

Ryszard MICHNIAK, Irena OLKOWICZ-PAPROCKA

O odkryciu utworów starszego paleozoiku we wschodniej części synklinorium kielecko-łagowskiego

WSTĘP

W 1968 r. w otworze U-I, odwierconym w pobliżu wsi Ublinek, położonej we wschodnim krańcu synklinorium kielecko-łagowskiego, w zasięgu występowania utworów węglanowych dewonu odkryte zostały bezpośrednio pod czwartorzędem nie znane w tym regionie utwory terygeniczne — ilasto-piaskowcowe (I. Olkowicz-Paprocka, 1972).

Kwestię sprecyzowania wieku nowo odkrytych utworów skomplikował fakt, że nie znaleziono w nich żadnych śladów organicznych. Wszystkie wykonane wówczas w tym zakresie badania przyniosły wynik negatywny. Wobec braku dokumentacji paleontologicznej, kierując się pewnym podobieństwem litologicznym odwierconych skał do odsłaniających się niedaleko na S utworów kambru dolnego antyklinorium chęcińsko-klimontowskiego oraz budową geologiczną regionu zaliczono wstępnie i warunkowo odkryte utwory do kambru dolnego. Według istniejących dotychczas danych dotyczących budowy geologicznej omawianego regionu, dewońskie utwory w tej części synklinorium kielecko-łagowskiego winny podścielać osady dolnego i środkowego kambru, budujące antyklinorium chęcińsko-klimontowskie. Utwory okolic Ublinka mogłyby zatem tworzyć podrzędne wydzwignięcie, maskowane czwartorzędową pokrywą.

Ponieważ ta koncepcja stratygraficzna miała charakter wstępny, wyjaśnienie jej było nadal przedmiotem badań autorów. Zakres badań poszerzony został o analizę utworów uzyskanych w 1971 r. z otworu U-X, odwierconego 800 m na SE od otworu U-I (fig. 1). W otworze U-X napotkano także osady drobnoklastyczne, jednakże różniące się makroskopowo zarówno od występujących w otworze U-I, jak i od osadów kambryjskich z antyklinorium chęcińsko-klimontowskiego.

Wyniki tego etapu badań petrograficznych i paleontologicznych wnoszą istotne stwierdzenia. Są też one tematem niniejszego artykułu. Budowa geologiczna wschodniej części synklinorium kielecko-łagowskiego w świe-

tle nowych odkryć będzie natomiast przedstawiona w innym opracowaniu, tj. po zakończeniu planowanych wierceń Zakładu Złóż Surowców Skalnych IG.

Panom T. Jankauskasowi z Litewskiego Naukowo-Badawczego Instytutu w Wilnie i W. Kirjanowi z Instytutu Nauk Geologicznych Ukraińskiej Akademii Nauk autorzy składają gorące podziękowania za oznaczenie bogatego zespołu mikroszcątków organicznych.

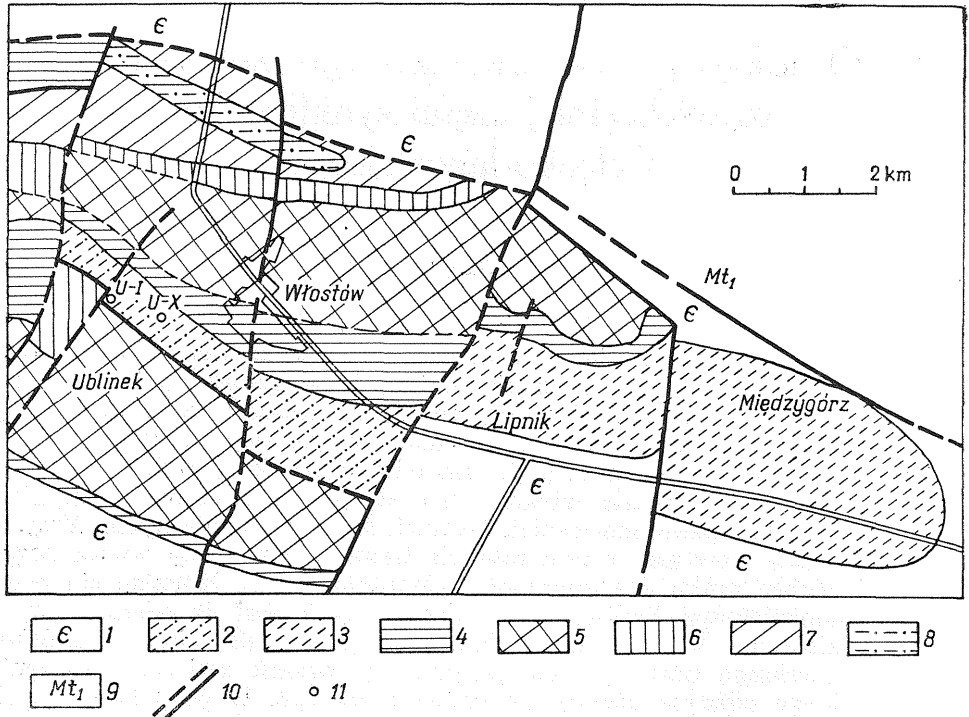


Fig. 1. Odkryta mapa geologiczna wschodniej części Gór Świętokrzyskich (wg I. Olkowicz-Paprockiej z uwzględnieniem materiałów J. Samsonowicza, W. D. Dowgiałło i R. Lisika)

Solid geological map of the eastern part of the Góry Świętokrzyskie (according to I. Olkowicz-Paprocka and on the basis of materials of J. Samsonowicz, W. D. Dowgiałło, and R. Lisik)

1 — kambr dolny, środkowy, górny; 2 — kambr środkowy, ordowik (tremadok) i sylur: łupki ilaste, mułowce, piaskowce, kwarcyty, mułowce i piaskowce tufogeniczne; 3 — ordowik i sylur: piaskowce, szarogłazy, łupki graptolitowe, lokalnie wapień; 4 — dewon dolny: piaskowce i mułowce; 5 — dewon środkowy: dolomity; 6 — dewon środkowy: wapień; 7 — dewon górny: wapień, wapień margliste; 8 — dewon górny: wapień, margle, łupki margliste; 9 — trzeciorzęd: wapień litotamniowe z wkładkami żwirów i piasków; 10 — dyslokacje stwierdzone i prawdopodobne; 11 — otwory wiercnicze

1 — Lower, Middle, Upper Cambrian; 2 — Middle Cambrian, Ordovician (Tremadocian), Silurian: clayey shales, siltstones, sandstones, quartzites, siltstones and tuffogenic sandstones; 3 — Ordovician and Silurian: sandstones, greywackes, graptolite shales, locally calcareous; 4 — Lower Devonian: sandstones and siltstones; 5 — Middle Devonian: dolomites; 6 — Middle Devonian: limestones; 7 — Upper Devonian: limestones, marly limestones; 8 — Upper Devonian: limestones, marls, marly shales; 9 — Tertiary: *Lithothamnium* limestones with intercalations of gravels and sands; 10 — dislocations — ascertained and probable; 11 — boreholes

CHARAKTERYSTYKA LITOLOGICZNO-PETROGRAFICZNA
OSADÓW Z OTWORÓW U-I i U-X

Otwory U-I i U-X wiercone były do głęb. 100 m. Profile tych otworów ilustruje fig. 2.

W otworze U-I pod pokrywą (10 m) utworów czwartorzędowych, na głębokości od 10,0 do 18,5 m występuje druzgot ciemnoszarych, silnie sprasowanych łupków ilastych o metalicznym połysku, łatwo rozpadający się na nieregularne okruchy. Wśród nich występują bezładnie dość dobrze obtoczone okruchy innych skał osadowych o wielkości początkowo od poniżej 2 do 2 cm, głębiej od 5 do powyżej 5 cm. Pod względem petrograficznym są to:

a. Kwarcyty drobnoziarniste, zlewne i praktycznie monomineralne, z doskonale zarysowanymi obwódkami regeneracyjnymi na ziarnach kwarcu. Nielicznym ilościowo uzupełnieniem kwarcu są blaszki świeżego muskowitu i pojedyncze ziarenka cyrkonu. Kwarcyty jeszcze na pierwotnym złożu uległy tektonicznemu strzaskaniu, a wszystkie powstałe spękania wypełnił szczelnie grubokrystaliczny kalcyt.

b. Mułowce kwarcytowe masywne, z liczną substancją ilastą, pełniącą rolę spoiwa. Na materiał aleurytowy składa się głównie kwarc, podrzędnie agregaty glaukonitu, skupienia uwodnionych związków żelaza, blaszki muskowitu oraz minerały frakcji ciężkiej. Substancja ilasta cechami optycznymi upodabnia się do illitu. Żyłki grubokrystalicznego kalcytu, podobnie jak i jego izolowane gniazda, są składnikami powstałymi na pierwotnym złożu.

c. Skały pośrednie pomiędzy zlewnymi kwarcytami a mułowcami kwarcowymi z ilastym spoiwem.

d. Dolomity i wapienie ciemnoszare, przekrystalizowane. Są to jednak pojedyncze egzemplarze.

Łupki ilaste buduje wysokodwójłomna substancja ilasta typu illitowego. Mikroskopowy pelit kwarcowy towarzyszy jej tylko w minimalnych ilościach.

Pod tą serią, na głęb. 18,5—21,0 m, leżą łupki ilaste zielonosrebrzyste z połyskującymi mikrolustrami tektonicznymi. Zbudowane są one z submikroskopowych łuseczek hydrolyzszyków o bezładnym rozmieszczeniu przestrzennym, objawiającym się niejednoczesnym wygaszaniem i rozjaśnianiem światła spolaryzowanego. W niewielkich ilościach, ale większych niż w ciemnoszarych łupkach ilastych, substancji ilastej towarzyszy mikroskopowy pelit kwarcowy. Innych składników w skale nie stwierdzono.

Serię niżej leżącą (głęb. 21,0—100,0 m) stanowi ciemnoszary druzgot łupków ilastych i mułowców kwarcowych przemieszanych z pojedynczymi lub grupowo nagromadzonymi wkładami jasnych kwarcytów. Większe ich skupienia stwierdzono w interwałach: 21,0—25,4 m; 28,0—32,5 m; 35,3—37,1 m oraz 58,5—59,3 m. Niejednokrotnie kwarcyty te spojone są materiałem ilasto-mułowcowym i tworzą zlepy brekcyjne (tabl. I, fig. 3). Kwarcyty spotykane na innych głębokościach noszą cechy wtórnie przemieszanych, oderwanych bloków.

W dolnej części profilu, na odcinku 86,0—87,5 m oraz 92,5—94,0 m występują przerosty mułowców.

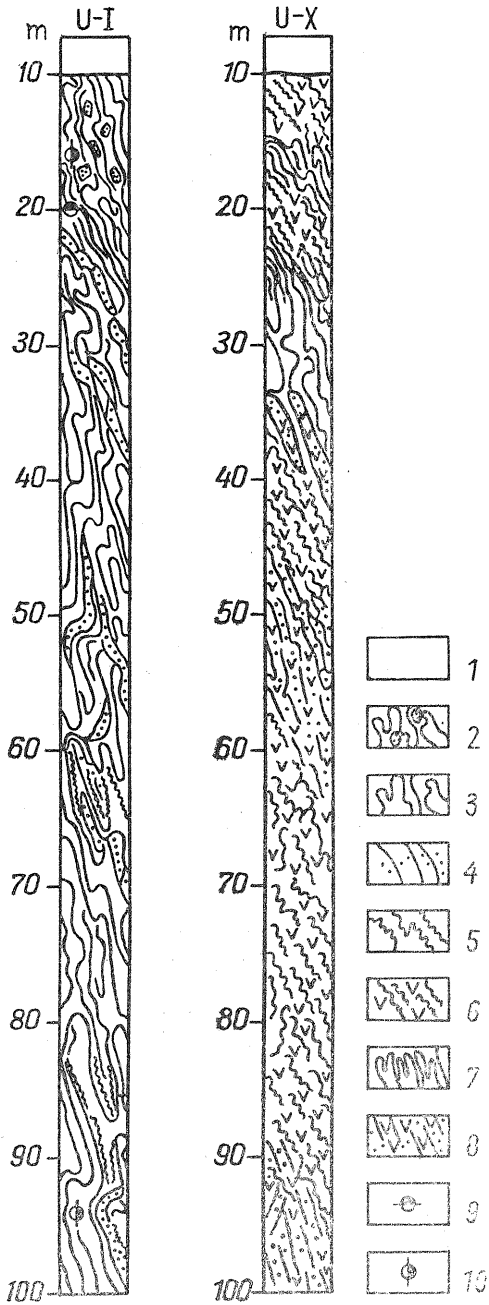


Fig. 2. Profile geologiczne otworów wiertniczych U-I i U-X

Columnar sections of boreholes U-I and U-X

1 — nadkład; 2 — druzgot łupków ilastych z odłamkami kwarcytów i mułowców kwarcytowych, sporadycznie skał węglanowych; 3 — druzgot łupków ilastych; 4 — kwarcyty i piaskowce kwarcytowe; 5 — mułowce kwarcowe; 6 — mułowce tufogeniczne; 7 — wkładki tufogenicznych łupków ilastych; 8 — piaskowce tufogeniczne; 9 — próbka analizowana na akritarchy z pozytywnym wynikiem; 10 — próbka analizowana na akritarchy z negatywnym wynikiem

1 — overburden; 2 — rubble of clayey shales with fragments of quartzites and quartzite siltstones, sporadically fragments of carbonate rocks; 3 — rubble of clayey shales; 4 — quartzites and quartzite sandstones; 5 — quartz siltstones; 6 — tuffogenic siltstones; 7 — intercalations of tuffogenic clayey shales; 8 — tuffogenic sandstones; 9 — rock sample in which *Acritarcha* were found; 10 — rock sample in which no *Acritarcha* were found

Łupki ilaste pod względem petrograficznym nie odbiegają od łupków ilastych z odcinka 10,0—18,5 m. Nieliczny ilościowo submikroskopowy pelit kwarcowy rozmieszczony jest równomiernie w całej masie ilastej, przypominającej substancję illitową. Dokładniejsza jej mikroskopowa identyfikacja utrudniona jest przemieszczeniem z uwodnionymi związkami żelaza. Szczeliny i spękania w łupkach wypełnia wtórny, grubokrystaliczny kalcyt, a podrzędnie też przekrystalizowana krzemionka.

Kwarcyty są skałami monomineralnymi (tabl. II, fig. 5), czysto kwarcowymi, pozbawionymi spoiwa właściwego. W minimalnych ilościach stwierdzono w nich powyginane blaszki muskowitu i pojedyncze ziarna cyrkonu. Wielkość uziarnienia kwarcytów zmienia się w poszczególnych wkładkach od 0,10 do 0,16 mm, ale w obrębie jednej ławicy jest jednak stała. Pozazębiane z sobą ziarna czystego kwarcu nie wykazują obwódki regeneracyjnych, chociaż ich częściowa rekrytalizacja jest oczywista. W wielu szlifach mikroskopowych, jakkolwiek nie jest to regułą, stwierdza się smużyście partie o strukturze mylonitowej.

Mułowce reprezentują osad o bardzo złej selekcji granulometrycznej. Obok pelitu kwarcowego i ziarn o wielkości $<0,1$ mm stwierdzono niejednokrotnie ziarna o średnicy 0,5 mm i większej. Materiał aleurytowy wypełnia skałę w 70% (średnio), 30% przypada na spoiwo, które w jednych ławicach jest czysto ilaste, w innych ma charakter masy wypełniającej (matrix). Podstawowym składnikiem skały jest kwarc (tabl. II, fig. 6) występujący w ziarnach słabo obtoczonych mechanicznie, z częstymi narostami rekrytalizacyjnymi. Ziarna nadwietrzalego skalenia potasowego, podobnie jak i drobno roztarte blaszki muskowitu spotyka się w minimalnych ilościach. Częstsze są minerały ciężkie, szczególnie cyrkon i turmalin. Wszystkie spękania wypełnia wtórny kalcyt.

Cała opisana wyżej seria w otworze U-I jest silnie naruszona i zaangażowana tektonicznie, co szczególnie wyraźnie zaznacza się w partiach łupkowych przepelnionych mikrolustrami tektonicznymi. Kąty upadu wynoszą 40—85°, przy czym w serii zielonosrebrzystych łupków ilastych mieszczą się w granicach 55—60° (głęb. 18,5—21,0 m), a w ciemnoszarych łupkach ilastych dochodzą do 85° (głęb. 21,0—100,0 m).

W otworze U-X pod utworami czwartorzędu, na głęb. 10,0—26,2 m występują mułowce ciemnoszare, masywne, chociaż silnie strzaskane. Na głębokościach 15,4—16,0 m i 24,6—25,3 m są one przeławiczone łupkami ilastymi barwy oliwkowej, również z wyraźnymi śladami działalności tektonicznej. Mułowce w niektórych partiach odznaczają się subtelną laminacją lub zawartością licznych detrytusów ciemnej skały ilastej. Spękania w mułowcach wypełnia często biały kalcyt wtórny.

Pod mikroskopem skały mułowcowe okazały się diagenetycznie zmienionymi sedymentami tufogenicznymi (tabl. II, fig. 7, 8). W mało różnicującym się obrazie mikroskopowym dostrzega się pojedyncze ziarna czystego kwarcu o spokojnym sposobie wygaszania światła spolaryzowanego. Większość z nich jest ostrokanciasta, często z korozyjnymi wżerami, chociaż spotyka się też ziarna idealnie owalne. Ziarnom kwarcowym towarzyszą w niemałym procencie mikrofragmenty skał ilastych, ilasto-mułowcowych i mułowcowych oraz tabliczkowate lub kostkowe pseudomorfozy kaolinitowe po skaleniach. Niemały udział w budowie skały mają agregaty rdzawego węglanu (syderytu), produkty rozkładu biotyty i produkty

rozkładu prawdopodobnie szkliwa wulkanicznego. W wielu miejscach stwierdza się wtórną sylifyzację w postaci nieregularnych wystąpień skrytokrystalicznej krzemionki. Obserwowana makroskopowo laminacja znajduje potwierdzenie w smużystym występowaniu domieszek substancji ilastych.

Wkłádki ilaste pod mikroskopem ujawniają równie¿ obecnoœæ materiału pirogenicznego. Dominujący skłádnik skały — substancja ilasta — sprawia wra¿enie produktu wtórnego, powstałego z rozkładu popiołu wulkanicznego. Jest ona subtelnie przemieszana z du¿ą iloœciá nieprzezroczystych mikroskopieñ ¿elazistych oraz drobnych agregatów rdzawych węglañów. W masie tej stwierdza siê drobne ziarenka kwarcu, zazwyczaj wchodzącego w chemiczne reakcje z otoczeniem.

Pod opisaná wy¿ej seriá skalná z cechami niezgodnoœci tektonicznej le¿y na głęb. 26,2—34,5 m druzgot sprasowanych łupków ilastych barwy ciemnoszarej, miejscami prawie czarnej. Osad skłádá siê z nieregularnych okruchów, zwykle z połyskujácymi powierzchniami mikroluster tektonicznych.

W mikroskopie skała ta przedstawia ilasty sedyment ze zmienná, niekiedy du¿á domieszká materiału aleurytowego, głównie kwarcowego. Obraz mikroskopowy tych łupków, jakkolwiek odbiega nieco od obrazu mikroskopowego druzgotu łupków ilastych z otworu U-I (głęb. 21,0—100,0 m), stanowi jednak ten sam typ petrograficzny osadu. Ni¿ej, na głęb. 34,5—100,0 m występuje stromo zapadajáca seria mocno strzaskanych, szarych skał mułowcowych z wkłádkami jaœniejszych skał piaskowcowych (tabl. I, fig. 4). Jedne i drugie sá diagenetycznie zmienionymi skałami tufogenicznymi. Wyra¿ne wkłádki piaskowców tufitowych odnotowano na głęb. 37 m i 47—56 m, gdzie silnie zaznaczone procesy kaolinityzacji wywołu¿aj jasná, prawie biáá barwé skały, oraz na głęb. 89—100 m, gdzie piaskowce obfitujá w ciemnoszare przemazy ilaste, zazwyczaj niezgodne z obecnym uwarstwieniem skały. Cała seria odznacza siê złą selekcjá granulometryczná materiału, szczególnie widoczná w piaskowcach, w których nierzadko występujá pojedyncze ziarna kwarcu, dochodzące do 2 mm œrednicy. Skłády mineralne mułowców i piaskowców nie odbiegajá od siebie. Bardzo charakterystycznym ich skłádnikiem sá czyste, pirogeniczne kwarcy, czêœto z korozyjnymi wórkami (tabl. III, fig. 9, 10). Ziarna obtoczone, które mo¿na by uznać za terygeniczne, znajdujáce siê na wtórnym zło¿u, spotyka siê du¿o rzadziej. Kwarcowi towarzyszá niewyra¿nie okonturowane otoczaki skał ilastych, drobnokwarcowych i ilasto-mułowcowych, pseudomorfozy kaolinitowe po skaleniach oraz rozłożone du¿e biotyty. W masie cementujácej dostrzega siê smugi lub skupienia skrytokrystalicznej krzemionki, skupienia minerałów ilastych, mogących byé produktami rozkładu szkliwa wulkanicznego, zielonawe skupienia prawdopodobnie seladonitu, bezbarwny chloryt magnezowy oraz du¿e iloœci węglañów. Ich rdzawa barwa oraz bardzo du¿y relief w stosunku do balsamu kanadyjskiego sugeruje, ¿e jest to syderyt. W niektórych partiach piaskowców stwierdza siê ponado dostrzegalne ju¿ makroskopowo infiltracje i skupienia siarczków ¿elaza.

Scharakteryzowane wy¿ej utwory z otworów wiertniczych U-I oraz U-X wykazujá du¿e zaburzenia tektoniczne, na co wskazuje silne sprasowanie i zlustrowanie osadów oraz du¿e káty upadu.

WYNIKI BADAŃ PALEONTOLOGICZNYCH I WNIOSKI STRATYGRAFICZNE

W żadnym z wydzielonych kompleksów skalnych, zarówno w otworze U-I, jak i U-X, nie stwierdzono występowania makrofauny lub flory, które mogłyby stanowić wskaźniki paleontologiczne dla podziału stratygraficznego. Natomiast próbki poddane badaniom na obecność mikro-szczątków organicznych przyniosły w jednym przypadku interesujące wyniki. Mianowicie, T. Jankauskas stwierdził, że zielonosrebrzyste łupki ilaste z otworu U-I, występujące na głęb. 18,5—21,0 m zawierają bogaty zespół akritarchowy:

<i>Priscogalea cortinula</i> Deunff	8 ⁰ / ₀
<i>Priscogalea furcata</i> Deunff	2 ⁰ / ₀
<i>Baltisphaeridium naliwkini</i> (Tim.)	2 ⁰ / ₀
<i>Baltisphaeridium aciferum</i> (Naum.)	2 ⁰ / ₀
<i>Baltisphaeridium apectatissimum</i> (Naum.)	2,5 ⁰ / ₀
<i>Baltisphaeridium longispinosum</i> Eis.	3 ⁰ / ₀
<i>Baltisphaeridium brevispinosum</i> Eis.	0,5 ⁰ / ₀
<i>Baltisphaeridium crassum</i> (Naum.)	2,5 ⁰ / ₀
<i>Veryhachium minutum</i> Downie	3 ⁰ / ₀
<i>Veryhachium</i> ex gr. <i>trispinosum</i> (Eis.)	0,5 ⁰ / ₀
<i>Veryhachium downiei</i> St. et Will.	2 ⁰ / ₀
<i>Veryhachium</i> sp.	2,5 ⁰ / ₀
<i>Lophosphaeridium</i> sp.	2 ⁰ / ₀
<i>Dictiotidium</i> sp.	2 ⁰ / ₀
<i>Lophodiacrodium</i> sp.	3 ⁰ / ₀
<i>Acanthodiacrodium convexum</i> Tim.	2 ⁰ / ₀
<i>Acanthodiacrodium quadricanthum</i> Tim.	2,5 ⁰ / ₀
<i>Acanthodiacrodium</i> ex gr. <i>selectum</i> Tim.	1,5 ⁰ / ₀
<i>Acanthodiacrodium spinutisum</i> Tim.	2 ⁰ / ₀
<i>Acanthodiacrodium polymorphum</i> Tim.	1,5 ⁰ / ₀
<i>Acanthodiacrodium hebetatum</i> Tim.	2 ⁰ / ₀
<i>Dasydiacrodium palmatilobum</i> Tim.	1 ⁰ / ₀
<i>Micrhystridium</i> sp.	5 ⁰ / ₀
<i>Cymatiosphaera</i> sp.	2 ⁰ / ₀
<i>Leiosphaeridia</i> sp.	10 ⁰ / ₀
Formy nie oznaczone i inne	33 ⁰ / ₀

Ponadto w pozostałościach maceracyjnych T. Jankauskas odnotował obecność bliżej nie oznaczonych skolekodontów.

Oznaczony zespół akritarchowy w sposób nie budzący wątpliwości określa przynależność stratygraficzną badanych łupków do tremadoku. Szczególnie typowe dla tremadoku są kolczaste formy *Priscogalea*. J. Deunff (1961) opisał je z obszaru Sahary. Są one również pospolite w tremadoku europejskiej części ZSRR i opisywane były przez N. Umnową i E. K. Vanderflit pod już nie używanym mianem *Latioporata* i *Uniporata* Naum. W Górach Świętokrzyskich *Priscogalea* opisane były przez H. Górkę (1969) z tremadockich chalcedonitów okolic Wysoczek. Analogiczne wyniki, potwierdzające badania T. Jankauskasa, otrzymał również W. Kirjanow.

Próbki poddane dwukrotnym badaniom mikropaleontologicznym z serii występujących pod i nad zielonosrebrzystymi łupkami w otworze U-I okazały się płonne, bowiem oprócz pojedynczych egzemplarzy *Leiosphaeridia*, nic nie mówiących o stratygrafii skał, nie zawierały one szczątków mikroflorystycznych.

Na podstawie badań paleontologicznych tylko serię łupków zielonosrebrzystych z otworu U-I zaliczono do tremadoku. Wnioski stratygraficzne dotyczące pozostałych serii skalnych z obydwu otworów przedstawiono na podstawie analizy litologiczno-petrograficznej. Wykorzystano przy tym do celów porównawczych prace dotyczące osadów starszego paleozoiku Gór Świętokrzyskich, głównie J. Samsonowicza (1920, 1931), H. Tomczyka (1954) i R. Michniaka (1969).

Analiza petrograficzna skał z obydwu otworów dowodzi ich dużej odrębności. Podobieństwo petrograficzne, pozwalające na korelację, istnieje jedynie między ciemnoszarą serią ilasto-mułowcową występującą w otworze U-I na głęb. 10,0—18,5 m oraz 21,0—100,0 m i serią stwierdzoną w otworze U-X na głęb. 26,2—34,5 m. Biorąc pod uwagę znaczne przestrzenne zniekształcenie tektoniczne warstw oraz możliwość wzajemnych nasunięć, takie wycinkowe korelacje litologiczne są uzasadnione. Omawianą wyżej serię ilasto-mułowcową z otworu U-I i U-X można również korelować wiekowo i zaliczyć do środkowej części kambru środkowego. Przemawia za tym szereg analogicznych cech petrograficznych w porównaniu z utworami środkowokambryjskimi Gór Pieprzowych pod Sandomierzem. Dowodem świadczącym o prawidłowości koncepcji co do wieku omawianej serii jest brak akritarch, ponieważ, jak wiadomo, płonne pod tym względem są właśnie utwory środkowej części kambru środkowego.

Jakkolwiek między omawianą serią a udokumentowanym akritarchami tremadokiem jest kątowa niezgodność, nie można jednak w sposób zdecydowany wykluczyć dolnoordowickiego wieku ciemnoszarej ilasto-mułowcowej serii. Tremadocki wiek zielonosrebrzystych łupków rzuca bowiem zupełnie nowe światło na stratygrafię dolnopaleozoicznych utworów wschodniej części Gór Świętokrzyskich. Część badaczy uważa, że ordowicki profil w pobliskim Międzygórzu rozpoczyna się glaukonitowymi piaskowcami tremadoku. Część twierdzi, że rozpoczyna się on tam arenigiem, a tremadok obecny jest wyłącznie w regionie łysogórskim, gdzie tworzą go właśnie ciemne łupki ilaste z wkładkami wapieni. Na wschodzie regionu kieleckiego łupki ilaste najniższego ordowiku dotychczas nie były zupełnie znane. Oznaczony w próbcie z głęb. 18,5—21,0 m (otwór U-I) zespół akritarchowy w sposób pewny wyznacza wiek tremadocki, nie precyzuje jednak jego części, a tym samym nie wyklucza tremadockiego wieku skał podścielających. Jednakże w tremadoku regionu łysogórskiego występują wkładki węglanowe. Dlaczego więc w regionie kieleckim miały być one zastąpione wkładkami kwarcytowymi? Jak już bowiem wspomniano, okruchy skał węglanowych występują sporadycznie. Dlatego też przyjęcie środkowokambryjskiego wieku dla ciemnoszarej serii ilasto-mułowcowej jest bardziej prawdopodobne.

Obecność materiału piroklastycznego w pozostałych utworach, to jest stwierdzonych w otworze U-X na głęb. 10,0—26,2 m i 34,5—100,0 m, wskazuje natomiast pośrednio na sylurski wiek osadu. Podobny materiał

pirogeniczny znany jest w Górach Świętokrzyskich z warstw wydryszowskich regionu łysogórskiego. Ponieważ w niedalekim Lipniku (ok. 6 km na E od otw. U-X) odsłaniają się wyższe warstwy rzepińskie, założenie sylurskiego wieku utworów odwierconych w otworze U-X jest jak najbardziej do przyjęcia. W powyższym świetle analizowane profile obydwu otworów stają się integralną częścią synkliny międzygórskiej, będącej wschodnim przedłużeniem synklinorium kielecko-łagowskiego. Oś tej synkliny, jak wiadomo, pochylona jest na WNW i w tym też kierunku należy oczekiwać nie tylko pełniejszych profili, ale i ogniów stratygraficznych nie znanych z jej partii odsłaniającej się na powierzchni. Bliskie natomiast obu analizowanym profilom sąsiedztwo poprzecznej dyslokacji, odcinającej synklinę międzygórską od wypełnionego dewonem synklinorium kielecko-łagowskiego, jest wystarczającym motywem wyjaśniającym wielkie tektoniczne zniekształcenie obu przedstawionych profili (fig. 1).

Zakład Nauk Geologicznych PAN
Warszawa, Al. Zwirki i Wigury 93
Zakład Złóż Surowców Skalnych
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4.
Nadesłano dnia 9 października 1975 r.

PIŚMIENNICTWO

- DEUNFF J. (1961) — Un microplancton a Hystrichospherias dans le Tremadoc du Sahara. Rev. Micropaleont., Nr 4. Paris.
- GÓRKA H. (1969) — Mikroorganizmy z ordowiku Polski. Palaeont. pol., 22, Warszawa.
- MICHNIAK R. (1969) — Petrografia górnego prekambriu (ryfeju) i kambriu wschodniej części Gór Świętokrzyskich. Studia geol. pol., 30. Warszawa.
- OLKOWICZ-PAPROCKA I. (1972) — O budowie geologicznej Ublinka. Kwart. geol., 16, p. 569—575, nr 3. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1920) — O stratygrafii kambriu i ordowiku we wschodniej części Gór Świętokrzyskich. Spraw. Państw. Inst., Geol., 1, z. 1. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1931) — Sprawozdanie z badań geologicznych nad Koprzywianką i Gorzyczanką na ark. Sandomierz oraz charakterystyka tektoniczna niecki międzygórskiej. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., 30, p. 53—55. Warszawa.
- TOMCZYK H. (1954) — Stratygrafia gotlandu niecki międzygórskiej w Górach Świętokrzyskich na podstawie fauny z łupków graptolitowych. Biul. Inst. Geol., 93, p. 53—66. Warszawa.

Рышард МИХНЯК, Ирена ОЛЬКОВИЧ-ПАПРОЦКА

ОБ ОТКРЫТИИ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО ПАЛЕОЗОЯ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КЕЛЕЦКО—ЛАГУВСКОГО СИНКЛИНОРИЯ

Резюме

В скважинах U-I и U-X (фиг. 1), расположенных на восточной окраине Келецко-Лагувского синклинория в зоне залегания карбонатных отложений среднего девона, непосредственно под четвертичными отложениями пробурены неизвестные в этом районе глинисто-песчаные отложения (фиг. 2). В них не обнаружено ни макрофауны, ни макрофлоры, которые могли бы служить палеонтологическим показателем для стратиграфического их расчленения. Исследование образцов на наличие органических микроостатков только в одном случае дало положительный результат. Установлено, что в скважине U-I зеленосеребристые глинистые сланцы, залегающие на глубине 18,5—21,0 м, содержат большую группу акритархов, наличие которой свидетельствует о тремадокском возрасте этих пород.

Выводы о стратиграфии остальных глинисто-песчаных отложений основаны на литолого-петрографическом анализе. Установлено, что отложения, залегающие в скважинах U-I и U-X на глубине 26,2—34,5 м могут относиться к нижнему ордовику или среднему кембрию. Отложения, залегающие в скважине U-X на глубине 10—26,2 м и 34,5—100 м, косвенно указывают на силурийский возраст этих пород.

Авторы утверждают, что разрезы обеих скважин свидетельствуют о существовании межгорной синклинали, являющейся продолжением Келецко-Лагувского синклинория. Ось этой синклинали наклонена на ЗСЗ и в этом направлении могут встретиться более полные разрезы.

Ryszard MICHNIAK, Irena OLKOWICZ-PAPROCKA

OLDER PALAEOZOIC DEPOSITS IN THE EASTERN PART OF THE KIELCE-LAGÓW SYNCLINORIUM

S u m m a r y

In boreholes U-I and U-X, localized in the eastern part of the Kielce-Lagów Synclinorium, in the zone of Middle Devonian carbonate rocks (Fig. 1), clayey-sandy deposits, unknown in this area, were encountered just below Quaternary rocks (Fig. 2). They contained no macrofauna or macroflora that could be used as a palaeontological index for stratigraphic subdivision. In their attempts to find microscopic organic remains in analyzed rock samples the authors achieved only one positive result. A rich Acritarcha assemblage was encountered in green-silvery clayey shales, occurring at a depth of 18.5—21.0 m in borehole U-I. On this basis, the authors refer these rocks to the Tremadocian.

Stratigraphic conclusions concerning the remaining clayey-sandy deposits are based on lithological-petrographic analyses. The authors find that the rocks which occur in boreholes U-1 and U-X at a depth of 26.2–34.5 m may belong to the Lower Ordovician or to the Middle Cambrian. The Silurian age of rocks occurring in borehole U-X at a depth of 10.0–26.2 m and 34.5–100 m is indicated indirectly by the pyroclastic material which they contain.

The authors conclude that the sequence of rocks in both boreholes represents part of an intramountainous syncline which forms the eastern extension of the Kielce–Łagów Synclinorium. The axis of this syncline is inclined to WNW and it is in this direction that a fuller sequence of rocks and new stratigraphic members may be revealed.

TABLICA I

Fig. 3. Brekcja z otworu U—I, głęb. 27 m

Breccia from borehole U—I, depth 27 m

Fig. 4. Mułowce z wkładkami piaskowców z otworu U—X, głęb. 92 m

Siltstones with intercalations of sandstones from borehole U—X, depth 92 m

TABLICA II

Fig. 5. Mikroskopowy obraz regeneracyjnego kwarcytu z otworu U—I, głęb. 59 m.

Światło spolaryzowane; pow. 64 × (Identyczne obrazy mikroskopowe posiadają

kwarcytowe okruchy spotykane w druzgocie łupków ilastych na głęb. 10,3–18,5 m)

Microscopic picture of regenerative quartzite from borehole U—I, depth 59 m.

Polarized light; × 64 (An identical microscopic picture was obtained in the case

of quartzite fragments encountered in the rubble of clayey shales at a depth of

10.3–18.5 m)

Fig. 6. Mikroskopowy obraz mułowców kwarcowych z otworu U—I, głęb. 94 m.

Światło spolaryzowane; pow. 64 ×

Microscopic picture of quartz siltstones from borehole U—I, depth 94 m. Polarized

light; × 64

Fig. 7. Mikroskopowy obraz diagenetycznie zmienionych mułowców tufitowych

z otworu U—X, głęb. 14 m. Światło spolaryzowane; pow. 64 ×

Microscopic picture of diagenetically transformed tuffite siltstones from borehole

U—X, depth 14 m. Polarized light; × 64

Fig. 8. Mikroskopowy obraz diagenetycznie zmienionych mułowców tufitowych

z otworu U—X, głęb. 12 m. Światło spolaryzowane; pow. 64 ×

Microscopic picture of diagenetically transformed tuffite siltstones from borehole

U—X, depth 12 m. Polarized light; × 64

TABLICA III

Fig. 9. Pirogeniczne kwarcze z gruboziarnistych wkładek występujących na głęb. 37 m w otworze U—X. Światło spolaryzowane; pow. 64 ×

Pyrogenic quartz from coarse-grained intercalations occurring at a depth of 37 m in borehole U—X. Polarized light; × 64

Fig. 10. Pirogeniczne kwarcze z tufitowych piaskowców występujących poniżej 89 m w otworze U—X. Światło spolaryzowane; pow. 64 ×

Pyrogenic quartz from tuffite sandstones occurring below 89 m in borehole U—X. Polarized light; × 64



Fig. 3

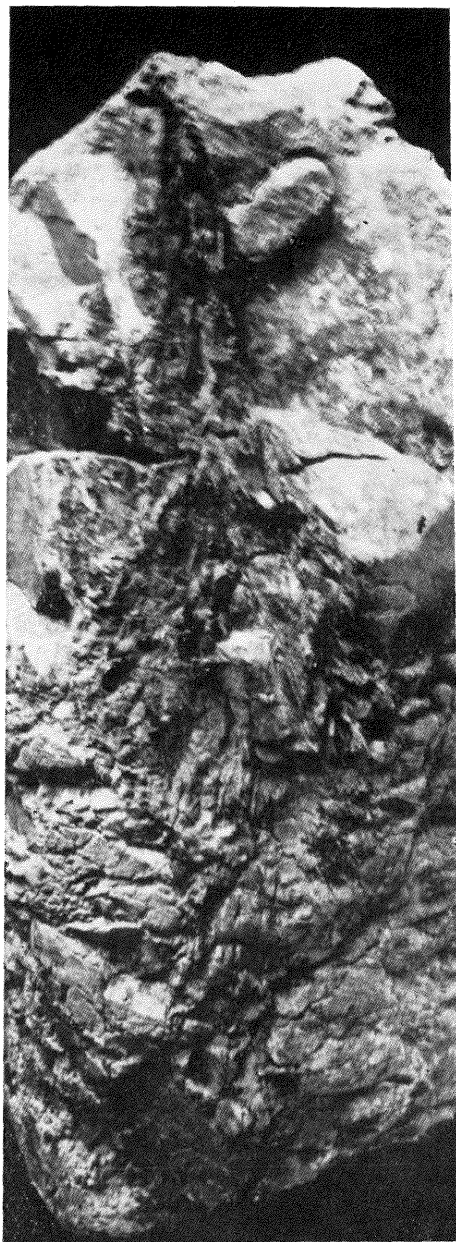


Fig. 4

Ryszard MICHNIAK, Irena OLKOWICZ-PAPROCKA — O odkryciu utworów starszego paleozoiku we wschodniej części synklinorium kielecko-łagowskiego



Fig. 5



Fig. 6

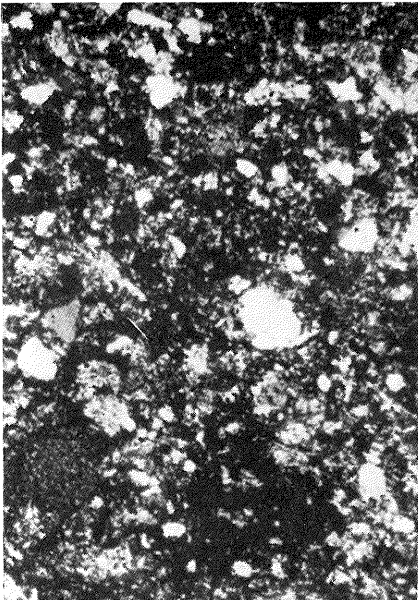


Fig. 7

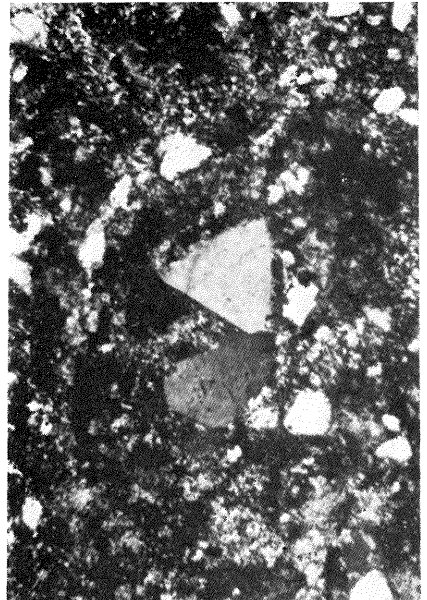


Fig. 8

Ryszard MICHNIAK, Irena OLKOWICZ-PAPROCKA — O odkryciu utworów starszego paleozoiku we wschodniej części synklinorium kielecko-łagowskiego

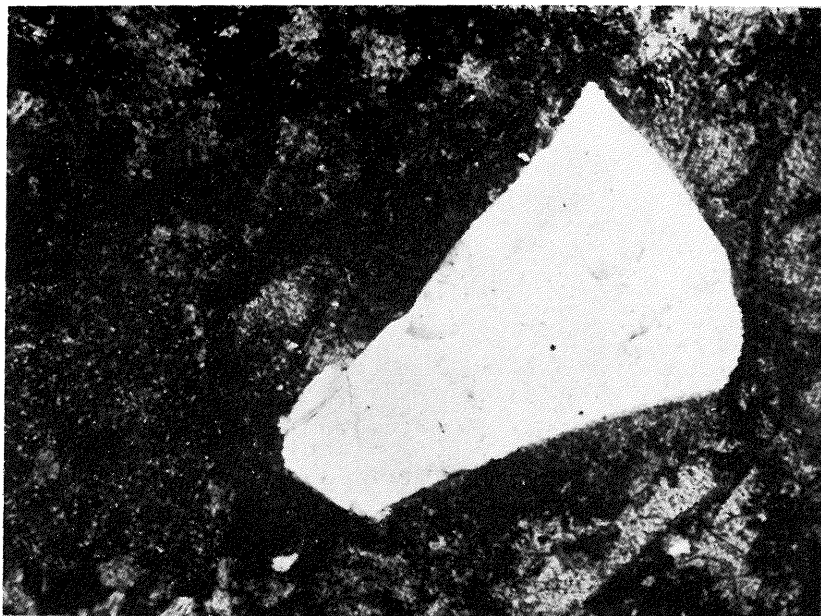


Fig. 9



Fig. 10

Ryszard MICHNIAK, Irena OLKOWICZ-PAPROCKA — O odkryciu utworów starszego paleozoiku we wschodniej części synklinorium kielecko-łagowskiego