laguessianus* (de Koninck)

Nieco zgnieciona skorupka, OS-199/73a, przekop IVb, profil 3; ok. 1,5x

Slightly crushed valve, trench IVb, profile 3; ca x1.5

Fig. 4. *Dunbarella mosensis* (de Koninck)

Odcisk skorupki prawej, OS-199/29, przekop IVa, część północna; ok. 2x

Imprint of a right valve, trench IVa, northern part; ca x2

Fig. 5. *Posidonia becheri* Bronn

Skorupka lewa, OS-199/77, przekop IVb, profil 3; 2x

Left valve, trench IVb, profile 3; x2

Fig. 6a, b. *Bacrites sagitta* (de Koninck)

Odlew dwóch niekompletnych muszli: a — OS-199/12a, przekop IVa, część północna, wielkość naturalna;

b — OS-199/67a, przekop IVb, profil 3; 2x

Casts of two incomplete shells: a — trench IVa, northern part, natural size; b — trench IVb, profile 3; 2x

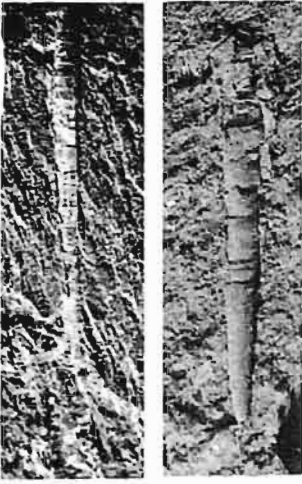
Fig. 7a, b. *Coleolus sturi* (v. Klebelsberg)

Odlewy fragmentów różnych muszli: a — OS-199/19a, 2x; b — OS-199/17a, wielkość naturalna; przekop IVa, część północna

Casts of different shell fragments: a — x2; b — natural size; trench IVa, northern part

Okazy pochodzą z utworów wizenu górnego, podpoziomów Go $\beta$ <sub>st-fa</sub> (fig. 1, obszar badań b) z wyjątkiem ilustrowanego na fig. 6b — poziom Go $\alpha$

The specimens come from the Upper Viséan deposits, Go $\beta$ <sub>st-fa</sub> Subzones (Fig. 1, loc. b) excepting of illustrated on Fig. 6b — Go $\alpha$  Zone



1 a

1 b



2



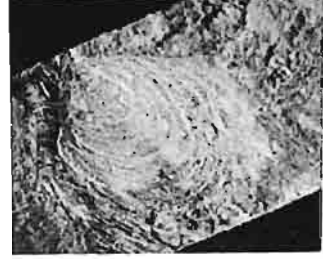
3



4



6 b



5



6 a



7 a



7 b