

UKD 552.52+552.512/.513+552.515:551.71/.72(438.13 Góry Świętokrzyskie, Góra Słońce)

Piotr FILONOWICZ, Zbigniew KOWALCZEWSKI, Maria KULETA,  
Andrzej ROMANEK

## Najstarsze skały Gór Świętokrzyskich odsłonięte na Górze Słońce

Na Górze Słońce k. Pierzchnicy rozpoznano kompleks iłowców z przelawiczeniami mułowców, piaskowców polimiktycznych, subarkoz i zlepieńców kwarcowych. Opracowano litologie i petrografię tych skał oraz przeanalizowano uzyskany ich profil w nawiązaniu do znanych profili skał kambryjskich z obszaru Gór Świętokrzyskich i utworów nawierconych w podłożu niecki Nidy. Przedstawiono także zarys budowy geologicznej Góry Słońce.

### WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest litologia, petrografia i litostratygrafia najstarszych skał odsłoniętych na powierzchni w Górach Świętokrzyskich. Zagadnienia te przedstawiono w nawiązaniu do szczegółowej budowy geologicznej jednostki tektonicznej, w której obrębie skały te występują.

Stanowisko iłowców z Góry Słońce koło Straszniowa znajduje się w południowej części Gór Świętokrzyskich, około 9 km na północ od Chmielnika (fig. 1B). Podczwartorzędowa wychodnią badanych skał ciągnie się wzdłuż południowych stoków rozległego wzniesienia zbudowanego z wapieni oksfordu, po obu stronach szosy Chmielnik–Borków (fig. 2). Oś wzniesienia biegnie zgodnie z kierunkiem WNW–ESE pokrywając się z rozciągłością warstw, z których jest zbudowane wzgórze. Szczyt wzgórza sięga 317 m n.p.m.

Pod względem strukturalnym badany obszar leży w obrębie południowego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich, w odległości 5 km od południowej granicy ich trzonu paleozoicznego. Opisywane skały występują w strefie jądrowej laramijskiej jednostki tektonicznej, zwanej antykliną Lisowa (J. Czarnocki, 1919), w jej środkowym odcinku.

## ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

## STRATYGRAFIA

Od południa badane utwory kontaktują z piaskowcami należącymi najprawdopodobniej do kajpru. Tworzą one niewielkie wzniesienie przebiegające zgodnie z rozciągłością wychodni (fig. 2, odst. 6). W bezpośrednim sąsiedztwie, we wsi Podlesie, uzyskano ich profile w dwu płytkich (50 m głębokości) otworach wiertniczych: Strojnow 2 i Strojnow 4. Występują tam piaskowce kwarcowe średnio- i drobnoziarniste, średnio zdiagenezowane jasnokremowe, miejscami różowe i brunatne. Ziarnom kwarcu towarzyszy niewielka domieszka muskowitu i minerałów ciężkich. W piaskowcach słabo zaznacza się warstwowanie przekątne. Skały te nie zawierają szczątków flory ani fauny. Miąższość omawianych piaskowców wynosi około 15 m. Piaskowce podścielone są zespołem iłowcowo-mułowcowym, pstrym, zawierającym wkładki ze zwęglonymi szczątkami flory.

W obrębie piaskowców i mułowców kajpru obserwowano niewielkie wartości kątów upadu nie przekraczające 8–10°.

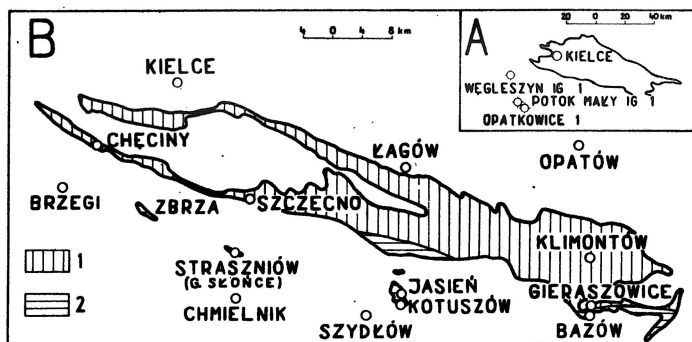


Fig. 1. Skały starsze od poziomu holmiowego i holmiowe w Górach Świętokrzyskich i podłożu niecki Nidy

Rocks of the Holmia Zone and older in the Góry Świętokrzyskie Mts and the basement of the Nida Basin

A – lokalizacja wierceń, w których nawiercono opisywane utwory; B – skały poziomu holmiowego (1) i skały starsze (2) w południowej części Gór Świętokrzyskich

A – location of boreholes encountering the described rocks; B – rocks of the Holmia Zone (1) and older (2) in southern part of the Góry Świętokrzyskie Mts

Badane iłowce z Góry Słońce od północy kontaktują również ze skałami mezozoicznymi. We wkopie (fig. 2, odst. 5) napotkano pstre, czerwono-zielonawe iłowce z licznymi rozsianymi w tle skały gruzełkami wapienia. Analogiczne skały występują w bezpośrednim sąsiedztwie w utworach najwyższego triasu: kajpru i retyku (otw. Strojnow 1 i Krauzów 1 – A. Romanek, 1980). Ponieważ miąższość tych skał jest niewielka a kontaktują z nimi wapienie piaszczyste keloweju, sądzić można, że opisywana wychodnia jest najprawdopodobniej wieku retyckiego.

Utworom retyku towarzyszy od północy wąska smuga skał keloweju. W jej obrębie stwierdzono jedno niewielkie odsłonięcie (fig. 2, odst. 4), ale okruchy analogicznych osadów występują licznie w zwietrzelinie na całej długości wychodni keloweju. Są to kremowe wapienie organodetrytyczne nieco piaszczyste. W skład bioklastów wchodzi głównie człony liliowców, mszywioly, kolce jeżowców. Podrzednie występują belemnity, brachiopody i małże. Omawiane utwory z uwagi

na charakter litologii mogą odpowiadać zespołowi 1b z Gumienic (M. Siemiątkowska, 1969). Brak odsoniętego kontaktu skał jurajskich z triasowymi uniemożliwia bardziej precyzyjną korelację wydzieleni, jak również stwierdzenie obecności lub braku ławicy zlepieńców w występujących w spągu utworów keloweju w Gumienicach (M. Siemiątkowska, 1969). Niejasny pozostaje także problem obecności skał batonu.

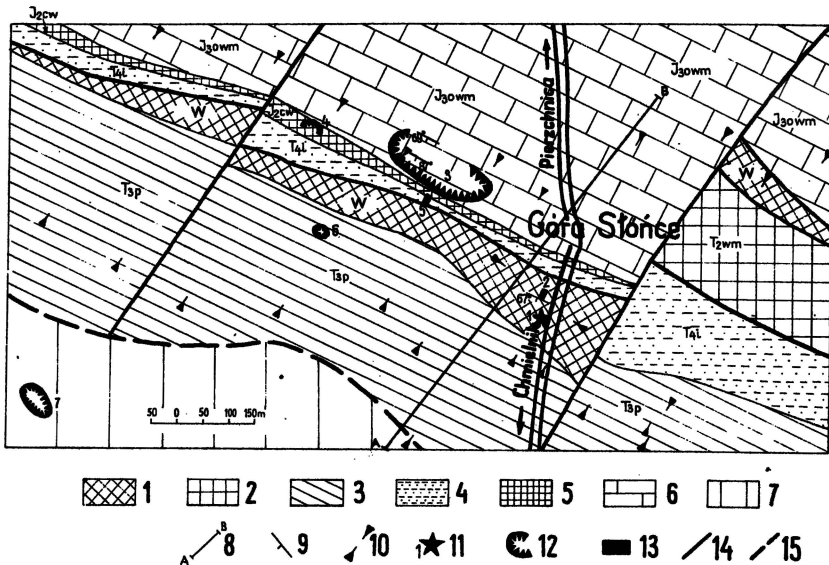


Fig. 2. Mapa geologiczna odkryta Góry Słońce

Geological map of the Mt. Góra Słońce without the Quaternary

Wend (?): 1 – ilowce, mułowce szarogłazowe, zlepieńce; trias: 2 – wapienie, margle – ret i wapień muszlowy, 3 – piaskowce – kajper, 4 – ilowce i mułowce – retyk; jura: 5 – wapienie organodetryczne, margle – kelowej, 6 – wapienie mikrytowe – oksford; trzeciorzęd: 7 – wapienie litotamniowe – miocen, baden; 8 – linia przekroju geologicznego (por. fig. 3); 9 – biegi i upady warstw; 10 – symbole wskazujące punkty końcowe oraz przebieg linii profilowania elektrooporowego; 11 – hałda starego szybu; 12 – kamieniołomy; 13 – położenie rowu badawczego; 14 – uskoki; 15 – zasięg skał miocenu

Vendian (?): 1 – claystones, graywacke siltstones, conglomerates; Triassic: 2 – limestones and marls – Rhöt and Muschelkalk, 3 – sandstones – Keuper, 4 – claystones and siltstones – Rhaetian; Jurassic: 5 – organodetrital limestones, marls – Callovian, 6 – micritic limestones – Oxfordian; Tertiary: 7 – Lithothamnium limestones – Miocene, Badenian; 8 – line of geological cross-section (see Fig. 3); 9 – strike and dip of strata; 10 – symbols showing the ends and course of line of electric resistance profiling; 11 – heap of old shaft; 12 – quarries; 13 – location of exploratory trench; 14 – faults; 15 – extent of Miocene rocks

Na utworach keloweju leżą w ciągłości sedimentacyjnej wapienie morawickie oksfordu (B.A. Matyja, 1977). Kilkadziesiąt metrów profilu tych wapieni odśania się w kamieniołomie na szczycie Góry Słońce (fig. 2, odst. 3). Są to średnioławicowe biomikryty przelawiczone, zwłaszcza w partii spągowej, cienkoławicowymi marglami i biomikrytami marglistymi. W obrębie przelawiczeń marglistych obserwuje się smugowanie z przejściami do laminacji. Wśród fauny stwierdzono występowanie ramienionogów, belemnitów i amonitów. Pospolicie występują tuberoidy.

#### TEKTONIKA

Antyklina Lisowa ma skomplikowaną budowę wewnętrzną, będącą wynikiem nałożenia się intensywnej tektoniki dysjunktywnej na słabo po ruchach larmijskich zarysowaną formę antyklinalną (fig. 3).

Mimo że upady obserwowane w obrębie skał kajpru są niewielkie, kontakt skał paleozoicznych, z których zbudowane jest jądro elementu antyklinalnego, z utworami kajpru na południu ma charakter dyslokacyjny (P. Filonowicz, 1969). Przemawia za tym brak pstrego piaskowca i wapienia muszlowego, obecnych wszędzie w sąsiedztwie. Trzeba podkreślić, że na powierzchni brak jest wychodni osadów o miąższości rzeczywistej około 200 m, jeśli założyć, że skały triasu sedymentowały wprost na podłożu zbudowanym z iłowców wendu lub kambru, z których już poprzednio usunięta została pokrywa młodszych osadowych skał paleozoicznych pierwotnie tu istniejąca. Podobny charakter ma północna granica wychodni utworów wendyjskich ? (P. Filonowicz, 1969). Dobre odsłonięcie wapieni morawickich w kamieniołomie umożliwiło wgląd w sytuację tektoniczną starszych skał mezozoicznych. Obserwuje się wyraźne i szybkie zestromienie ławic wapieni morawickich w kierunku wychodni skał paleozoicznych (fig. 3). Podczas gdy w północnej części kamieniołomu upady wynoszą 60–65°, na pograniczu

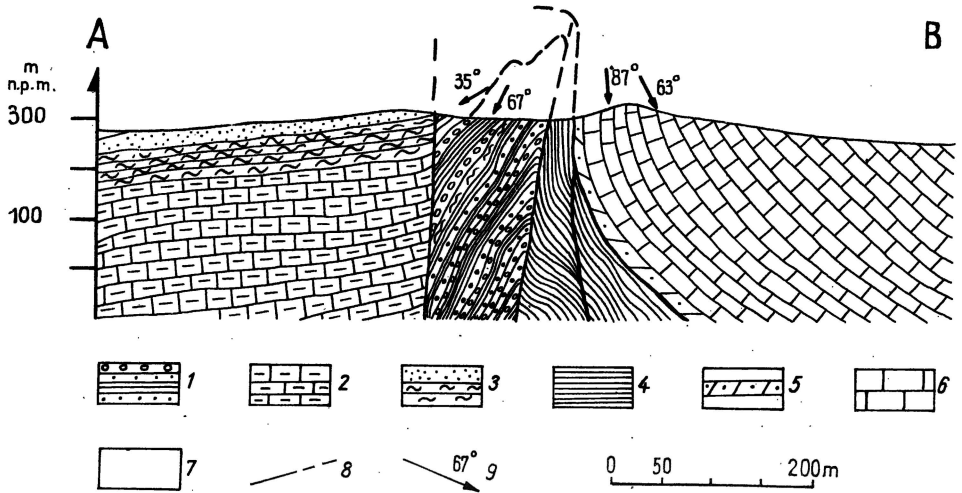


Fig. 3. Przekrój geologiczny przez środkowy odcinek antykliny Lisowa w rejonie G. Słońce; lokalizacja linii przekroju – por. fig. 2

Geological section through central part of the Lisów anticline in the Mt. Góra Słońce area (see Fig. 2 for location)

Wend (?): 1 – iłowce, mułowce szarogłazowe, zlepienie; trias: 2 – wapień, margle-ret i wapień muszlowy, 3 – mułowce i piaskowce-kajper, 4 – iłowce-retyk; jura: 5 – wapień organodetrytyczny, margle-kelej; 6 – wapień mikrytowe-oksford; trzeciorzęd: 7 – wapień litotamniowe-miocen, baden; 8 – uskoki; 9 – punkty pomiaru biegów i upadów warstw

Vendian (?): 1 – claystones, graywacke siltstones, conglomerates; Triassic: 2 – limestones, marls-Rhöt and Muschelkalk, 3 – siltstones and sandstones-Keuper, 4 – claystones-Rhaetian; Jurassic: 5 – organodetrital limestones, marls-Callovian, 6 – micritic limestones-Oxfordian; Tertiary: 7 – Lithothamnium limestones-Miocene, Badenian; 8 – faults; 9 – points of measurement of strike and dip

z utworami keloweju osiągają one wartości 87–90°. Zjawisko to tak typowe dla struktur laramijskich południowego obrzeżenia mezozoicznego (E. Stupnicka, 1972) w połączeniu z obecnością luki stratygraficznej na kontakcie skał paleozoicznych i mezozoicznych, obejmującej co najmniej utwory triasu nieomal do stropu retyku, sugeruje obecność na tym kontakcie uskoku podłużnego. Uskok ten, jak na to wskazują odwrócone w sąsiedztwie jego przebiegu nachylenia warstw w obrębie skał górnej jury w rejonie Kamiennej Góry (2 km na wschód od



Góry Słońce), miejscami ma charakter uskoku odwróconego, miejscami normalnego, zrzutowego. Zmiany charakteru tego uskoku wzdłuż jego rozciągłości wiązać można z różną wielkością transportu tektonicznego, różnym sposobem deformacji w poszczególnych blokach tektonicznych, na jakie uskoki poprzeczne podzieliły antyklinę Lisowa.

Skutki działalności opisywanego uskoku wyrażone wielkością „luki stratygraficznej” są o wiele większe niż na kontakcie południowym i obejmują w obrębie bloku Góry Słońce kompleks osadów triasu o miąższości rzeczywistej około 500 m.

Uskokom podłużnym przebiegającym zgodnie z kierunkiem osi całej laramijskiej antykliny Lisowa towarzyszą uskoki poprzeczne dzielące ją na zespół bloków. Każdy z bloków wykazuje co prawda wewnętrzną budowę antyklinalną, różni się ona jednak znacznie w szczegółach w poszczególnych elementach blokowych. Przykładem jest południowe skrzydło antykliny Lisowa na wschód od poprzecznego uskoku Góry Słońce, w którym jest reprezentowany cały trias górny i wapień muszlowy, a brak jedynie skał pstręgo piaskowca.

### ZESPÓŁ IŁOWCÓW Z PRZEŁAWICENIAMI MUŁOWCÓW, PIASKOWCÓW POLIMIKTYCZNYCH, SUBARKOZ I ZLEPIEŃCÓW KWARCOWYCH

Skałom tym nie poświęcono dotychczas zbyt wiele uwagi, choć znane były już od bardzo dawna. J.B. Pusch (1833–1836) określał je jako piaskowce i zaliczał do syluru. Wspomina o nich jako sylurskich także J. Siemiradzki (1903). Później na długo zapomniano o tych utworach do tego stopnia, że nie znalazły się one w ogóle na opracowanej przez J. Czarnockiego (1961) mapie geologicznej tych okolic. Ponownego ich odkrycia dokonał P. Filonowicz (1961). W trakcie prac kartograficznych prowadzonych na tym obszarze podał on lokalizację odsłoneń i określił ogólną litologię opisywanych skał. Według tego badacza występuje tu kompleks iłowców złupkowańczych z szarogłazami i zlepieńcami należących do bliżej nie określonej części kambru dolnego. Później P. Filonowicz (1969) sporządził dokładniejszy opis litologiczny i zmienił przynależność stratygraficzną skał z Góry Słońce. Stwierdził obecność silnie zdiagenezowanych, nieco zailonych mułowców z wkładkami piaskowców szarogłazowych i zlepieńców. W obrębie opisywanego kompleksu, którego miąższość oszacował na 80 m, wyróżnił 3–4 wkładki zlepieńców po 10–30 cm grubości każda, złożonych głównie z ziarn kwarcu do 1 cm średnicy, skaleni oraz litydów. Wiekowo skały Góry Słońce reprezentowały bliżej nie określony prekambrium.

Opis tych skał, o nie sprecyzowanym jeszcze ostatecznie wieku, oparto na obserwacjach poczynionych w rowie badawczym (fig. 2, odsł. 2) oraz na hałdzie starego szybu (fig. 2, odsł. 1), który niegdyś (nie wiadomo kiedy) zgłębiono w pobliżu południowych krańców wschodni opisywanych warstw.

Wśród okruchów występujących w zwietrzelinie na hałdzie starego szybu stwierdzono obecność skał następujących typów litologicznych:

1. Iłowce silnie zdiagenezowane szaro-zielone, o strukturze pelitowej lub pelitowo-mułowcowej. Miejscami obserwuje się wyraźną rekrytalizację składników mineralnych i można wtedy określić strukturę jako blastopelitowo-mułowcową. Skała wykazuje obecność struktury kierunkowej, zaznaczonej ułożeniem składników mineralnych oraz występowaniem powierzchni złupkowacenia. Głównymi składnikami iłowców są chloryty o intensywnych zielonych barwach pleochroicznych, hydromiki oraz rozproszone lub zgrupowane w nieregularne laminy okruchy mułowcowego kwarcu, skalenia i okruchy skał. Są to skały najpospolitsze na hał-

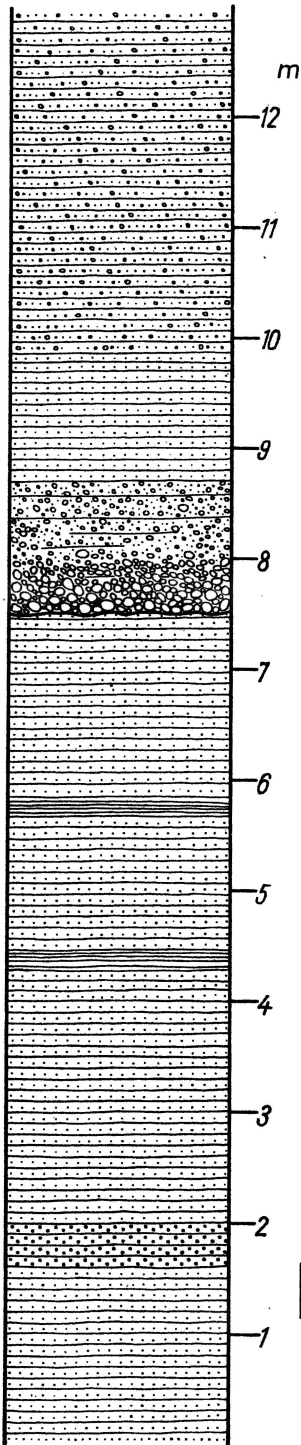
dzie. Uległy one daleko posuniętej dezintegracji i w dużej mierze tworzą obecnie najdrobniejsze spoiwo zwietrzeliny.

2. Zlepienie drobnookruchowe, w skład których wchodzi głównie okruchy kwarcu noszące wyraźne ślady odkształceń dynamicznych (faliste i mozaikowe znikanie światła) oraz kwarcowe i kwarcowo-sercytowe lub chlorytowe fragmenty skał metamorficznych o strukturze granolepidoblastycznej. Składniki te stanowią łącznie 60–70% składu zlepieńców. Oprócz nich występuje detrytus osadowych i zsylikowanych skał krzemionkowych, fragmenty mułowców ilastych i piaskowców kwarcytowych oraz magmowych skał wylewnych z widocznymi kryształami kwarcu i skaleni. Stopień obtoczenia okruchów jest zróżnicowany, z przewagą słabo i średnio obtoczonych, o kształtach izometrycznych lub wydłużonych. Spoiwo stanowiące około 20% składu zlepieńców składa się z detrytusu kwarcowego, skaleni, okruchów, osadowych i metamorficznych skał krzemionkowych frakcji psamitowej i mułowcowej, scementowanych głównie chlorytami i kalcytem, a miejscami również minerałami o cechach hydrolyszczyków i drobnokrystaliczną krzemionką. Zarówno pod względem ilości, jak i jakości spoiwo jest rozmieszczone nierównomiernie, gromadzi się ono w porach między składnikami zlepieńca lub przybiera charakter tła skalnego. Składniki spoiwa są wymieszane, partiami tylko cement jest monomineralny, kalcytowy lub chlorytowy. Chloryty wykazują intensywną zieloną barwę pleochroniczną i szare barwy interferencyjne. Wykształcone są najczęściej w postaci bardzo drobnokrystalicznych, słabo zorientowanych agregatów, rzadziej większych osobników powstałych z biotytów. Charakter występowania chlorytów wskazuje, że powstały one pod wpływem czynników metamorficznych na drodze transformacji struktury innych minerałów ilastych, z których zbudowane było pierwotne spoiwo zlepieńców oraz drobne litoklasty iłowców. Węglany są najczęściej grubokrystaliczne z bardzo intensywnie zaznaczonymi prążkami bliźniaczymi.

3. Mułowce i piaskowce polimiktyczne, które według klasyfikacji Dottta (zmodyfikowanej przez F.J. Pettijohna i in., 1972) odpowiadają subarkozom. Skład mineralny mułowców i piaskowców jest analogiczny i przedstawia się następująco: ziarna kwarcu 50–60%, skalenie 20–25%, okruchy skał 10–15%, łyszczyki ok. 1% i spoiwo chlorytowo-ilasto-krzemionkowe do 15%. Wśród skaleni obecne są zarówno skalenie potasowe, jak i sodowe plagioklasy. Okruchy skał obejmują głównie fragmenty skał krzemionkowych i krzemionkowo-ilastych różnego pochodzenia. Spoiwo – porowe i kontaktowe – składa się głównie z chlorytów, a w mniejszym stopniu z hydrolyszczyku o cechach illitu i drobno przekrystalizowanej krzemionki. Skały te noszą wyraźne ślady wstępnych zmian metamorficznych, uwidocznionych kataklazą i krystaloblastezą ziarn kwarcowych i skaleniowych oraz chlorytyzacją minerałów ilastych spoiwa. Strukturę tych skał można określić jako blastopsefitową lub blastomułowcową, gdyż procesy metamorficzne nie objęły równomiernie całości omawianych utworów. Mają one teksturę kierunkową w partiach objętych silniejszą krystaloblastezą i bezładną tam, gdzie proces ten zachodził w mniejszym natężeniu.

Wśród piaskowców trafia się niezmiernie charakterystyczna odmiana zlepieńcowata, w której największe okruchy (do 1 cm średnicy) tworzą czerwone skalenie alkaliczne. Odmiana ta stanowi jedną z najbardziej typowych mikrofacji w górnej części zespołu z Potoka Małego.

Na podstawie obserwacji poczynionych na hałdzie trudno zrekonstruować rzeczywisty profil skał przebitych szybem. Z częstości i wielkości znajdujących fragmentów można jednak sądzić, że podstawowym typem litologicznym są iłowce. W ich obrębie występują liczne, chociaż cienkie wkładki mułowców i piaskow-



ców polimiktycznych miejscami zlepieńcowatych. W postaci nieco rzadszych przeławieci pojawiają się zlepieńce.

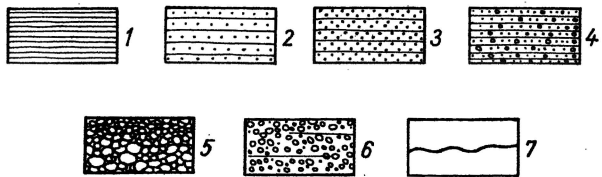
Z większą precyzją opisać można skały dostępne dla obserwacji w rowie badawczym. Zostaną one scharakteryzowane kolejno poczynając od najstarszych. W obrębie odsłoniętego tu profilu wydzielić można dwa kompleksy litologiczne: mułowcowy i zlepieńcowy.

Podstawowym typem litologicznym w kompleksie mułowcowym są oliwkowe, miejscami rdzawe i żółtawe mułowce ilaste o słabo zaznaczonej laminacji. Makroskopowo obserwowano w nich kwarc i łyszczyki. Oprócz frakcji mulastej obecne są domieszki ilaste i piaszczyste – skała jest więc źle wysortowana. Charakterystyka mikroskopowa dostarcza nowych danych do opisu makroskopowego. Oprócz kwarcu, który stanowi 50% składu, występują skalenie (10%), okruschy skał (5%) oraz łyszczyki – głównie schlorytyzowany biotyt, muskowit i tlenki żelaza. Najpospolitszy jest więc kwarc występujący w postaci ziarn o zróżnicowanej wielkości 0,03–0,15 mm, najczęściej 0,05 mm. Ziarna tego minerału wykazują różny stopień obtoczenia i zróżnicowane kształty. Najczęściej obserwuje się ziarna słabo obtoczone, izometryczne.

Fig. 4. Profil skał wendu (?) uzyskany w rowie badawczym na G. Słońce

Section of Vendian (?) rocks exposed in the exploratory trench at the Mt. Góra Słońce

1 – ilowce; 2 – mułowce szarogłazowe; 3 – drobnoziarniste piaskowce szarogłazowe; 4 – mułowce zlepieńcowate, polimiktyczne; 5 – zlepieńce; 6 – zlepieńcowate piaskowce polimiktyczne; 7 – powierzchnia erozyjna  
 1 – claystones; 2 – graywacke siltstones; 3 – fine-grained graywacke sandstones; 4 – polymictic conglomeratic siltstones; 5 – conglomerates; 6 – polymictic conglomeratic sandstones; 7 – erosional surface



W niektórych szlifach ziarna kwarcu wykazują odkształcenia dynamiczne. Podrędnie w skale występują skalenie alkaliczne i plagioklasy, z reguły objęte procesami wtórnych przeobrażeń. Obserwowano partie wzbogacone ilościowo w materiał skaleniowy. Okruchy litoklastyczne w niewielkiej części tylko uczestniczą w budowie skały, ale stanowią składnik charakterystyczny i znaczący. Są to przede wszystkim okruchy skał krzemionkowych, bardzo drobno-kryształicznych lub częściowo przekryształizowanych i schlorytyzowanych, przypominających szkliwa lub popioły wulkaniczne. Poza głównymi składnikami skały opisanymi wyżej występują także: ziarna pirytu, sfalerytu oraz grudki tlenków żelaza. Spoiwo stanowi zwykle około 30% i składa się z mieszaniny chlorytów, krzemionki, hydrołyśczyków i tlenków żelaza. Tekstura tych skał jest równoległa o słabo zaznaczonej mikrolaminacji. Kierunkowość tekstury zaznacza się płaskim ułożeniem blaszek łyszczyków i chlorytów.

W kompleksie mułowców wyodrębniają się dwie niewielkiej miąższości wkładki iłowców i przeławicenia drobnoziarnistych piaszczowców. Iłowców nie badano dokładnie, natomiast skład mineralogiczny piaszczowców jest analogiczny jak opisanych wyżej mułowców. Obserwuje się jedynie zmiany ilościowe w proporcjach poszczególnych składników. Znacznie więcej jest skaleni, zmniejsza się udział spoiwa i kwarcu. Miąższość kompleksu mułowców wynosi 7,5 m.

Mułowce z przeławiczeniami piaszczowców i iłowców przykryte są przez zlepieńce, w których spągu wyróżnia się ławica zlepieńców źle wysortowanych, polimiktycznych, średniookruchowych. Makroskopowo obserwowano w nich otoczaki kwarcu do 3 cm średnicy (główny składnik skały) oraz najczęściej znacznie drobniejsze, nie przekraczające 1 cm średnicy, otoczaki skał krzemionkowych, zwykle zabarwione na kolor czerwony. Otoczenie składników jest na ogół dobre, zwykle lepsze otoczenie wykazują otoczaki kwarcu, nieco gorsze natomiast skał krzemionkowych. Składniki rozmieszczone są w skale beładnie. Spoiwo, w spągu kontaktowe, ku stropowi przybiera charakter porowy. Obserwacje makroskopowe uzupełniono pod mikroskopem. Ziarna kwarcu, które stanowią około 50% składu zlepieńców, wykazały zróżnicowane cechy optyczne wskazujące, że część z nich może pochodzić ze skał żyłowych, część zaś z metamorficznych. Wśród otoczek skał zasobnych w kwarc, stanowiących 10% składu zlepieńców, stwierdzono występowanie odmian drobno- i bardzo drobno-kryształicznych, ze śladami tekstury fluidalnej i porfirowej.

Przypuszczać można, że okruchy te reprezentują okwarcowane skały wulkaniczne. 20% skały stanowią okruchy skał metamorficznych o strukturze granolipidoblastycznej, złożone z ziarn grubokryształicznego kwarcu przetkanych chlorytami. W niewielkich ilościach – rzędu 5% – wśród okruchów pojawiają się mułowce, analogiczne do opisanych w zespole 1, oraz piaszczowce kwarcowe. Spoiwo zlepieńców, o charakterze piaszczystym, w spągu kontaktowe ku górze przechodzi w porowe. Skład spoiwa zlepieńców odpowiada niżej opisanym piaszczowcom, które są wynikiem ciągłej sedymentacji tych skał.

Dalszy wzrost ilości spoiwa prowadzi do przekształcenia skały w zlepieńcowate piaszczowce polimiktyczne, które składem według klasyfikacji Dottta (*vide* F.J. Petijohn i in., 1972) odpowiadają wakom arkozowym. W ich obrębie trafiają się jeszcze cienkie przeławiczenia drobnookruchowych zlepieńców o spoiwie kontaktowym. Skład petrograficzny wak arkozowych przedstawia się następująco: kwarc 40–46%, skalenie potasowe i sodowe plagioklasy 16–18%, okruchy skał krzemionkowych 10–11%, łyszczyki 1–2%, spoiwo kwarcowe 1–3%, spoiwo chlorytowo-krzemionkowo-żelaziste 25–27%. Dominuje kwarc w dwu wyraźnych zróżnicowanych frakcjach: poniżej i powyżej 2 mm. Większe okruchy mają charak-

ter migdałów rozproszonych w obrębie frakcji 0,06–2 mm, w której występują wszystkie pozostałe składniki. Miąższość ławicy wak arkozowych wynosi 0,7 m.

Zlepieńce i waki przykryte są przez zespół oliwkowych mułowców o miąższości 1,2 m, o charakterze litologiczno-petrograficznym analogicznym jak mułowców występujących w zespole 1.

Wyżej leży zespół mułowców zlepieńcowatych, które składem odpowiadają utworom ze stropu zlepieńców. Różnica polega na tym, że z wyjątkiem „migdałów” kwarcu, osiagających nawet 3 cm średnicy, pozostałe składniki swymi rozmiarami mieszczą się w obrębie frakcji mułowcowej.

Skały z rowu badawczego w porównaniu z osadami opisanymi z hały starego szybu mają mniej wyraźne oznaki zmian metamorficznych. Poza niewątpliwą chlorytyzacją minerałów ilastych, biotyту oraz drobnych okruszków skał krzemionkowo-ilastych nie zaobserwowano w nich innych cech przeobrażeń metamorficznych. Mułowce i zlepieńce z rowu badawczego są jednak silnie zwietrzałe, co spowodować mogło, że ślady epimetamorfozy są nieczytelne.

## WEND I KAMBR SUBHOLMIOWY POŁUDNIOWYCH PERYFERII GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH I PODŁOŻA NIECKI NIDY

Osady dolnokambryjskie zaliczane do poziomu subholmiowego odslaniają się w Górach Świętokrzyskich jedynie na południowych peryferiach regionu kieleckiego (fig. 1). Znane są one z okolic Zbrzy, Ociesek, Kotuszowa-Jasienia, Bazowa-Koprzywnicy (J. Samsonowicz, 1960; R. Michniak, 1962; R. Michniak, S. Orłowski, 1963; R. Michniak, 1969; R. Michniak, A. Rozanow, 1969). Nawiercono je tu również w kilku otworach wiertniczych: Brzegi IG 1 (H. Jurkiewicz, 1975), Zbrza 2 i Zbrza 3 (Z. Deczkowski, H. Tomczyk, 1969), Bazów IG 1 (H. Żakowa, L. Jagielska, 1970) oraz Korytnica 1, Korytnica 2 i Kotuszów 1 (S. Pawłowski, 1965). Skały domniemano wendu stwierdzono w głębokich wierceniach parametrycznych zlokalizowanych w przyległej do regionu kieleckiego niecce Nidy (H. Jurkiewicz, Z. Kowalczewski, 1968; H. Jurkiewicz, 1973, 1975). Dla ustalenia ogólnego profilu litostratygraficznego osadów wendu i kambru subholmiowego największe znaczenie mają otwory wiertnicze: Książ Wielki IG 1 (gł. 1273,0–1936,0 m), Potok Mały IG 1 (gł. 2004,0–2785,6 m), Opatkowice 1 (gł. 1234,0–2038,0 m), Węgleszyn IG 1 (gł. 2598,0–2820,6 m), Bazów IG 1 (gł. 1200,0–1502,7 m) i Brzegi IG 1 (gł. 1700,0–2551,1 m). W tym miejscu stwierdzić trzeba, że metodami stratygraficzno-paleontologicznymi przynależności skał do poziomu subholmiowego dowiedziono jednoznacznie tylko w Jasieniu (R. Michniak, A. Rozanow, 1969). Skały z otworu Bazów IG 1 należą niewątpliwie do kambru dolnego (H. Żakowa, L. Jagielska, 1970). Wciąż jednak brak pewności czy tylko do poziomu subholmiowego? W innych przypadkach pozycja stratygraficzna skał wynika przede wszystkim z przesłanek litologicznych i pozycji tektonicznej, jaką zajmują w profilu warstw granicznych górnego prekambriu i dolnego kambru.

Roboczy schemat litostratygraficzny osadów prekambryjsko-kambryjskich Gór Świętokrzyskich został opracowany przez S. Orłowskiego (1975)<sup>1</sup>. Opierając się na wynikach wierzeń parametrycznych z obszaru niecki Nidy H. Jurkiewicz (1975) w obrębie skał preholmiowych wydzielił szereg składowych jednostek<sup>2</sup> (warstw) litostratygraficznych, które korelował wstępnie z równowiekowymi kompleksami

<sup>1</sup> Zgodnie z formalnymi zasadami klasyfikacji jednostek litostratygraficznych.

<sup>2</sup> Jednostki nieformalne.

obszaru platformy wschodnioeuropejskiej. Schematy te uzupełnił i zmodyfikował Z. Kowalczewski (1979, 1981) dla profilu osadów z pogranicza wendu – kambru subholmiowego. Zgodnie z poglądami zawartymi w ostatniej z cytowanych prac w obrębie grupy sandomierskiej (świętokrzyskiej I), która obejmuje osady wendyjsko-kambryjskie (a w regionie łysogórskim także i niższego tremadoku) domniemany wend reprezentują<sup>3</sup>: formacja zlepieńcowa-żwirowcowa Węgleszyna (nawiercona ale nie przebita, o miąższości przekraczającej 150 m), formacja szarogłazowo-tufitowa Książa (300–350 m), formacja iłowcowa-mułowcowa Opatkowic (170–200 m), formacja szarogłazowo-zlepieńcowa Potoka (250–300 m) i ogniwo najstarsze formacji iłowcowa-mułowcowa Czarnej (przeszło 100 m). Kambur subholmiowy (piętro klimontowskie) zbudowany jest z wyższych ogniwi tej formacji, na które składają się: „iłowce z Brzegów” (ok. 300 m), „mułowce kotuszowskie” (ok. 200 m), „iłowce jasięńskie” (ok. 250 m) i „mułowce bazowskie” (ok. 300 m). Mułowce o charakterze szarogłazowym pojawiają się w obrębie formacji Czarnej, niezwykle rzadko tworząc cienkie wkładki wśród innych skał ilastych i detrytycznych (głównie mułowców kwarcowych). Przewarstwienie mułowców szarogłazowych znamy na razie tylko z ogniwa kotuszowskiego (R. Michniak, 1969). Brak w nim jednak zlepieńców znanych z wendu.

Skały kambru dolnego – subholmiowe – są rozpoznane fragmentarycznie i wciąż jeszcze nie wiadomo czy nawiercono wszystkie ogniwa litostratygraficzne.

Z Kowalczewski (1979) pierwotnie zaliczał formacje szarogłazowo-zlepieńcowa Potoka i niższe ogniwa formacji Czarnej do kambru subholmiowego. Dopatrzysz się wielu analogii litologicznych tych osadów z serią gdowską (siemiatycką) i młodszymi skałami grupy wałdajskiej z pokrywy platformy wschodnioeuropejskiej, skłonny jest obecnie uznać je za górnowendyjskie. W późniejszej pracy (Z. Kowalczewski, 1981) proponuje on skały nawiercone w Węgleszynie wydzielić także w samodzielną formację odrębną od formacji szarogłazowo-zlepieńcowa Potoka. Na podstawie opinii N.M. Czumakowa (1974, 1978) o tilloidalnej genezie osadów grubodetrytycznych z Węgleszyna można by przypisać wiek dolnowendyjski formacji tam występującej. Litostratygraficznym jej odpowiednikiem na platformie wschodnioeuropejskiej mogłaby być wówczas formacja brdowska obszaru Wołynia. Ta hipotetyczna koncepcja ma na razie tylko charakter roboczy i wymaga weryfikacji w toku dalszych badań paleontologiczno-stratygraficznych i sedymentologiczno-petrograficznych. Nie można bowiem wciąż jeszcze wykluczyć, że zlepieńce i żwirowce z Węgleszyna są równowiekowe lub nawet młodsze od szarogłazów i zlepieńców z Potoka.

Formację szarogłazowo-tufitową Książa z większym prawdopodobieństwem można przyrównywać do serii sławatyckiej wendu górnego Lubelszczyzny i Podlasia. Formacja zaś iłowcowa-mułowcowa Opatkowic stanowić może odpowiednik niższej części grupy wałdajskiej wendu górnego, rozpoznanej na Wołyniu a nie stwierdzonej dotychczas w Polsce wschodniej. Formacja szarogłazowo-zlepieńcowa Potoka jest litologicznie najbardziej podobna do serii siemiatyckiej wendu górnego Podlasia i Lubelszczyzny. Skały dolnej części formacji iłowcowa-mułowcowa Czarnej (nawiercone np. w Potoku Małym IG 1 na gł. 2004,0–2139,0 m ponad szarogłazami i zlepieńcami) mogą stanowić odpowiednik serii lubelskiej wendu górnego Lubelszczyzny. Wyższe ogniwa formacji Czarnej próbujemy wstępnie skorelować z serią z Włodawy („iłowce z Brzegów”), serią mazowiecką („mułowce kotuszowskie” i „iłowce jasięńskie”) i serią zawiszyńską („mułowce bazowskie”)

<sup>3</sup> Jednostki obecnie nieformalne, w trakcie opracowania statusu formalnego.



wyróżnianymi na platformie wschodnioeuropejskiej (B. Areń, K. Lendzion, 1978). Zgodnie z tym co powiedziano wyżej, nadal jeszcze nie wiadomo czy rozpoznano już pełny litologiczny profil skał z pogranicza wendu i dolnego kambru, nie wiadomo więc też na pewno, jaki jest stosunek tektoniczny warstw subholmiowych do starszych wendyjskich – zgodny czy niezgodny? Dotychczasowe obserwacje zdają się przemawiać raczej za ciągłością sedymentacyjną osadów i zgodnością tektoniczną warstw z pogranicza górnego prekambru i kambru dolnego<sup>4</sup>.

Wszelkie próby korelacji skał wendyjskich i kambryjskich poziomu subholmiowego Gór Świętokrzyskich i Polski północno-wschodniej napotykać na trudności, wynikające z odmiennych strukturalnie warunków ich rozwoju na obu wymienionych obszarach. Sedymentacja skał młodoprekambryjsko-kambryjskich Podlasia i Lubelszczyzny odbywała się na stabilnym tektonicznie terenie platformy epigotyjskiej, podczas gdy równowiekowe skały z południowych peryferii Gór Świętokrzyskich tworzyły się na obszarze labilnej miogeosynkliny małopolskiej. Nie jest celem tej pracy analiza różnic i podobieństw rysujących się pomiędzy profilami rozpoznanymi na platformie wschodnioeuropejskiej i w miogeosynklinie małopolskiej. Trzeba jednak podkreślić, że przy ogólnie podobnej sekwencji kompleksów skalnych osady z Gór Świętokrzyskich są rozwinięte w facjach bardziej różnorodnych, wyraźnie głębszych i mają zdecydowanie (kilkakrotnie) większą miąższość. Np. ogólną miąższość osadów kambru subholmiowego na południowych peryferiach Gór Świętokrzyskich szacujemy na przeszło 1000 m, podczas gdy równowiekowe osady z pokrywy platformy wschodnioeuropejskiej mają na Podlasiu i Lubelszczyźnie nie więcej niż 170–300 m grubości.

#### HIPOTETYCZNA POZYCJA LITOSTRATYGRAFICZNA NAJSTARSZYCH WARSTW Z GÓRY SŁOŃCE

Pozycję litostratygraficzną skał z Góry Słońce wobec braku oznaczalnych szczytków organicznych można próbować ustalić tylko w przybliżeniu na podstawie obserwacji litologicznych. Charakter grubodetrytyczny a zarazem i szarogłazowy skał ze Straszniowa kieruje uwagę w stronę podobnie wykształconych kompleksów, z jakich zbudowane są formacje szarogłazowe i zlepieńcowe uchodzące za wendyjskie z Gór Świętokrzyskich oraz zlepieńców i szarogłazów wieku dolnokambryjskiego litologicznie analogicznych do tych z Góry Słońce.

Iłowce, mułowce i zlepieńce z rejonu Straszniowa są wykształcone podobnie jak skały formacji zlepieńcowo-żwirowcowej z Węgleszyna, a częściowo jak osady formacji szarogłazowo-zlepieńcowej Potoka.

Rzecz jasna, dostrzega się też pewne różnice petrograficzne, które mają jednak znaczenie drugorzędne. Skały detrytyczne przypuszczalnie wendu, zwłaszcza zbudowane z ziarn o grubszej frakcji, cechuje podobnie jak na Górze Słońce różnorodny skład mineralny. W Straszniowie i w Węgleszynie dominuje detrytus kwarcowy różnych rozmiarów: od frakcji mułowcowej do psefitowej (zlepieńce) z obecnością ogniów pośrednich, w których mułowcowe ziarna kwarcu stanowią podstawową masę skały, a domieszka ziarn większych (do 3 cm) nadaje jej charakter zlepieńcowaty. Znaczny udział w budowie osadu bierze także detrytus skaleniowy, którego rola w niektórych przeławieniach wzrasta tak bardzo, że identyfikuje się go jako wakę arkozową lub subarkozową.

<sup>4</sup> Zdaniem W.R. Kowalskiego (referat wygłoszony, po złożeniu tej pracy, na posiedzeniu naukowym Oddziału Świętokrzyskiego IG w Kielcach – listopad 1980 r.) w spągu osadów kambru subholmiowego pojawiają się piaskowce, które leżą dyskordantnie na ilowcach wendyjskich.

Udział ilościowy litoklastów w ławicach szarogłazowych i arkozowych z Góry Słońce jest podobny nie tylko jak w Węgleszynie, ale i w Potoku Małym czy w Opatkowicach. Inwentarz okruchów skał z profilów z niecki Nidy (zwłaszcza z Potoka Małego) jest bogatszy niż z analizowanych warstw z Góry Słońce. W osadach ze Straszniowa występują okruchy skał wulkanicznych, metamorficznych i osadowych, brak natomiast fragmentów skał magmowych głębinowych sygnalizowanych z niecki Nidy (Potok Mały IG 1). Odnotowując tę różnicę trzeba jednak podkreślić, że profil ze Straszniowa poznany jest tylko w niewielkim odcinku i, być może, autorzy nie natrafili jeszcze tutaj na skały wzbogacone w litoklasty magmowych skał głębinowych (które zresztą i w niecce Nidy występują podrzędnie wśród innego detrytus). Także w obrębie spoiwa stwierdzono znaczne podobieństwo jego wykształcenia w skałach ze Straszniowa i Węgleszyna, a po części i Potoka Małego. Trzeba jednak zaznaczyć, że odczytanie jego cech pierwotnych nastręcza często trudności z uwagi na fakt, że w stosunkowo największym stopniu uległo ono przeobrażeniom związanym z epizonalnym metamorfizmem. Pierwotne spoiwo zarówno w Straszniowie, jak i w osadach domniemanego wendu w podłożu niecki Nidy ma charakter ilowo-mulasty, a tylko miejscami węglanowy. Z reguły jest to spoiwo porowe, czasem kontaktowe. W wyniku epimetamorfozy spoiwo ilowo-mulaste staje się ilasto-chlorytowe, chlorytowe i chlorytowo-krzemionkowe w zależności od stopnia przeobrażeń, jakim poddane były skały w poszczególnych profilach. Analizowane skały polimiktyczne rozpatrywanych profilów są z różną intensywnością zmienione, najslabiej w Węgleszynie, silniej w Opatkowicach i Potoku Małym. Stopień przeobrażenia skał z Góry Słońce jest podobny jak w Opatkowicach, a mniejszy nieco niż w Potoku. Mułowce, ilowce i zlepieńce z rowu badawczego w Straszniowie są zmienione nieznacznie silniej niż analogiczne skały z Węgleszyna. Autorzy podzielają pogląd T. Wiesera, że nasilenie przeobrażeń odpowiada tu „...warunkom termodynamicznym właściwym wstępnemu metamorfizmowi, lub też tzw. facji zeolitowej metamorfizmu” (J. Kicuła, T. Wieser, 1970, p. 122).

Biorąc pod uwagę całość poczynionych obserwacji geologicznych, zwłaszcza litologicznych, można uznać, że warstwy z rowu badawczego na Górze Słońce są wykształcone analogicznie do osadów detrytycznych nawierconych w otworze Węgleszyn IG 1, natomiast skały z hałdy zarzuconego szybu wykazują pewne podobieństwo do tych z Potoka Małego.

Autorzy nie prowadzili badań sedymentologicznych warstw ze Straszniowa (silnie zresztą zwietrzałych), nie mogą więc precyzować ostatecznego stanowiska w kwestii ich ewentualnej tilloidalnej genezy. Problem ten pozostaje więc otwarty. Parantele litologiczne stanowią tylko przesłankę, która sugeruje o ich przynależności do detrytycznych formacji litostratygraficznych domniemanego wendu. Zagadnienie korelacji litologicznej i stratygraficznej skał ze Straszniowa z nawierconymi w Węgleszynie czy Potoku Małym powinno być studiowane. Istnieje bowiem w tym zakresie kilka wariantów interpretacji fragmentarycznie tylko rozpoznanego profilu Góry Słońce.

Opisywane w artykule skały z rejonu Straszniowa zdają się być najstarszymi spośród tych, jakie odsłaniają się na powierzchni terenu w Górach Świętokrzyskich.



## PIŚMIENNICTWO

- AREŃ B., LENDZION K. (1978) – Charakterystyka stratygraficzno-litologiczna wendu i kambru dolnego. Pr. Inst. Geol. **90**, p. 7–46.
- AREŃ B., KOWALCZEWSKI Z. (1980) – Zarys badań prekambru górnego w Polsce. Kwart. geol., **24**, p. 107–114, nr 1.
- CZARNOCKI J. (1919) – Stratygrafia i tektonika Gór Świętokrzyskich. Pr. Tow. Nauk. Warsz., **28**.
- CZARNOCKI J. (1961) – Region Świętokrzyski. Materiały do Przeglądowej Mapy Geologicznej Polski. Wyd. A i B – arkusz Pińczów 1:100000. Wyd. Geol. Warszawa.
- DECZKOWSKI Z., TOMCZYK H. (1969) – Budowa geologiczna antykliny zbrzańskiej w południowo-zachodniej części Gór Świętokrzyskich. Biul. Inst. Geol., **236**, p. 143–175.
- FILONOWICZ P. (1961) – Mapa geologiczna południowej części ark. Morawica w skali 1:50 000. Kwart. Geol., **5**, p. 1006, nr 4.
- FILONOWICZ P. (1969) – Kambur dólny okolic Szczecna. Kwart. Geol., **13**, p. 940–941, nr 4.
- JURKIEWICZ H. (1973) – Rozwój litologiczny prekambru w podłożu niecki miechowskiej. Kwart. Geol., **17**, p. 958, nr 4.
- JURKIEWICZ H. (1975) – Budowa geologiczna podłoża mezozoiku centralnej części niecki miechowskiej. Biul. Inst. Geol., **283**, p. 5–83.
- JURKIEWICZ H., KOWALCZEWSKI Z. (1968) – Sinian w podłożu niecki Nidy (Komunikat wstępny). Prz. Geol., **16**, p. 245, nr 5.
- KICUŁA J., WIESER T. (1970) – Osady prekambru i lamprofiry w otworze wiertniczym Opatkowiec 1. Roczn. Pol. Tow. Geol., **40**, p. 111–129, z. 1.
- KOWALCZEWSKI Z. (1979) – Osady preholmiowe w południowych peryferiach Gór Świętokrzyskich i w podłożu niecki miechowskiej. Kwart. Geol., **23**, p. 948, nr 4.
- LENDZION K. (1972) – Stratygrafia kambru dolnego na obszarze Podlasia. Biul. Inst. Geol., **233**, p. 69–147.
- MATYJA B.A. (1977) – The Oxfordian in the south-western margin of the Holy Cross Mts. Acta Geol. Pol. **27**, p. 41–64, nr 1.
- MICHNIAK R. (1962) – Prekambur i kambur wschodniej części Gór Świętokrzyskich. Przew. XXXV Zjazdu Pol. Tow. Geol. p. 7–21.
- MICHNIAK R. (1969) – Petrografia górnego prekambru (ryfeju) i kambru wschodniej części Gór Świętokrzyskich. Studia. Geol. Pol., **30**.
- MICHNIAK R., ORŁOWSKI S. (1963) – Uwagi o tablicy stratygraficznej prekambru i kambru w Górach Świętokrzyskich. Prz. Geol., **11**, p. 475–479, nr 11.
- MICHNIAK R., ROZANOW A. (1969) – Nowe dane o najwyższym dolnym kambrze Gór Świętokrzyskich. Prz. Geol., **17**, p. 627–728, nr 12.
- ORŁOWSKI S. (1975) – Jednostki litostratygraficzne kambru i górnego prekambru Gór Świętokrzyskich. Acta Geol. Pol., **25**, p. 431–448, nr 3.
- PAWŁOWSKI S. (1965) – Zarys budowy geologicznej okolic Chmielnika–Tarnobrzega. Przew. XXXVIII Zjazdu Pol. Tow. Geol., p. 8–20.
- PETTIJOHN F.J., POTTER P.E., SIEVER R. (1972) – Sand and sandstones. Springer, Berlin.
- PUSCH J.B. (1833–1836) – Opis geognostyczny Polski i innych ziem położonych na północ od Karpat. Stuttgart.
- ROMANEK A. (1980) – Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 – ark. Chmielnik. Wyd. Geol. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1960) – The Lower Cambrian of the Klimontów anticlinorium. Rep. XXI Sess. Norden ... 1960 Intern. Geol. Congr., cz. 8, p. 86–92. Copenhagen.
- SENKOWICZOWA H. (1970) – Trias (bez utworów retyku). W: Stratygrafia mezozoiku obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol., **56**, p. 7–42.

- SIEMIĄTKOWSKA M. (1969) — Transgresyjne utwory keloweju w Gumienicach (południowe obrzeżenie mezozoiczne Gór Świętokrzyskich). *Acta Geol. Pol.*, 19, p. 165—175, nr 1.
- SIEMIĄTKOWSKA-GIŻEJEWSKA M. (1974) — Stratigraphy and paleontology of the Callovian in the Southern and Western margins of the Holy Cross Mts. *Acta Geol. Pol.*, 24, p. 365—405, nr 2.
- SIEMIRADZKI J. (1903) — *Geologia Ziemi Polskich. 1. Formacje starsze do jurajskiej włącznie.* Kosmos, 28, p. 503—518.
- STUPNICKA E. (1972) — Tektonika południowo-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. *Biul. Geol. Wydz. Geol. UW*, 14, p. 21—109.
- ŻAKOWA H., JAGIELSKA L. (1970) — Najstarsze skamieniałości dolnego kambru Gór Świętokrzyskich. *Kwart. Geol.*, 14, p. 9—27, nr 1.
- ЧУМАКОВ Н.М. (1974) — Лапландское оледенение. ВКН. Этюды по стратиграфии. Изд. Наука. Москва.
- ЧУМАКОВ Н.М. (1978) — Докембрийские тиллиты и тиллоиды. Тр. ГИН. Изд. Наука. Москва.

Пётр ФИЛОНОВИЧ, Збигнев КОВАЛЬЧЕВСКИ, Мария КУЛЕТА, Анджей РОМАНЕК

### ДРЕВНЕЙШИЕ ПОРОДЫ СВЕНТОКШИСКИХ ГОР В ОБНАЖЕНИЯХ НА ГОРЕ СОЛНЦЕ

#### Резюме

В статье рассмотрены породы, выходящие на поверхность на юго-западе Свентокшиских гор. Здесь залегают обломочные породы толщиной несколько десятков метров, в которых главное место занимают аргиллиты. В них появляются частые прослойки алевролитов, полимикритовых песчаников, субаркозов и кварцевых конгломератов. Небольшая часть разреза этих пород изучена литологически и петрографически в шурфах (фиг. 4), остальная интерпретировалась по материалу, отобранному в отвалах старой шахты.

Полученный разрез сравнивался с разрезом пород, пробуренных в основании Нидской впадины и с изученными разрезами кембрийских пород Свентокшиских гор. Установлено большое сходство как общего литологического состава, так и детальной петрографической картины между породами Горы Солнце и породами основания Нидской впадины. В связи с этим они считаются литостратиграфическими аналогами, которые по возрасту могут относиться к венду или к старшей части нижнего кембрия. Как породы Горы Солнце так и Нидской впадины были регионально преобразованы. Подчеркивается интенсивность и большие амплитуды младапалейских и альпийских тектонических движений, в результате которых наблюдается огромная разница гипсометрических отметок кровли пород венда или нижнего кембрия, достигающая 2—2,5 тыс. м на протяжении 10—20 км.

Piotr FILONOWICZ, Zbigniew KOWALCZEWSKI, Maria KULETA, Andrzej ROMANEK

**THE ROCKS FROM MT. GÓRA SŁOŃCE,  
THE OLDEST IN THE GÓRY ŚWIĘTOKRZYSKIE MTS**

**S u m m a r y**

The paper deals with rocks cropping out at Mt. Góra Słońce in south-western part of the Góry Świętokrzyskie Mts. Here are exposed clastic rocks some dozens meters thick, among which claystones predominate. The claystones display numerous thin intercalations of siltstones, polymictic sandstones, subarcoses and quartz conglomerates. A small part of that sequence has been exposed in exploratory trenches (Fig. 4) and covered by lithological and petrographic studies whereas the remaining part was interpreted on the basis of material from heap of an old shaft. The obtained section was subsequently compared with borehole columns of the basement of the Nida Basin and the known successions of Cambrian rocks from the Góry Świętokrzyskie Mts. The rocks from Mt. Góra Słońce appeared similar to those from the basement of the Nida Basin in general lithology and detailed petrographic image so they were treated as lithostratigraphic equivalents of the latter, dated at the Vendian or lower part of the Lower Cambrian. The rocks from both the Nida Basin and Mt. Góra Słońce display effects of regional metamorphism. The intensity and large amplitudes of Late Paleozoic and Alpine tectonic movements are emphasized. The movements resulted in great differentiation in hypsometry of top surface of the Vendian or Lower Cambrian rocks, up to 2.5 km at the distance of about a dozen kilometers.