

Halina ŻAKOWA, Jadwiga PAWŁOWSKA

Górny wizen (warstwy gułaczowskie) w synklinie piotrowskiej

WSTĘP

Tematem pracy są osady karbonu położone najdalej na wschód w paleozoiku świętokrzyskim. Stanowią one najmłodsze utwory synkliny piotrowskiej¹ i opisywane były uprzednio z niecki sobiekurowsko-piotrowskiej (M. Książkiewicz, J. Samsonowicz, 1953).

Karbon występuje w odległości około 3 km na północny wschód od Łagowa (fig. 1), w pociętym dyslokacjami poprzecznymi pasie o kierunku NW — SE, po północno-zachodniej i południowo-wschodniej stronie szosy Kielce — Opatów. O zmianach zasięgu osadów karbonu, w odniesieniu do poglądów J. Czarnockiego i J. Samsonowicza, na podstawie wykonanych tu w 1957 r. badań geologicznych wzmiankowano już wcześniej (H. Żakowa, 1960). Następnie podano również ogólny profil litologiczny osadów (H. Żakowa, 1962) z uzasadnieniem ich wieku i charakteru kontaktu z dewonem górnym na skrzydle południowym synkliny.

Celem pracy jest szczegółowe omówienie materiałów badawczych, stanowiących dokumentację dla wykreślonych zasięgów karbonu (fig. 1), ze zwróceniem uwagi na petrografię interesujących serii szarogłazowych, ważną dla porównań regionalnych. Jest to pierwsze dokładne opracowanie wykształcenia dolnego karbonu synkliny piotrowskiej, najślabiej dotychczas poznanego w paleozoiku świętokrzyskim; w starszej literaturze znajdujemy tylko wzmianki podane przez J. Samsonowicza (1926, 1934).

Zbiory dokumentacyjne karbonu z tej synkliny znajdują się w Muzeum Świętokrzyskiej Stacji Terenowej Instytutu Geologicznego w Kielcach.

OPIS ROBÓT ZIEMNYCH I GÓRNICZYCH

Na obszarze występowania karbonu w synklinie piotrowskiej, według materiałów kartograficznych J. Czarnockiego i J. Samsonowicza, wyko-

¹ Wydzielenie tej jednostki wynika z badań prowadzonych przez Z. Kowalczewskiego (informacja ustna) nad rewizją i uzasadnieniem terminologii tektonicznej w paleozoiku świętokrzyskim.

nano w ramach prac prowadzonych przez Świętokrzyską Stację Terenową łącznie 108 wkopów oraz 7 szybików (fig. 2). Prace te zlokalizowano w większości w okolicy wsi Piotrów-Gułaczów, a także w niewielu punktach w okolicach osiedli Piotrów-Zagoścień i Piorków-Zajaszanie.

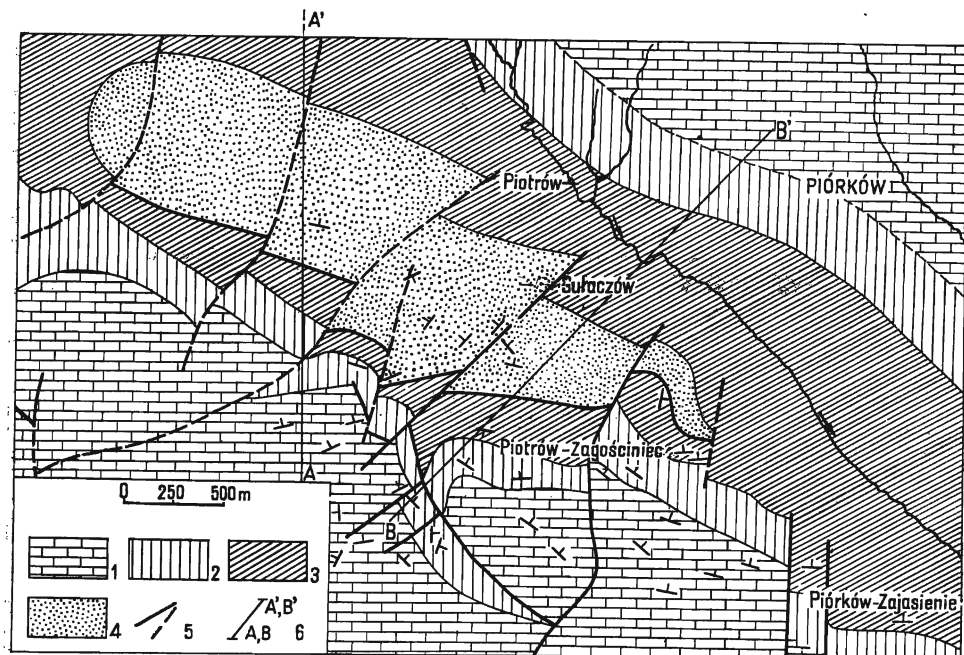


Fig. 1. Mapa geologiczna odkryta omawianej okolicy według niepublikowanego zdjęcia Z. Kowalczewskiego; uzupełnienia H. Żakowej dotyczą zasięgu dolnego karbonu w synklinie piotrowskiej

Uncovered geologic map of the region studied according to an unpublished made by Z. Kowalczewski; completions made by H. Żakowa are only concerned with the extent of Lower Carboniferous in the Piotrów syncline

1 — dewon środkowy; 2-3 — dewon górny (2 — fran, 3 — famen); 4 — karbon dolny; 5 — dyslokacje; 6 — linie przekrojów geologicznych, przedstawionych na fig. 5

1 — Middle Devonian; 2-3 — Upper Devonian (2 — Frasnian, 3 — Famennian); 4 — Lower Carboniferous; 5 — dislocations; 6 — lines of geological cross sections shown on Fig. 5

W okolicy wsi Piotrów-Gułaczów prace ziemne i górnicze zlokalizowano w największej ilości na zachód od drogi wiejskiej (fig. 2). Po stronie wschodniej tej drogi, w ciągu o kierunku NNW — SSE, usytuowano 11 wkopów (68—78), i choć wykonano je do głębokości 3 m, nie odkryto w nich podłoża czwartorzędu (różnoziarniste, jasne i miejscami zgliniowane piaski oraz rdzawoszare, zwięzłe i piaszczyste gliny, miejscami ze żwirkami skał północnych lub lokalnych).

Na zachód od drogi wiejskiej wykonano 69 wkopów, zgrupowanych w większości w czterech liniach o kierunku SW—NE (1—28, 34—37, 44—60, 62—67, 94—97, 99—108) i cztery szybiki (I, II, IV, V). Tylko

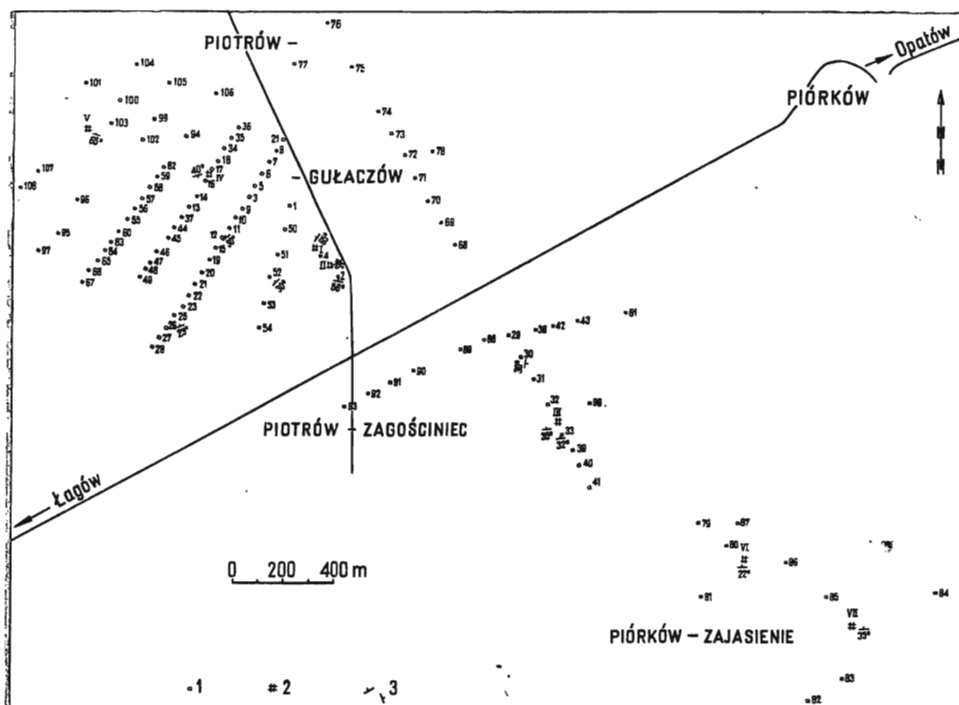


Fig. 2. Szkiec lokalizacyjny prac ziemnych i górniczych w synklinie piotrowskiej
Location sketch of digging and mine works in the Piotrów syncline

- 1 — wkopy; 2 — szybiki; 3 — biegi i upady warstw
1 — diggings; 2 — test pits; 3 — courses and dips of beds

kilka wkopów w tej okolicy (24, 27, 28, 36, 96, 101, 104, 106) nie przebiło do głębokości 3 metrów piasków i glin czwartorzędowych.

Niektóre wkopy pozwoliły uzyskać osady dewonu górnego (franu i famenu), i to wyłącznie otaczającego dolny karbon od południowego zachodu. Osady franu stwierdzono we wkopach 66 i 67, położonych blisko wychodni tych skał (fig. 2). Famen natomiast uchwycono pod czwartorzędem w pięciu punktach (wkopy 95, 97, 108, 65 i prawdopodobnie 49). Reprezentują go przeważnie silnie zwiertzałe łupki z wkładkami (5÷10 cm grubości) i soczewkami ciemnych wapieni.

Pozostałe wkopy, wykonane prawie wyłącznie do 3 m głębokości, odkryły osady karbonu. Są to ciemnoszare, silnie zwiertzałe, miękkie, płytkowe łupki ilaste, ciemnoszare kostkowo spękane, twarde łupki krzemionkowo-ilaste i krzemionkowe (w cienkich warstewkach) oraz utwory szarogłazowe o barwie zielonawoszarej, czasem z odcieniem żółtawym. W seriach tych (głównie w utworach ilastych) liczne są nacieki tlenków żelaza i manganu, obserwowane przeważnie na spękaniach. Sporadycznie występują tu także sferosyderyty. Fauny w tych utworach nie znaleziono, natomiast lokalnie obfity jest detrytus flory, związany przeważnie z osadami szarogłazowymi. W tych ostatnich osadach występują szaro-

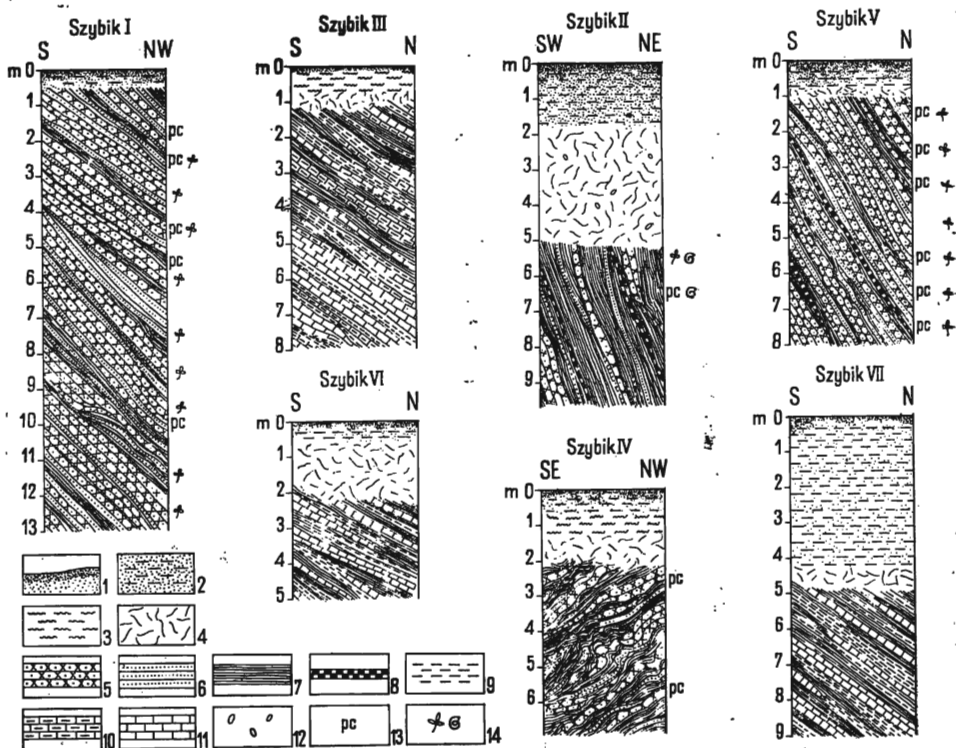


Fig. 3. Profile litologiczne szybków wykonanych w synklinie piotrowskiej
Lithologic profiles in a test pits made in the Piotrow syncline

1 — gleba; 2 — piaski; 3 — gliny; 4 — zwierzelina różnych łupków, margli i wapieni; 5 — szarogłazy; 6 — łupki szarogłazowe; 7 — łupki ilaste; 8 — łupki krzemionkowo-ilaste; 9 — łupki margliste; 10 — margle; 11 — wapienie; 12 — sferosyderyty; 13 — oznaczenia głębokości próbek, z których wykonano płytki cienkie; 14 — występowanie flory i fauny

1. — soil; 2 — sands; 3 — loams; 4 — weathered material of various shales, marls and limestones; 5 — greywackes; 6 — greywacke shales; 7 — clayey shales; 8 — siliceous-clayey shales; 9 — marly shales; 10 — marls; 11 — limestones; 12 — sphaerosiderites; 13 — depths of samples of which thin sections were made; 14 — occurrence localities of flora and fauna

głazy i łupki szarogłazowe, znalezione we wkopach: 1, 3—6, 9—14, 16, 18, 23, 37, 44, 47, 50—52, 57—59, 94, 99—100, 102 i 105. Przewarstwiają je przede wszystkim łupki ilaste, rzadziej krzemionkowo-ilaste lub krzemionkowe. Bieg i upad warstw pomierzono we wkopach: 2 ($280/58^\circ$ NNE), 12 ($40/30^\circ$ NW), 26 ($70/23^\circ$ NW) i 52 ($40/30^\circ$ NW).

W czterech szybkach zlokalizowanych po zachodniej stronie wsi Piotrow-Gułaczów uzyskano także utwory karbonu w stanie bardziej świeżym.

W szybiku I usytuowanym (fig. 2) około 450 m na NNW od skrzyżowania drogi wiejskiej, prowadzącej przez osiedle Piotrow-Gułaczów, z szosą Kielce — Opatów stwierdzono następujący profil warstw (fig. 3):

Głębokość w m	Opis
0,00 ÷ 0,15	Gleba.
0,15 ÷ 0,50	Piasek drobno- i średnioziarnisty z okruchami zwietrzałych szarogłazów.
0,50 ÷ 13,00	Szarogłazy barwy żółtozielonawej z rdzawymi naciekami, od głębokości około 5 m ciemnoszare, twarde i w większych ławicach (do 60 cm grubości), przewarstwiane łupkami szarogłazowymi i cienkimi warstewkami ciemnoszarych łupków ilastych (rzadko) z wprysnięciami pirytu. W szarogłazach miejscami gniazda i soczewki materiału ilastego lub okruchy ostrokrawędziste łupków ilastych (brekcje intransformacyjne?). Seria zawiera niekiedy liczne ślizgi tektoniczne. W szarogłazach i łupkach szarogłazowych występują na głębokościach 6,0 ÷ 7,0 m i 10,0 ÷ 11,0 m hieroglify (tabl. IV, fig. 8). W utworach szarogłazowych jest dużo muskowitu i zwęglonego detrytusu flory, rozproszonego albo występującego w większych nagromadzeniach. Oznaczalne okazy flory znaleziono na głębokościach 6,5 ÷ 8,0 m (<i>Asterocalamites</i> sp., <i>Lepidodendron</i> cf. <i>veltheimi</i> — tabl. III, fig. 5). Fauny brak. Bieg warstw w stropie — 30 do 35°, w środkowej części profilu i w spągu — 45°. Upad serii miejscami 40°, na ogół 60—70° na NW.

Szybik II zlokalizowano (fig. 2) w odległości około 100 m na SE od szybiku I, a jego profil przedstawia się następująco (fig. 3):

Głębokość w m	Opis
0,00 ÷ 0,15	Gleba.
0,15 ÷ 1,80	Piaski różnoziarniste, popielate, sypkie, z okruchami szarogłazów.
1,80 ÷ 5,00	Zwietrzelnina szarogłazów i łupków, sporadycznie z okruchami silnie zwietrzałych sferosyderytów.
5,00 ÷ 9,70	Łupki ilaste szare i ciemnoszare, miękkie, płytkowe, z cienkimi warstewkami kostkowo spękanych łupków krzemionkowo-ilastych. Seria zawiera nieliczne wkładki łupków szarogłazowych i szarogłazów (w ławicach 30 ÷ 80 cm miąższości); miejscami z rdzawymi naciekami tlenków żelaza. Gdziekolwiek w łupkach obecne skupienia kryształków pirytu. Flora rzadka (na głębokości 5,0 ÷ 6,0 m), także w postaci większych fragmentów (<i>Asterocalamites</i> sp. — tabl. IV, fig. 9). Fauna występuje w miękkich łupkach ilastych na głębokości 5,0 ÷ 7,0 m. Stwierdzono tu obecność okazów <i>Nuculavus luciniformis</i> , <i>Myalina</i> sp.? (tabl. V, fig. 14), <i>Posidonia becheri</i> , <i>Dolorthoceras striolatum</i> (tabl. IV, fig. 10; tabl. V, fig. 11), <i>Goniatites crenistria</i> (tabl. V, fig. 12, 15), <i>Goniatites</i> sp., <i>Nomismoceras vittiger</i> ² (tabl. III, fig. 1; tabl. V, fig. 13, 15) i <i>Nomismoceras</i> sp. obok szczątków bliżej nieoznaczalnych małżów, prostych łodzików i trylobitów. Bieg warstw wynosi 300 ÷ 315° z upadem zmiennym i skierowanym na NIE (80° w stropie, a 60—75° w niższej części profilu).

² Z przeprowadzonej w ostatnich latach rewizji paleontologicznej okazów gatunku *Nomismoceras germanicum* wynika, że jest on młodszym synonimem angielskiego gatunku *N. vittiger* (Prace H. J. Nikolausa; H. Żakowa, praca w druku). Z tym wiąże się poprawka dotycząca okazów oznaczanych dotąd jako *N. germanicum* z górnego wizenu Polski (Sudety Środkowe, Góry Świętokrzyskie). Okazy te reprezentują w rzeczywistości *N. vittiger*.

Szybik IV położony jest w odległości około 500 m na NW od szybiku I (fig. 2). Profil warstw jest następujący (fig. 3):

Głębokość w m	Opis
0,00 ÷ 0,10	Gleba.
0,10 ÷ 0,60	Piaski różnoziarniste, jasnożółte.
0,60 ÷ 1,20	Gлина piaszczysta barwy popielatordzawej, w spągu z licznymi okrucami łupków.
1,20 ÷ 2,00	Zwietrzelnina łupków ilastych ciemnoszarych.
2,00 ÷ 6,90	Szare i ciemnoszare łupki ilaste, drobnopłytkowe z rdzawymi i żółtymi naciekami, przeważnie zmielone i powygniatane, z wkładkami łupków szarogłazowych i żółtozielonkawych szarogłazów z licznymi ślizgami tektonicznymi. Miejscami szarogłazy są sfaldowane lub tworzą kliny tektoniczne. Bieg warstw mierzony na odcinkach mniej zaburzonych wynosi prawdopodobnie 70° z upadem 40° na SE. Warstwy szybiku znajdują się w obrębie strefy dyslokacyjnej.

Szybik V usytuowano w odległości około 500 m na NW od szybiku IV (fig. 2), jego profil warstw przedstawia się następująco (fig. 3):

Głębokość w m	Opis
0,00 ÷ 0,20	Gleba.
0,20 ÷ 0,65	Piaski różnoziarniste, żółte.
0,65 ÷ 0,80	Zwietrzelnina szarogłazów.
0,80 ÷ 8,00	Szarogłazy barwy żółtozielonej, niżej ciemnoszarej, z licznymi naciekami rdzawymi na spękaniach i licznym muskowitem (ławice do 30 cm miąższości) z wkładkami łupków szarogłazowych, ilastych i krzemionkowo-ilastych. Miejscami w łupkach skupienia pirytu i wprysnięcia na spękaniach. Na głębokości 3,0 ÷ 4,0 m znaleziono duże hieroglify w szarogłazie (tabl. II, fig. 6). Obfity zwęglony detrytus flory także w nagromadzeniach. Bieg warstw wynosi 292° z upadem 65° na NE.

Na północ i północny wschód od drogi wiejskiej, przechodzącej przez osiedle Piotrów-Zagościńiec (fig. 2) wykonano dziewiętnaście wkopów (29—33, 38—43, 61, 88—93, 98) i jeden szybik (III). Wkopy zlokalizowano w dwóch liniach, mniej więcej równoległe do szosy Kielce — Opatów oraz w ciągu prostopadłym do niego, o kierunku NW—SE.

Część wkopów (42, 43, 61, 98) odsłoniła do głębokości 3 m utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci różnoziarnistych piasków popielatych lub rdzawożółtych, które miejscami podścielają ily piaszczyste lub rdzawopopielate gliny piaszczyste ze żwirkami skał lokalnych. Wkopami 39—41 uzyskano pod piaskami i gliną z otoczkami skał północnych gruzłowate wapienie franu. Wkopy 90—93, 88, 33 i 29 odsłoniły pod pokrywą czwartorzędową osady famenu. Są to przeważnie silnie zwietrzałe, zielonawopopielate lub żółtawe łupki ilaste i margliste, miejscami z obfitymi naciekami tlenków manganu i żelaza, z wkładkami i soczewkami ciemnoszarych, zbitych wapieni (do 5 cm grubości). Tylko we wkopie 29 w okrucu wapienia znaleziono szczątki trylobita (tarcza głowowa). Bieg warstw pomierzony we wkopie 33 wynosi 80° z upadem 32° na N.

Famen (płytkowe łupki ilaste) uchwycono również wkopami 31 i 30. Bieg warstw w tym ostatnim wynosi 10° z upadem 30° na E.

Silnie zwietrzałe utwory karbonu stwierdzono tylko we wkopie 89 (pod zbitą gliną płonno łupki ilaste), prawdopodobnie we wkopie 38 oraz we wkopie 32. W tym ostatnim pod zwietrzeliną ciemnoszarych, płonnych i silnie zgniecionych łupków ilastych karbonu uzyskano (od głębokości 2,70 do 3,0 m) płytkowe łupki margliste famenu. W tym wkopie kontaktują więc ze sobą utwory karbonu i dewonu. Kontakt ten jest kontaktem dyslokacyjnym.

W zlokalizowanym w Piotrowie-Zagościńcu szybiku III (fig. 2), odległym około 1100 m na SE od szybiku II, uzyskano osady najniższego famenu. Profil warstw przedstawia się następująco (fig. 3):

Głębokość w m	Opis
0,00 ÷ 0,10	Gleba.
0,10 ÷ 0,70	Glina piaszczysta szarordzawa z warstewkami żółtych piasków i z okruchami kwarcytów.
0,70 ÷ 1,20	Zwietrzelnina łupków barwy zielonawoszarej lub żółtoszarej, przemieszana z iłem.
1,20 ÷ 5,50	Łupki margliste i ilaste, przeważnie zielonawoszare z wkładkami płytkowych margli (5 ÷ 25 cm grubości) oraz wkładkami i soczewkami zbitych, ciemnoszarych wapieni (5 ÷ 12 cm grubości), z żyłkami i gniazdami kalcytu. Bieg warstw wynosi w stropie 90° z upadem 30° na N, a w spągu 80° z upadem $30 \div 40^\circ$ na N.
5,50 ÷ 8,00	Grubsze ławice wapieni zbitych, ciemnoszarych, z cienkimi wkładkami margli i łupków marglistych. Bieg warstw wynosi $73 \div 80^\circ$ z upadem $38 \div 40^\circ$ na N.

Na północny wschód od drogi wiejskiej, przechodzącej przez osiedle Piórków-Zajasienie (fig. 2), wykonano dziewięć wkopów (79—87) i dwa szybiki (VI, VII). Cztery wkopy do głębokości 3 m odsłoniły tylko czwartorzęd, a więc różnoziarniste, zgliniowane piaski jasnożółte lub szare z okruchami kwarcytów (79) albo gliny ze żwirkiem kwarcytowym (82, 84, 87). Pozostałymi wkopami, z wyjątkiem wkopu 81 (wapienie żywetu), uzyskano pod piaskami i glinami zwietrzałe wapienie franu (83) oraz zwietrzałe wapienie i łupki famenu, sporadycznie z okruchami sferosyderytów (80, 85, 86).

W obydwu szybikach uzyskano zamiast spodziewanych osadów karbońskich utwory famenu, najprawdopodobniej niższego.

Szybik VI położony jest 930 m na SE od szybiku III (fig. 2). Profil litologiczny przedstawia się następująco (fig. 3):

Głębokość w m	Opis
0,00 ÷ 0,20	Gleba.
0,20 ÷ 0,60	Piaski żółte, różnoziarniste z otoczkami kwarcytów.
0,60 ÷ 2,00	Silnie zwietrzałe zielonawoszare łupki ilaste i margliste oraz ciemnoszare wapienie.

2,00 ÷ 5,00 Przewarstwienia szarych i ciemnoszarych, zbitych wapieni i zielonawoszarych i żółtoszarych, miękkich łupków ilastych i marglistych. Warstewki łupków są na ogół cieńsze (2 ÷ 6 cm) od wkładek wapieni (4 ÷ 10 cm). Na spękaniach w wapieniach liczne szczotki kalcytowe. Bieg warstw wynosi 85° z upadem 22° na N.

Szybik VII usytuowano około 510 m na SE od szybiku VI (fig. 2), a profil jego przedstawia się następująco (fig. 3):

Głębokość w m	Opis
0,00 ÷ 0,20	Gleba.
0,20 ÷ 3,00	Piaski średnioziarniste, sypkie, jasnożółte ze smugami rdzawymi i brunatnymi, w spągu gliniaste.
3,00 ÷ 4,20	Piaski gliniaste, różnoziarniste, ciemnożółte z rdzawymi smugami, z okruchami kwarcytów w spągu.
4,20 ÷ 4,70	Zwietrzeliina zielonkawoszarych łupków ilastych i marglistych oraz ciemnoszarych wapieni.
4,70 ÷ 9,00	Ciemnoszare, silnie spękane, zbite wapienie (4 ÷ 10 cm grubości) z wkładkami zielonawoszarych łupków ilastych i marglistych (warstewki 2 ÷ 5 cm). Bieg warstw wynosi 85° z upadem 30 ÷ 35° na północ.

OPIS PETROGRAFICZNY SERII DOLNOKARBOŃSKIEJ

Charakter petrograficzny skał karbońskich omawianej okolicy określono na podstawie badań mikroskopowych, wykonanych na płytkach cienkich. Ogółem zbadano 30 płytek cienkich, wyciętych z próbek typowych odmian skał. Wśród nich wyróżniono 23 płytki z szarogłazami i łupkami szarogłazowymi, 3 płytki łupków ilastych oraz 4 — łupków krzemionkowych i krzemionkowo-ilastych.

SZAROGŁAZY I ŁUPKI SZAROGŁAZOWE

Badania mikroskopowe wykazują, że szarogłazy i łupki szarogłazowe składają się z kwarcu, skaleni, łyszczyków i minerałów chlorytowo-żelazistych. Najczęściej występuje struktura psamitowo-aleurytowa w obrębie części ziarnistej, a pelityczna lub bazalna — w spoiwie. Tekstura jest zbita i beładna, a pewne uporządkowanie kierunkowe składników łyszczkowych zaznacza się jedynie w odmianach złupkowaconych (tabl. I, fig. 1a, b). Wielkość ziarn mineralnych jest różnorodna, od pelitycznych mikroplitów w spoiwie aż do ziarn możliwych do wyróżnienia makroskopowo, o średnicy 0,3 ÷ 0,4 mm. Najczęściej spotyka się ziarna o wielkości około 0,2 i 0,05 mm.

Kwarc w szarogłazach występuje w dwóch generacjach. Kwarc pierwotny jest obok skaleni podstawowym składnikiem frakcji piaszczystej, a jego rozrzucone relikty stanowią część składową spoiwa. Ziarna są najczęściej tabliczkowate, ostrokrawędziste, niekiedy nawet zwiórkowane i maczugowate, przypominające swym pokrojem kwarc pirogeniczny. Niektóre ziarna są spękane lub wykazują nierównomierne wygaszanie światła. Niemal wszystkie posiadają drobne, niekrystaliczne inkluzje, maskowane licznym drobnodyspersyjnym nalotem ziemistym. Kwarc

neogeniczny znaleźć można głównie w spoiwie skały, gdzie tworzy drobne nieregularne mikrolity. Część uwodnionej w procesach diagenetycznych krzemionki pozostaje także w formie opalu lub lekko przekrystalizowanej masy chalcedonowej.

Skalenie reprezentowane są wyłącznie przez odmiany alkaliczne. Dominują pertyty i mikropertyty mikroklinowe i ortoklazowe, rzadko dostrzec można delikatną strukturę kratkową mikroklinu. Skalenie potasowe mają zazwyczaj pokrój izometryczny i tabliczkowaty według (010). Niekiedy dostrzega się także idiomorficzne przekroje wydłużone wzdłuż osi x na ścianie (001).

Z plagioklazów obecne są jedynie albity (tabl. I, fig. 2a, b), które zachowane są najczęściej w formie drobnych, niekształtnych okruchów, znacznie drobniejszych od ziarn skalenia potasowego. Są one zbliżone według prawa albitowego, nierzadko w kombinacji z prawem karlsbadzkim i sporadycznie z peryklinowym. Bliźniaki karlsbadzkie spotyka się także w obrębie skalenia potasowych. Wszystkie skalenie mają zmienną ilość submikroskopowych wrostków niewiadomej matury. Tu i ówdzie spotykane są ślady agregatów saussurytu (zoizyt + serycyt), co może świadczyć o pierwotnej obecności plagioklazów bardziej wapiennych.

Z łuszczyków właściwych biotyt zdecydowanie przeważa nad muskowitem. Świeży biotyt wykazuje silną absorpcję w odcieniach: α — bladżółty lub bezbarwny, γ — cynamonowo- i oliwkowobrunatny. Wielkość łuseczek jest różna, od niewielkich rozartych fragmentów do makroskopowo oznaczalnych łusek i blaszek, długością sięgających 0,5 mm (tabl. I, fig. 2a, b). Muskowit jest zbliżony pokrojem i wielkością do biotytów, występuje jednak o wiele rzadziej.

W skale obserwuje się szereg wtórnych procesów przeobrażeniowych. Skalenie potasowe i muskowit podlegają kaolinizacji, biotyt jest w różnym stopniu zbaurytyzowany, a część jego odbarwionych łuseczek należy niewątpliwie do wermikulitu. Zmienność barw interferencyjnych i dwójłomności są bardzo duże, toteż trudno-go nieraz odróżnić od właściwego muskowitu, tym bardziej, że dość pospolite jest zjawisko wzajemnego przerastania. Wokół zmienionych łusek biotyту gromadzą się plamki i grudki tlenków żelaza, a niekiedy także minerały leukoksemu.

Dominującym procesem jest w skale proces chlorytyzacji. Podlegają temu nie tylko biotyty, ale także skalenie i kwarc. Chloryt jest wykształcony w różnych postaciach. W formie wąskich, delikatnych łuseczek przerasta w spękaniach skalenie i kwarc, a pospolite są zwłaszcza jego pseudomorfozy po biotycie. W kilku przypadkach zanotowano całkowicie schlorytyzowane amfibole i granaty. Silnie schlorytyzowane jest spoiwo skały, gdzie obok słabo dwójłomnej, bezpostaciowej masy zanotowano także pasemka chlorytu włóknistego i pierzastego. Dość często spotyka się sporych rozmiarów porfiroblasty świeżego chlorytu długości 0,8 mm. Barwa chlorytu w przekrojach maksymalnej absorpcji: zielona i brunatnozielona, dwójłomność jest zmienna, $n_{\gamma} - n_{\alpha}$ od 0,000 do 0,010 i więcej, znak optyczny zmienny. Zjawiska subnormalnej absorpcji światła nie zaobserwowano.

Spoiwo szarogłazów jest złożone z miazgi materiału okruchowego, przedstawionego wyżej, silnie zmienionego pod wpływem chlorytyzacji

i słabo wyrażonej sylikacji. Całość przepojona jest rdzawobrunatnymi naciekami wodorotlenków żelaza. W niektórych próbkach (szybik I, głębokości 4,0÷5,5 m oraz 10 m, szybik V, głębokość 6,0÷8,0 m) na tle słabodwójłomnej masy wiążącej widoczna jest zmienna ilość jasnych łusek hydromikowych. Niekiedy ilość pręcików ilastych zwiększa się tak dalece, że można mówić o spoiwie bazalnym (tabl. I, fig. 4). Minerale ilaste przerastają skałę pod różnym kątem, nakładając się także na masę chlorytową. Ich powstanie wiązać zapewne należy z późniejszymi zmianami wietrzeniowymi i diagenetycznymi. W niektórych próbkach zaobserwowano obecność kilkumilimetrowych okruchów ilastych o barwie zielonawoszarej lub żółtej. W jednym miejscu znaleziono szczątki skrzemionkowanej fauny.

Wśród minerałów akcesorycznych szarogłazów wymienić należy silnie zmieniony cyrkon, bezbarwne granaty, rzadki tytanit i apatyt. Ten ostatni ma plamistą barwę zielonawą i liczne czworokątne spękania.

Analiza planimetryczna wykazuje, że ilościowe stosunki składników mineralnych większości próbek kwalifikują je do grupy szarogłazów wyższego rzędu (fig. 4). Wśród liczb projekcyjnych przedstawionych na zmodyfikowanym trójkącie skał piaszczystych (K. Łydka, 1955) jedynie tylko próbka pobrana z szybiku V (głębokość 3,0÷4,0 m) odbiega zdecydowanie swym składem od wszystkich pozostałych próbek (tabl. I, fig. 1a, b). Ze względu na wysoką zawartość kwarcu jest ona umieszczona w polu szarogłazów niższego rzędu, przy czym ogólny skład mineralny zbliża ją wyraźnie do piaskowców polimiktycznych.

ŁUPKI ILASTE

Łupki ilaste składają się z minerałów hydromikowych i illitu. Łuszczyki ułożone są w pasma o jednakowej orientacji optycznej i prostym znikaniu światła. Współczynniki załamania są na ogół niskie, jedynie przecinki illitowe wykazują nieco wyższy relief dodatni. Barwy interferencyjne podstawowej masy ilastej zamykają się w granicach I rzędu, jedynie przy silniejszym zażelazieniu dwójłomność wzrasta. Barwnik żelazisty jest obecny w zmiennej ilości we wszystkich próbkach albo w formie jednolitego pigmentu, lub też gromadzi się na płaszczyznach złupkowacenia i w szczelinach. Dużo jest także czarnej masy ziemistej, ułożonej w formie równoległych smug i niekształtnych pręcików. Sporadycznie spotyka się drobne plamki opalowe, niekiedy lekko przekryształowane oraz zsylikowane szkielety radiolari.

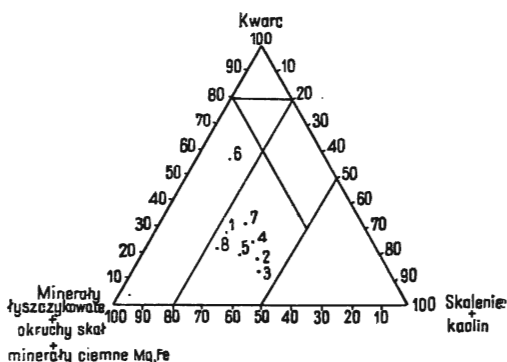


Fig. 4 Liczby projekcyjne szarogłazów
Projection numbers of greywackes

1, 2 — szybik I; 3 — szybik IV; 4—7 — szybik V; 8 — wkop 105

1, 2 — test pit I; 3 — test pit IV; 4—7 — test pit V; 8 — digging 105

ŁUPKI KRZEMIONKOWE I KRZEMIONKOWO-ILASTE

Tworzą one strzaskane okruchy, dość twarde, o barwie czarnej i czarnordzawej. Napotkano je w próbkach z wkopów nr 23, 46 i 53 oraz jako wkładkę w szarogłazach w szybiku V na głębokości 2,0÷3,0 m. Pod mikroskopem widać, że niektóre z nich składają się z silnie zresorbowanych szkieletów radiolarii, przepojonych uwodnioną krzemionką opalową. Niekiedy widoczne są ślady przekryształowania szkieletów. Radiolarie są spłaszczone i tak dalece zmienione, że trudno jest cokolwiek powiedzieć o ich przynależności do poszczególnych grup. Niekiedy na tle niemal izotropowej masy opalowej błyszczą nieregularne plamki przekryształowanej krzemionki lub też pręciki i przecinki illitowe. Ilość tych ostatnich jest zmienna, a niekiedy grupują się one w całe pasma o jednokowej orientacji optycznej, tworząc przejścia do właściwych łupków ilastych opisanych uprzednio. W niektórych miejscach dostrzega się także ziarna kwarcu okruchowego. Całość jest silnie przepojona czarną i rdzawą ziemistą substancją saponelową i żelazistą.

UWAGI O FAUNIE I STRATYGRAFII

W karbonie synkliny piotrowskiej faunę znaleziono tylko w łupkach z szybiku II (tabela 1). Ponieważ fauna ta tworzy miejscami nagromadzenia, można sądzić, że prawdopodobnie jest liczna na badanym obszarze.

Tabela 1

Zestawienie skamieniałości górnego wizeny synkliny piotrowskiej

Rodzaj i gatunek		Szybiki	
		I	II
Fauna	Lamellibranchiata		
	<i>Nuculavus luciniformis</i> (Phill.)	—	1
	<i>Myalina</i> sp.?	—	1
	<i>Posidonia becheri</i> Bronn	—	1
	oraz bliżej nieoznaczalne	—	0
	Cephalopoda		
	<i>Dolorthoceras striolatum</i> (v. Meyer)	—	7
	Nautiloidea	—	0
	<i>Goniatites crenistria</i> Phill.	—	3
	<i>Goniatites</i> sp.	—	1
	<i>Nomismoceras vittiger</i> (Phill.)	—	+
	<i>Nomismoceras</i> sp.	—	+
	Trilobita		
szczątki bliżej nieoznaczalne	—	0	
Flora	<i>Asterocalamites</i> sp.	0	1
	<i>Lepidodendron</i> cf. <i>veltheimi</i> Stern.	1	—

0 — kilka okazów; + — kilkadziesiąt okazów; — brak okazów

Ze względu na duże zwietrzenie osadów szanse na jej wydobywanie w oznaczalnych okazach istnieją jednak tylko przy zastosowaniu robót górniczych.

Zestawienie stratygrafii i miąższości dolnego karbonu centralnej części Gór Świętokrzyskich
(bez synkliny kieleckiej) według H. Żakowej

Podział belgijski	Synklina miedzianogórska		Synklina Radlina	Rów tektoniczny Górna	Synklina łagowska	Synklina piotrowska	
Viséen	supérieur	najprawdopodobniej brak osadów		? warstwy gułaczowskie miąższość około 50 m	? warstwy gułaczowskie: miąższość ponad 250 m	? warstwy z Lechówka prawdopodobnie miąższość ponad 300 m	warstwy gułaczowskie przewarstwienia szarogłazów, łupków szarogłazowych, ila- stych, krzemion- kowo-ilastych i krze- mionkowych; miąż- szość ponad 300 m
	moyern			górne warstwy z Górna	górne warstwy z Górna	górne warstwy z Górna	
	inférieur			dolne miąższość 75 m	dolne miąższość 75 ÷ 120 m	dolne miąższość praw- dopodobnie pon- nad 400 m	prawdopodobnie luka tektoniczna
Tournaisien	supérieur	warstwy zarębiań- skie	warstwy masłow- skie	warstwy radlińskie	warstwy radlińskie	warstwy zarębiańskie	
	inférieur	miąższość 100 ÷ 250 m	? miąższość ok. 250 m	? przypuszczalnie ponad 100 m	? pełna miąższość ponad 100 m	? przypuszczalna miąższość około 250 m	

Zbadana fauna jest bardzo źle zachowana, miejscami zlimonityzowana lub częściowo spirytyzowana. Nawet w przypadku oznaczalnych okazów są to wyłącznie uszkodzone odciski muszli lub skorupki ze słabo na ogół zachowaną rzeźbą i bez jakichkolwiek elementów budowy wewnętrznej i zawiasowej. U *Nomismoceras vittiger* odciski te są spłaszczone, należą do okazów w różnym stadium wzrostu, z rzadko zachowanymi odciskami ostatnich skrętów. Na nich niekiedy widoczna jest bruzda brzeżna. Nagromadzenia okazów tego gatunku przypominają podobne obserwowane w warstwach z Lechówka szybiku II w synklinie łagowskiej (H. Żakowa, 1962b). Nieliczne okazy *Goniatites crenistria* reprezentują szczątki odcisków rzeźby (ząbkowane linie przyrostu brzusznej części małych muszli).

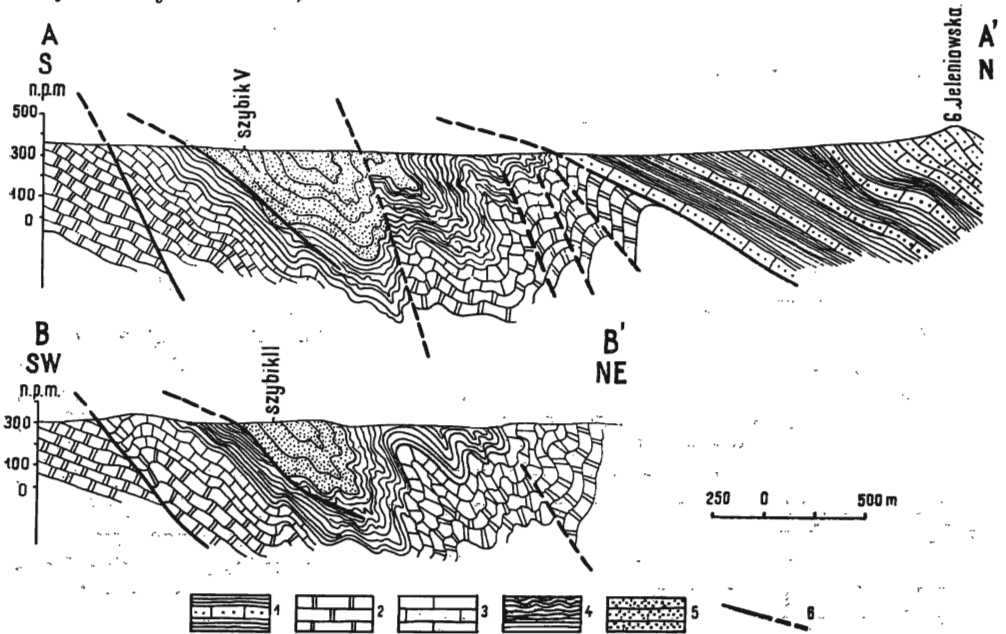


Fig. 5. Przekroje geologiczne synkliny piotrowskiej wzdłuż linii A—A' i B—B' zaznaczonych na fig. 1 (według Z. Kowalczewskiego)

Geological cross sections of the Piotrow syncline along a lines A—A' and B—B' shown on Fig. 1 (after Z. Kowalczewski)

- 1 — kambr środkowy i górny; 2 — dewon środkowy; 3—4 — dewon górny (3 — fran, 4 — famen); 5 — karbon dolny; 6 — dyslokacje
 1 — Middle and Upper Cambrian; 2 — Middle Devonian; 3—4 — Upper Devonian (3 — Frasnian, 4 — Famennian); 5 — Lower Carboniferous; 6 — dislocations

Z zestawienia gatunków fauny synkliny piotrowskiej wynika, że reprezentuje ona typ biofacji głowonogowej.

Oznaczona fauna wskazuje na występowanie w tej synklinie nie tylko górnego wizeny, lecz i poziomu Goa (H. Żakowa, 1960, 1962a), o czym świadczy obecność *Goniatites crenistria*. Poziom ten wyraźnie się zaznacza, z wyjątkiem synkliny Radlina, w niektórych profilach górnego wizeny Gór Świętokrzyskich, mianowicie: Górno i Lechówek. Z porównania profilu litologicznego szybiku II z fauną z innymi profilami szybików,

a także wkopów wynika, że seria karbonu jest na całym obszarze podobnie wykształcona. Dlatego też w oparciu o podstawy litostratygraficzne zalicza się ją do górnego wizenu. Górna granica z braku innych przewodnich skamieniałości nie może być bliżej określona.

Brak właściwych odsłoneń karbonu, brak fauny w innych szybikach, a tym bardziej we wkopach, oraz zaburzenia tektoniczne w obrębie tych serii nie pozwalają jednak na podanie różnic litologicznych w profilu pionowym górnego wizenu, jak to sugerowała H. Żakowa (1960). Dlatego też na podstawie obecnych badań profil tego piętra w synklinie piotrowskiej charakteryzuje się tak, jak to podano na tabeli 2. Dla serii tych osadów proponuje się termin warstwy gułaczowskie — od miejscowości, gdzie znajdują się główne i charakterystyczne ich wystąpienia. Istotną różnicą w stosunku do innych utworów górnego wizenu w Górach Świętokrzyskich (warstwy z Lechówka) jest występowanie w warstwach gułaczowskich osadów szarogłazowych. Ponieważ obserwowano je także w górnym wizenie synkliny Radlina i w rowie tektonicznym Górna, przyjmuje się dla nich również ten sam termin stratygraficzny (tabela 2). Miąższość warstw gułaczowskich w synklinie piotrowskiej (fig. 5) da się określić tylko w przybliżeniu. Może ona przekraczać 300 m.

Szczegółowe badania karbonu oraz interpretacje przekrojów geologicznych i miąższości tych osadów nie dają podstaw do przypuszczeń o występowaniu w badanej synklinie pełnego profilu dolnego karbonu, co pozwala utrzymać dawniej wyrażane poglądy (H. Żakowa, 1960). Być może, że utwory starsze od górnego wizenu (wyższa część piętra *Beyrichoceras*), które najprawdopodobniej podścielają warstwy gułaczowskie przynajmniej na linii przekroju A.....A' (fig. 5), ukazują się również na powierzchni w skrzydle południowym synkliny (np. wkop 54?, 107?). O ich występowaniu na skrzydle północnym brak danych. Ten problem, jak i kwestia zasięgu karbonu ku NE i jego kontaktu z famenem (dyslokacyjny?), wymagają badań za pomocą robót górniczych. Podobnie z braku tych wyrobisk nie wyjaśniono do chwili obecnej: zasięga, litologii, stratygrafii i ułożenia warstw północno-zachodniego odcinka karbonu (fig. 1), gdzie mogą ewentualnie występować nieznane dotychczas z synkliny piotrowskiej ogniwa stratygraficzne osadów tego wieku.

WNIOSKI

W podsumowaniu analizy przedstawionego tu materiału należy podkreślić:

1. Obecność na zbadanych obszarach karbonu skróconych profiliów i w związku z tym (H. Żakowa, 1960) kontaktu tektonicznego z dewonem górnym, sprawdzonym tylko na skrzydle południowym synkliny piotrowskiej (fig. 1, 2, 5).

2. Obecny zasięg kartograficzny karbonu jest w ogólnych zarysach zgodny z przedstawionym przez H. Żakową w 1960 r. W związku z wykonaniem przez Z. Kowalczewskiego na omawianym terenie szczegółowego zdjęcia geologicznego, zachodzą zmiany spowodowane przebiegiem pewnych i przypuszczalnych dyslokacji poprzecznych, które przecinają również utwory karbonu. Na tych dyslokacjach nieznacznie przesunięte są poszczególne odcinki karbonu. Powoduje to istnienie nieciągłej dyslo-

kacji podłużnej na granicy karbonu i dewonu górnego na skrzydle południowym tej synkliny. Wykreślone obecnie zasięgi (fig. 1) karbonu i częściowo famenu i franu są udokumentowane robotami ziemnymi.

3. Jak wynika z przekrojów geologicznych wykonanych przez Z. Kowalczewskiego, serie karbonu występują w jądrze synkliny piotrowskiej obalonej ku S. W odcinkach ograniczonych dyslokacjami poprzecznymi karbon jest nadto zaburzony tektonicznie, a miejscami sfaldowany poprzecznie do osi synkliny (obszar między szybikiem I do szybiku IV).

4. Porównując szarogłazy z synkliny piotrowskiej z podobnymi skałami z Radlina i Górna można stwierdzić, że skład petrograficzny tych skał w synklinie piotrowskiej jest bardziej zróżnicowany, a minerały są lepiej zachowane. Liczny udział minerałów słabo odpornych na wietrzenie (biotyt) pozwala przypuszczać, że szarogłazy osadzają się bliżej obszaru alimentacyjnego niż podobne z Radlina i Górna (H. Żakowa, J. Pawłowska, 1961).

5. Szarogłazy tu opisane prócz dużej ilości w różnym stopniu zachowanych biotytów zawierają także ślady plagioklazów wapiennych i amfiboli. Na podstawie ogólnego składu mineralogicznego można przypuszczać, że materiał, z którego zbudowane są szarogłazy, pochodzi częściowo ze skał o składzie keratofirów. Były one jednak bardziej zasadowe niż dolnokarbońskie skały tufitowe, które również zaliczono do grupy keratofirów (H. Żakowa, J. Pawłowska, praca w druku; H. Żakowa, 1962c).

6. W szarogłazach obserwuje się obecność świeżych blaszek biotytu, porfiroblastów chlorytowych, później powstałego kwarcu i minerałów ilastych. Wydaje się, że powstanie tych minerałów należy wiązać ze zmianami diagenetycznymi.

7. Obecność w szarogłazach, obok innych składników, także okruchów łupków ilastych świadczyć może o jednoczesnym denudowaniu skał osadowych i magmowych.

8. Szarogłazy synkliny piotrowskiej powstały w wyniku masowego zasypiania basenu sedymentacyjnego.

9. Porównanie składu modalnego składników szarogłazowych badanych obecnie z podobnymi skałami z Górna wskazuje na zbliżony układ stosunków ilościowych. Skały te zaliczyć można do szarogłazów wyższego rzędu. Zbliżone liczby projekcyjne przedstawił K. Łydka (1955) dla szarogłazów z warstw libiąskich.

*
* *
*

Kończąc, składamy podziękowanie mgrowi Z. Kowalczewskiemu za wyrażenie zgody na włączenie do niniejszej pracy jego materiałów kartograficznych oraz za wykonanie przekrojów geologicznych. Jednocześnie dziękujemy p. Halinie Topaczowskiej za włożony trud w staranne wykonanie fotografii okazów i preparatów mikroskopowych.

Świętokrzyska Stacja Terenowa
Instytutu Geologicznego
Kielce, ul. Zgoda 21
Zakład Ziół Surowców Skalnych
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 3 grudnia 1963 r.

PIŚMIENICTWO

- KSIAŻKIEWICZ M., SAMSONOWICZ J. (1953) — Zarys geologii Polski. Warszawa.
- ŁYDKA K. (1955) — Studia petrograficzne nad permno-karbonem krakowskim. Biul. Inst. Geol., **97**, p. 115—205. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1926) — Uwagi nad tektoniką i paleogeografią wschodniej części masywu paleozoicznego Łysogór. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., nr 15, p. 44—46. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1934) — Objaśnienia arkusza Opatów. Ogólna mapa geologiczna Polski w skali 1:100 000, nr 1. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SMULIKOWSKI K. (1955) — Minerale skałotwórcze. Wyd. Geol. Warszawa.
- TURNAU-MORAWSKA M. (1954) — Petrografia skał osadowych. Wyd. Geol. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1960) — Dolny karbon w okolicy Łagowa. Kwart. geol., **4**, p. 1—11, nr 1. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1962a) — Karbon w Górach Świętokrzyskich. Przewodnik do XXXV Zjazdu Pol. Tow. Geol. w Kielcach w roku 1962. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1962b) — Warstwy z Lechówka w synklinie łagowskiej. Kwart. geol., **6**, p. 373—401, nr 3. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1962c) — Warstwy zarcębiańskie i warstwy z Górna (dolny karbon) w synklinie łagowskiej. Biul. Inst. Geol. **174**, p. 161—213. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (praca w druku) — Poziom *Goniatites crenistria* Phill. w okolicy Sokolca i Jugowa u podnóży Gór Sowich (Sudety Środkowe).
- ŻAKOWA H., PAWŁOWSKA J. (1961) — Dolny karbon na obszarze między Radlińcem i Górnem w synklinorium kielecko-łagowskim (Góry Świętokrzyskie). Biul. Inst. Geol., **167**, p. 101—156. Warszawa.
- ŻAKOWA H., PAWŁOWSKA J. (praca w druku) — Karbon synkliny miedzianogórskiej (Góry Świętokrzyskie).

Халина ЖАКОВА, Ядвига ПАВЛОВСКА

ВЕРХНЕВИЗЕЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ (ГУЛАЧОВСКИЕ СЛОИ) ПЕТРОВСКОЙ СИНКЛИНАЛИ

Резюме

В настоящей работе в первый раз детально описываются каменноугольные отложения, залегающие дальше всего на востоке в отложениях палеозоя Свентокшиских гор. Эти породы образуют самые молодые звенья опрокинутой к югу Петровской синклинали (фиг. 5) и встречаются на расстоянии около 3 км к северо-востоку от Лагува (фиг. 1). На рассматриваемой территории пройдены в сумме 108 канав и 7 шурфов (фиг. 2) в районе пос. пос. Петрув-Гулачув, Петрув-Загосцинец, Пюркув-Заясье. Некоторыми канавами вскрыты только четвертичные отложения (68—78, 24, 27, 28, 36, 96, 101, 104, 106, 42, 43, 61, 98, 79, 82, 84, 87). Некоторыми канавами вскрыты верхнедевонские — франские (66, 67, 39—41, 83) и Фаменские (95, 97, 108, 65, вероятно 49, а также 90—93, 88, 33, 29, 31, 30, 80, 85, 86) отложения. В канаве 81 пройдены живецкие известняки.

Остальные канавы обнаружили каменноугольные отложения представленные темно-серыми, сильно выветрелыми, мягкими и твердыми глинистыми, глинисто-кремнистыми и кремнистыми сланцами, граувакками и граувакковыми сланцами с флорой, охарактеризованной в польском тексте. Очень редко встречаются в этой свите сферосидериты.

В шурфах III (до глуб. 8,0 м), VI (до глуб. 5,0 м) и VII (до глуб. 9,0 м) обнажаются нижнефаменские отложения, представленные перемежающимися глинистыми и мергелистыми сланцами, мергелями и известняками (фиг. 3). В шурфах I (до глуб. 13,0 м), II (до глуб. 9,70 м), IV (до глуб. 6,90 м) и V (до глуб. 8,0 м) обнажаются каменноугольные отложения, представленные серыми и темносерыми, тонкоплитчатыми, местами сильно раздробленными и выжатыми глинистыми сланцами, твердыми глинисто-кремнистыми и кремнистыми сланцами с кубической трещиноватостью и довольно мощными слоями граувакк и граувакковых сланцев. В этой свите встречаются в большом количестве детритовый материал и определяемые фрагменты флоры. Фауна найдена только в сланцах из шурфа II (табл. 1). На основании микроскопических исследований установлено, что граувакки в большинстве случаев относятся к группе высшего порядка (фиг. 4); они сложены полевыми шпатами, кварцем и большим количеством биотита и хлорита.

Фауна очень плохо сохранена (только отпечатки), а определяемые виды указывают на распространение верхневизейских отложений и зоны Gog (X. Жакова, 1960, 1962a). В результате литологического сравнения описанных профилей каменноугольных отложений, последние относятся полностью к верхневизейскому ярусу. Для этих пород введено название гулачовские слои, характерной чертой которых является распространение граувакковых образований (табл. 2). Их мощность может превышать 300 м. Этот же стратиграфический термин вводится для обозначения развитых аналогичным образом верхневизейских отложений окрестностей Радлина и Гурна (X. Жакова, Я. Павловска, 1961).

Исследованиями подтверждается наличие неполного профиля каменноугольных отложений и их тектонический контакт с породами верхнего девона в южном крыле. Местами отложения карбона собраны в поперечные складки по отношению к оси синклинали. Петрографический состав граувакк указывает на то, что исходным материалом являлись частично породы кератофирирового состава, а его осаждение происходило с одновременной денудацией осадочных пород. Они образовались в результате массового засыпания седиментационного бассейна, но расположенного ближе области питания, чем это имело место в случае аналогичных пород из Радлина и Гурна.

Halina ŻAKOWA, Jadwiga PAWŁOWSKA

UPPER VISEAN (GULACZÓW BEDS) IN THE PIOTRÓW SYNCLINE

S u m m a r y

In the present paper the Carboniferous deposits occurring in the easternmost area of the Palaeozoic of the Święty Krzyż Mts., are for the first time described in detail. Here, they constitute the youngest formations of the Piotrów

syncline overturned to the south (Fig. 5) and occur about 3 km north-west of Łagów (Fig. 1). In the area studied 108 diggings and 7 test pits have been made in the vicinities of Piotrów-Gułaczów, Piotrów-Zagościnnie and Piórków-Zajasienie. A part of the diggings uncovered only the Quaternary deposits (68—78, 24, 27, 28, 36, 96, 101, 104, 106, 42, 43, 61, 98, 79, 82, 84 and 87). Some of the diggings were sunk to the Upper Devonian, that is to the Frasnian (66, 67, 39—41 and 83) and Famennian (95, 97, 108 and 65, probably also 49, as well as 90—93, 88, 33, 29, 31, 30, 80, 85 and 86). In the digging 81 the Givetian limestones have also been encountered. The remaining diggings discovered the Carboniferous deposits, i.e. dark grey, strongly weathered, soft and hard, siliceous-clayey and siliceous shales, greywackes and greywacke shales with flora, described in the Polish text. Sphaerosiderites are rarely found in this series.

In the test pits III (depth 8,0 m), VI (depth 5,0 m) and VII (depth 9,0 m) the Lower Famennian deposits have been encountered. They are built up of alternating clayey and marly shales, marls and limestones (Fig. 3). In the test pits I (depth 13,0 m), II (depth 9,70 m), IV (depth 6,90 m) and V (depth 8,0 m) also the Carboniferous deposits have been traced. These are represented by grey and dark grey laminated shales, strongly crushed and pressed out at places, and by cube-like cracked siliceous-clayey and siliceous hard shales, as well as by fairly thick banks of greywackes and greywacke shales. In this series detritus and determinable fragments of flora are very numerous. Fauna has been encountered only in shales of the test pit II (Tab. 1). Microscope examinations have demonstrated that most of the greywackes belong to a group of higher rank (Fig. 4). They consist of feldspars and quartz, also of large amount of biotite and chlorite.

The existing fauna is feebly preserved (only imprints are found); the species-determinable evidence the Upper Visean age and the horizon Goa (H. Żakowa, 1960, 1962a). As a result of the lithological comparison of the profiles here considered, the Carboniferous deposits have, on the whole, been referred to the Upper Visean and called the Gułaczów beds. The occurrence of greywackes is a characteristic feature of these beds (Tab. 2). It is supposed that their thickness may exceed 300 m. The same stratigraphical term has been applied to the similarly developed Upper Visean deposits occurring in the vicinities of Radlin and Górnó (H. Żakowa, J. Pawłowska, 1961).

The studies have also demonstrated the existence of incomplete Carboniferous profiles in the Piotrów syncline and their tectonical contact with the Upper Devonian deposits in the southern limb. At places, the Carboniferous deposits are folded transversally to the axis of the syncline. Petrographical composition of the greywackes shows that their material derives from rocks of keratophyre composition. Its sedimentation took place at the time of denudation of sedimentary rocks. The greywackes were formed as a result of aggradation of enormous quantities of the material in the sedimentary basin, however, nearer to the alimentation area than that of similar rocks from Radlin and Górnó.

TABLICE

TABLICA I

- Fig. 1a b. Szarogłaz średnioziarnisty niższego rzędu. Ziarna większe — kwarc, drobne szare — skalenię, czarne — chloryt, biotyt i spojwo. Nikole skrzyżowane, pow. około 40 ×. Piotrów-Gułaczów, szybik V, głębokość 3,0÷4,0 m
Middle-grained greywacke of lower rank. Larger grains — quartz, smaller grains — feldspar, black grains — chlorite, biotite and cement. Crossed nicols, enl. approximately × 40. Piotrów-Gułaczów, test pit V, depth 3,0÷4,0 m.
- Fig. 2a, b. Szarogłaz drobnoziarnisty, widoczne ziarna kwarcu, skaleni i łuszczyków. U góry zbliźniaczony albit, w środku porfiroblastyczny biotyt. Nikole skrzyżowane, pow. około 40 ×. Piotrów-Gułaczów, szybik I, głębokość 1,6÷3,0 m
Fine-grained greywacke with visible grains of quartz, feldspars and micas. Twinned albite above and porphyroblastic biotite in the middle. Crossed nicols, enl. approximately × 40. Piotrów-Gułaczów, test pit I, depth 1,6÷3,0 m.
- Fig. 3. Szarogłaz złupkowy. Listewki jasne — zwietrzały biotyt i muskowiit, ziarna szare — skalenię, jasne — kwarc, obfity chloryt. Nikole skrzyżowane, pow. około 40 ×. Piotrów-Gułaczów, szybik V, głębokość 7,0÷8,0 m
Schistose greywacke. Bands light in colour — weathered biotite and muscovite, grey grains — feldspars, light grains — quartz; chlorite abundant. Crossed nicols, enl. approximately × 40. Piotrów-Gułaczów, test pit V, depth 7,0÷8,0 m.
- Fig. 4. Łupek szarogłazowy. Listewki jasne — łuszczyki, minerały ilaste, kwarc. Nikole skrzyżowane, pow. około 40 ×. Piotrów-Gułaczów, szybik IV, głębokość 5,0÷6,0 m
Greywacke shale. Bands light in colour — micas, clay minerals and quartz. Crossed nicols, enl. approximately × 40. Piotrów-Gułaczów, test pit IV, depth 5,0÷6,0 m.

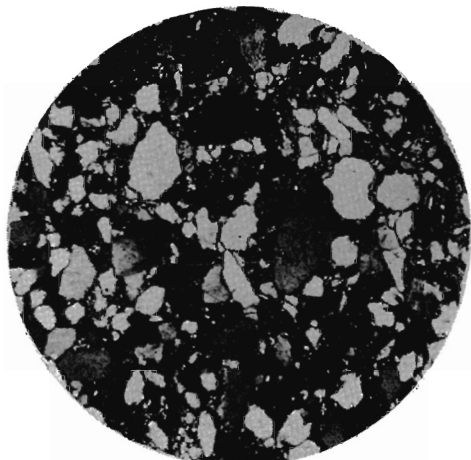


Fig. 1a

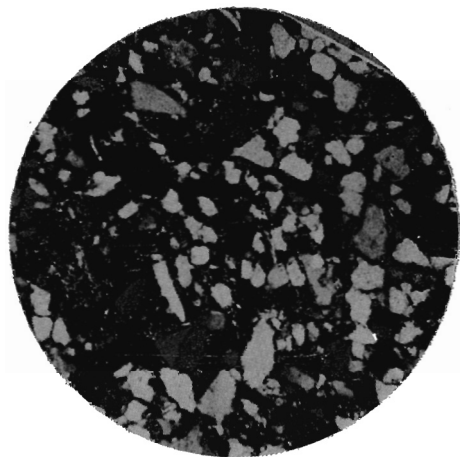


Fig. 1b

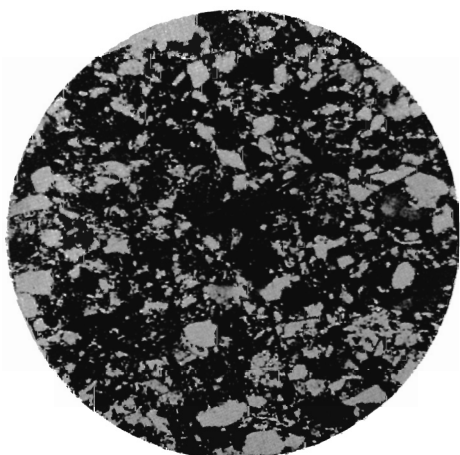


Fig. 2a

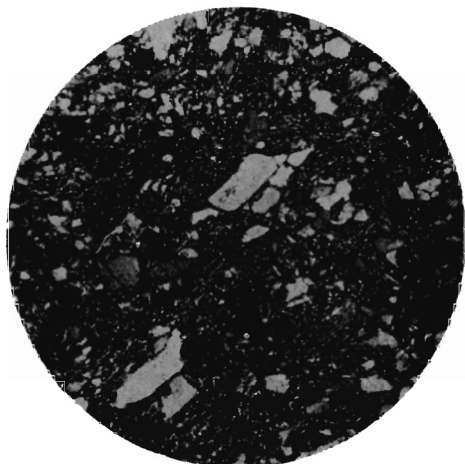


Fig. 2b



Fig. 3



Fig. 4

TABLICA II

- Fig. 5. *Lepidodendron* cf. *veltheimi* Stern.
Odcisk kawałka pnia z poduszczkami liściowymi, wielkość naturalna. Piotrów-Gułaczów, szybik I, głębokość 6,5÷8,0 m
Imprint of a trunk fragment with leaf scars; natural size. Piotrów-Gułaczów, test pit I, depth 6,5÷8,0 m
- Fig. 6. Hieroglify nieorganiczne, 0,75 wielkości naturalnej (OS — 27/16). Piotrów-Gułaczów, szybik V, głębokość 3,0÷4,0 m
Inorganic hieroglyphs, 0,75 of natural size. Piotrów-Gułaczów, test pit V, depth 3,0÷4,0 m.

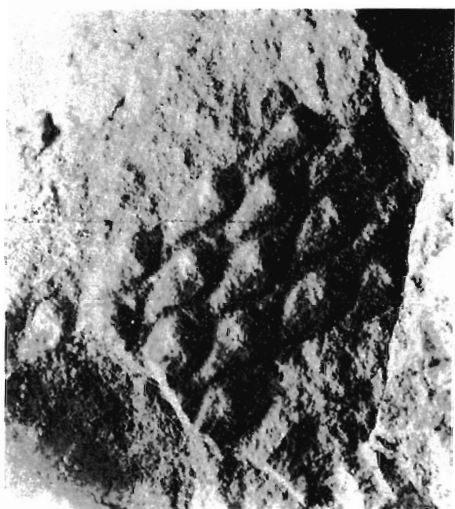


Fig. 5



Fig. 6

Halina ŻAKOWA, Jadwiga PAWŁOWSKA — Górny wizen w synklinie piotrowskiej

TABLICA III

Fig. 7. *Nomismoceras vittiger* (Phill.) (OS — 27/6b)

Nagromadzenie odcisków muszli w różnym stadium wzrostu na płaszczyźnie łupkowatości, pow. około $3\times$. Piotrów-Gułaczów, szybik III, głębokość 6,0÷7,0 m

Amassment of shell imprints in various state of growth on the plane of schistosity. Enl. approximately $\times 3$. Piotrów-Gułaczów, test pit II, depth 6,0÷7,0 m.



Fig. 7

Halina ŻAKOWA, Jadwiga PAWŁOWSKA — Górny wizen w synklinie piotrowskiej

TABLICA IV

- Fig. 8. Hieroglify nieorganiczne (b.nr. inw.), pow. około 2 ×. Piotrów-Gułaczów, szybik I, głębokość 10,0÷11,0 m
Inorganic hieroglyphs, enl. approximately × 2. Piotrów-Gułaczów, test pit I, depth 10,0÷11,0 m.
- Fig. 9. *Asterocalamites* sp. (OS — 27/1)
Fragment zwęglonego odcisku pnia, wielkość naturalna. Piotrów-Gułaczów, szybik II, głębokość 5,0÷6,0 m
Fragment of charred trunk imprint, natural size. Piotrów-Gułaczów, test pit II, depth 5,0÷6,0 m
- Fig. 10. *Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer) (OS — 27/2)
Zmineralizowany fragment odcisku muszli, pow. 2 ×. Piotrów-Gułaczów, szybik II, głębokość 5,0÷6,0 m
Limonitized fragment of shell imprint, enl. approximately × 2. Piotrów-Gułaczów, test pit II, depth 5,0÷6,0 m.



Fig. 8

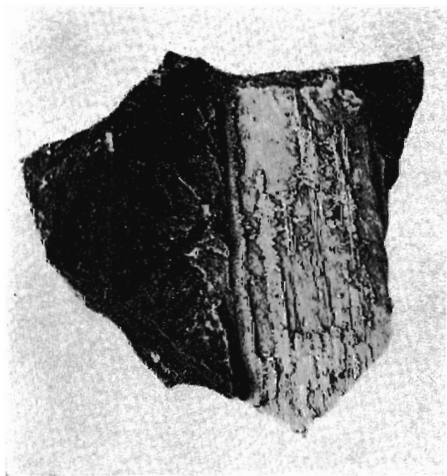


Fig. 9

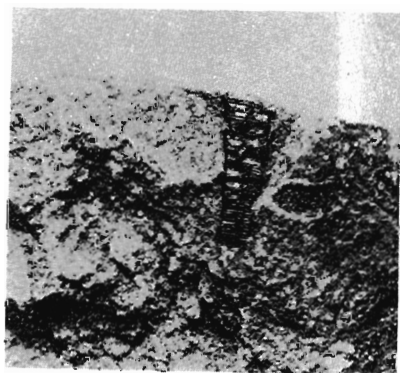


Fig. 10

TABLICA V

Fig. 11. *Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer) (OS — 27/9)
Fragmentaryczny odcisk muszli, pow. około 3 ×
Fragment of shell imprint, enl. approximately × 3

Fig. 12. *Goniatites crenistria* Phill. (OS — 27/4)
Fragment rzeźby, pow. 10 ×
Fragment of sculpture, enl. × 10

Fig. 13. *Nomismoceras vittiger* (Phill.) (OS — 27/3)
Odciski muszli, pow. 3 ×
Imprints of shell, enl. × 3

Fig. 14. *Nomismoceras vittiger* (Phill.) (OS — 27/3)
Uszkodzony odcisk muszli, pow. 3 ×
Damaged imprint of a shell, enl. × 3

Goniatites crenistria Phill.
Fragment odcisku muszli z rzeźbą, pow. 3 ×
Fragment of shell imprint with sculpture, enl. × 3

Fig. 15. *Myalina* sp. ? (OS — 27/5)
Uszkodzony odcisk skorupki, pow. około 4 ×
Damaged imprint of a shell, enl. approximately × 4

Wszystkie okazy pochodzą z Piotrowa-Gułaczowa, szybiku II, głębokości
6,0 ÷ 7,0 m
All the specimens derive from test pit II, at Piotrow-Gułaczów, depth
6,0 ÷ 7,0 m



Fig. 11



Fig. 12

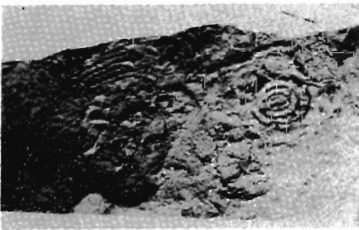


Fig. 14

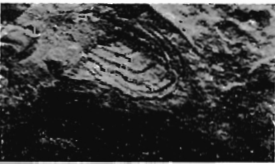


Fig. 15

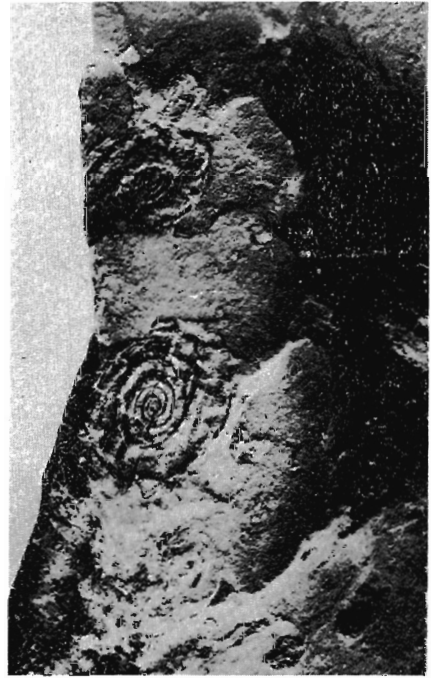


Fig. 13