

Ryszard DADLEZ

Odpowiedniki warstw połomskich liasu częstochowskiego w zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich

UWAGI OGÓLNE

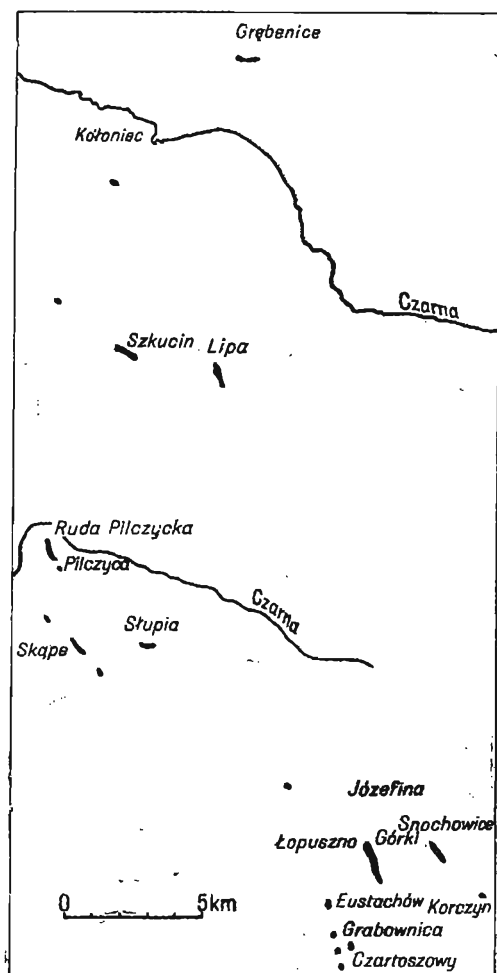
Badania, których wyniki referowane są w niniejszym artykule prowadzone były już dość dawno, bo w latach 1952—3. W czasie kartowania utworów liasu i doggeru na obszarze leżącym na NE od środkowej części pasma małoposkiego (okolice wsi Łopuszno), głównym zainteresowaniem autora była dolnojurajska seria piaszczysto-żwirowa, odsłaniająca się w wielu punktach tego terenu.

Ogłoszona praca R. Unruga i A. Calikowskiego (1960) o sedymentacji i petrografii warstw połomskich, znanych z jury krakowsko-wieluńskiej, wpłynęła bezpośrednio na chęć opublikowania niektórych danych o wspomnianych warstwach żwirowych, które są najprawdopodobniej równowiekowe z warstwami połomskimi.

Badania przeprowadzone przez autora mają w dużej mierze charakter polowy i dalekie są od dokładności prac R. Unruga i A. Calikowskiego. Jednak daleko posunięte analogie w wykształceniu obu utworów, położonych w dwóch różnych regionach geologicznych, analogie, o których wspominał już J. Znosko (1955) skłaniają do bliższego zajęcia się tym problemem, który — zdaniem autora — zasługuje na dokładniejsze opracowanie petrograficzno-sedymentologiczne. Żwiry tego typu znane są bowiem również z innych punktów mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (J. Czarnocki, 1927; J. Samsonowicz, 1929, 1934; E. Pasendorfer, 1939; I. Jurkiewiczowa, 1948). Osadzanie ich zatem było procesem regionalnym, obejmującym duże przestrzenie środkowej Polski i odgrywającym istotną rolę w obrazie paleogeograficznym tego okresu.

Utwory żwirowo-piaszczyste badane były przez autora dokładniej w skrzydłach dwóch fałdów antyklinalnych znanych pod nazwami antykliny eustachowskiej i antykliny snochowickiej. Odsłaniają się one szczególnie dobrze w dwóch dość rozległych żwirowniach, położonych w okolicach wsi Górki i Snochowice.* W sąsiednim obszarze znane są one ponadto z wielu punktów w okolicach miejscowości Łopuszno, Skąpe i Pilszyce (fig. 1).

* Autor w dalszym ciągu artykułu nazywa je warstwami snochowickimi. Red.



W celu ułatwienia porównania poszczególnych cech charakterystycznych warstw połomskich i snochowickich, układ artykułu będzie zbliżony do układu pracy R. Unruga i A. Calikowskiego.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA LITOLOGICZNA WARSTW SNOCHOWICKICH

Serię piaszczysto-żwirową, której miąższość w bezpośredniej okolicy Snochowic wynosi około 30 cm, podzielić można na dwa kompleksy.

Kompleks dolny, na ogół grubszy, liczący 15÷20 m miąższości składa się głównie z dość syplikich żwirów o bardzo obfitym spoiwie łaasto-piaszczystym. Otoczaki zanurzone są w tym spoiwie tak, że zazwyczaj ze sobą nie stykają się. Spoiwo o charakterze glinkowym ma barwy jasne, białe, jasnopopie-

Fig. 1. Punkty występowania warstw snochowickich w zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich
Sites of occurrence of Snochowice beds in the western periphery of the Święty Krzyż Mountains

late, jasnobrazowe, rzadziej pojawiają się odcienie rdzawe, czerwone, fioletowe i zielonawe. Zawiera ono, jak to wykazywały analizy chemiczne, około 10÷15% kaolinu, resztę stanowi w głównej mierze kwarc detrytyczny, w tym przeciętnie 40% kwarcu we frakcji piaszczystej, powyżej 0,1 mm średnicy.

Niewątpliwy jest związek tego typu spoiwa z bezpośrednim podłożem warstw snochowickich. Chociaż w samych Snochowicach leżą one wprost na pstrych łaach, zaliczonych do kajpru, to w Józefinie spoczywają na kompleksie jasnych glinek (J. Fijałkowski, 1952). Podobną superpozycję żwirów na glinkach podaje dla warstw połomskich J. Znosko (1955).

Dolny kompleks warstw snochowickich zawiera ponadto soczewki i toczne jasnych glinek oraz pojedyncze soczewki i wkładki piaszczowców.

Kompleks górny składa się z naprzemianległych ławic żwirów i piaskowców. Żwiry mają odmienne niż w kompleksie dolnym spoiwo; jest ono silniej piaszczyste, rdzawe, zawiera zaledwie 4÷5% kaolinu oraz do 95% kwarcu detrytycznego we frakcji piaszczystej. Spoiwo nie jest tak obfite jak w dolnym kompleksie, otoczaki na ogół stykają się ze sobą.

Piaskowce, o różnej grubości i różnym rozprzestrzenieniu ławic, są zazwyczaj drobnoziarniste i średnioziarniste, ale zwykle źle wysortowane. Bardzo często piaskowce są zlepieńcowate, przy czym w grubszych ławicach obserwuje się wyraźny wzrost ilości otoczków ku spągowi ławicy.

WARSTWOWANIE

Żwiry i piaskowce warstw snochowickich występują, podobnie jak żwiry i piaski warstw połomskich, w formie nieregularnych ławic, mających niejednokrotnie charakter rozległych soczewek (fig. 2). Maksymalna grubość ławic piaskowcowych wynosi 70 cm.

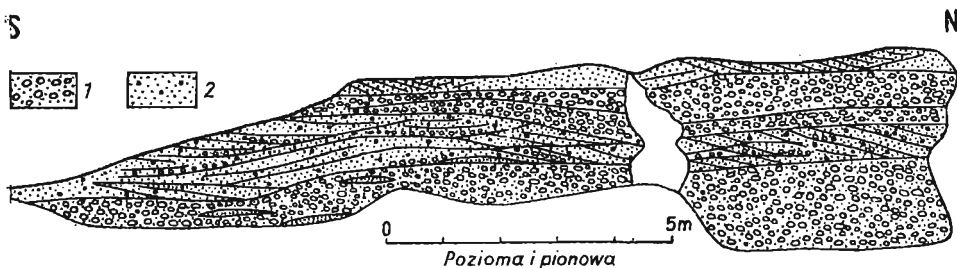


Fig. 2. Fragment ściany żwirowni w Snochowicach
Fragment of wall of gravel pit at Snochowice

1 — żwiry; 2 — piaskowce i piaski
1 — gravels; 2 — sandstones and sands

Warstwowanie żwirów nie jest wyraźnie widoczne, wyraża się ono czasem ułożeniem otoczków równoległym do powierzchni warstwy, niekiedy podkreślone jest zmianą wielkości otoczków lub też zmianą charakteru spoiwa. Warstwowanie przekątne jest trudne do zaobserwowania, a zwłaszcza do przeprowadzenia pomiarów.

Piaskowce natomiast, szczególnie cienkopłytkowe, są wyraźnie przekątnie warstwowane, przy czym warstwowanie, podobnie jak w wypadku warstw połomskich, jest przeważnie tangencjalne. Zjawiska erozji górnych powierzchni ławic występują powszechnie. Kąt nachylenia warstewek przekątnych jest nieco mniejszy niż w warstwach połomskich i wynosi 16÷24°.

W piaskowcach cienkoławicowych zdarza się niekiedy tekstura falista, powstała wskutek nakładania się licznych soczewek.

Kierunki warstwowania przekątnego mierzone były w obrębie żwirowni snochowickiej w ich obecnym tektonicznie naruszonym położeniu,

a następnie przeliczane na siatce Wulfa. Pierwotne kierunki warstwowania przekątnego wynoszą od N 32° W do N 41° E, przeciętnie są zbliżone do kierunku północnego. Ten panujący kierunek transportu materiału klastycznego wynika również z obserwacji nad maksymalną wielkością otoczków w różnych odkrywkach (fig. 3) oraz z wstępnych danych o stopniu obtoczenia i składzie petrograficznym żwirów na większej przestrzeni. Będzie o tym jeszcze mowa niżej.

SKŁAD GRANULOMETRYCZNY

Skład granulometryczny nie był przedmiotem tak szczegółowych badań sedymentologicznych jak w wypadku warstw połomskich. Obserwacje polowe pozwalają na zanotowanie tylko nielicznych faktów.

Maksymalna wielkość otoczków żwirowych stwierdzona w Snochowicach wynosi 15 cm. W kierunku północnym, a więc zgodnie z kierunkiem transportu wyznaczonym przy pomocy przekątnego warstwowania, wielkości te maleją. W odległości niespełna 30 km ku północy od Snochowic maksymalna wielkość otoczków wynosi według I. Jurkiewiczowej (1948) już tylko 5 cm.

Największy procent otoczków żwirowych w obrębie odkrywki snochowickiej ma na ogół 2÷7 cm średnicy, co odpowiada z grubsza żwirom gruboziarnistym warstw połomskich (próbka L₃). Częste są jednak również ławice, w których przeważają otoczki poniżej 2 cm średnicy, a więc zbliżone najbardziej do typu próbek L₅ i L₆ z warstw połomskich. Cyfry te określają oczywiście wielkości dominujące, gdyż ze względu na złe przesortowanie żwirów wśród dominujących otoczków drobniejszych występują nieraz pojedyncze otoczki zbliżone do wielkości maksymalnej.

CHARAKTERYSTYKA PETROGRAFICZNA ŻWIRÓW

Wykonano kilkadziesiąt analiz statystycznych składu petrograficznego. Analizy te przeprowadzono na próbkach liczących po 100 otoczków każda, na ogół z frakcji powyżej 1 cm średnicy, bez dalszego podziału na frakcje. Wyniki wybranych analiz przedstawia tab. 1.

Przeważającym składnikiem żwirów snochowickich są kwarcyty i ich odmiany: zlepieńce kwarcytowe i łupki kwarcytowe. Skąły te występują zazwyczaj w ilości 60÷75%. Pozostałą część stanowią głównie kwarcie (25÷40%), przeważnie żółte. Nieznaczną domieszkę, występującą nie we wszystkich próbkach, w ilości do 3% stanowią skały krzemionkowe o charakterze jaspisów i lidytów.

We frakcjach drobniejszych (około 1 cm średnicy), podobnie jak w warstwach połomskich, wzrasta odsetek kwarcu, nie przekraczając jednak 50%. Wiąże się to nie tylko z rozkruszaniem zlepieńcowatych kwarcytów, lecz również z rozkruszaniem otoczków kwarcytu z żyłami kwarcu. Otoczki tego typu są dość często spotykane. Żyły kwarcu dochodzą w nich do kilku cm grubości i tworzą nieraz kilka systemów przecinających się w różnych kierunkach. Żyły te są niekiedy tak obfite,

Tabela 1

Skład petrograficzny żwirów warstw snochowickich w %

Symbol próbki	Kwarc biały i żółty	Kwarc różowy	Kwarc łącznie	Kwarcyty	Skały krze- mionkowe	
					Jaspisy	Lidyty
Snochowice 1k	26	2	28	70	2	—
Snochowice 1n	31	2	33	66	—	1
Snochowice 1o	45	4	49	48	—	3
Snochowice 1y	33	6	39	60	—	1
Snochowice 1z	27	2	29	71	—	—
Snochowice 2c	24	3	27	73	—	—
Snochowice 2g	30	—	30	68	—	2
Snochowice 3a	30	7	37	63	—	—
Snochowice 3b	22	2	24	76	—	—
Snochowice 3d	32	2	34	66	—	—
Snochowice 7	18	4	22	78	—	—
Korczyn	26	4	30	70	—	—
Czartoszowy	24	3	27	70	1	2
Grabownica (południe)	20	—	20	80	—	—
Grabownica	24	1	25	75	—	—
Eustachów	18	—	18	82	—	—
Górki	20	8	28	72	—	—
Skąpe	20	8	28	69	3	—
Ruda Pilczycka	30	6	36	64	—	—

że spotyka się otoczaki, w których dominuje kwarc przedzielony cienkimi strefami kwarcytu.

Ilość kwarcu w składzie żwirów wzrasta również nieznacznie, choć wyraźnie, im dalej ku północy, a więc im dalej od przypuszczalnego źródła materiału klastycznego (tab. 1).

W drobniejszej frakcji żwirów (około 1 cm średnicy) częściej napotyka się skały krzemionkowe (nawet w ilości do 8%).

OPISY PETROGRAFICZNE SKŁADNIKÓW ŻWIRÓW

1. Kwarcyty. Są to przeważnie skały drobnoziarniste lub nawet bardzo drobnoziarniste; wielkość ziarna waha się od 0,04 mm do 0,15 mm. Segregacja materiału jest na ogół dobra. Przeważają barwy jasne: od prawie białych do jasnopopielatych; od jasnokawowych do brązowych; od jasnoróżowych do jasnowiśniowych. W wielu przypadkach jasny kolor jest rezultatem wtórnego odbarwienia. Otoczaki w środku ciemniejsze mają jasną korę zewnętrzną. Wiele kwarcytów posiada subtelną laminację warstewek jaśniejszych i ciemniejszych, drobniej i grubiej ziarnistych.

Barwa tych skał zależy od ilości i sposobu rozmieszczenia w spoiwie substancji ilastych i żelazisto-ilastych, co jest dobrze widoczne w płytkach cienkich. W niektórych próbkach substancje te stanowią prawie

10% skały. Ponadto w obrazach mikroskopowych daje się zauważyć dobrze wyrażona regeneracja ziarn kwarcu. Bywają okazy, w których wtórny kwarc obwódek regeneracyjnych wypełnia całą przestrzeń między ziarnami detrytycznymi i stanowi ponad 25% skały.

Minerały akcesoryczne w kwarcytach należą do gatunków najbardziej odpornych i występują niekiedy w dość znacznych ilościach. Analiza planimetryczna jednej z próbek wykazała, że stanowią one ponad 1% skały. Wśród minerałów akcesorycznych przeważa cyrkon (71,2%) o ziarnach przeważnie nieregularnych, rzadko słupkowych, nieraz silnie splekanych. W mniejszych ilościach występuje turmalin (18,3%) dość dobrze obtoczony, w odmianie brunatnej lub brudnozielonawej, rzadziej szafirowej, o niezbyt silnym pleochroizmie. Następnie rutyl (9,3%) o podobnym pokroju ziarn jak u cyrkonu i biotyty, również dobrze obtoczony o silnym pleochroizmie.

Stopień obróbki ziarn kwarcu w kwarcytach jest przeciętny. Zazwyczaj przeważają ziarna półobtroczone, w niektórych próbkach kanciaste. Powszechnie występuje faliste wygaszanie światła w ziarnach kwarcu.

Rzadszą odmianę wśród otoczków grupy kwarcytów stanowią skały, które można określić jako łupki kwarcytowe. Czasem wyróżniają się one już formą zewnętrzną otoczków, które są lekko obtoczonymi graniasłupkami. Są to skały o drobniejszym ziarnie (około 0,05 mm średnicy), z laminacją podkreśloną przez zmianę wielkości ziarn i przez pojawianie się żył kwarcu również w fugach międzywarstewkowych. W niektórych okazach tego typu uderza większa ilość muskowitu oraz substancji ilastej i żelazisto-ilastej, niekiedy przekryształizowanej.

Jeszcze rzadziej spotykane są w grupie kwarcytów skały różnoziarniste, czasem wręcz zlepierce kwarcytowe o otoczkach dochodzących do 5 mm średnicy. Otoczki w tej odmianie należą do różowego kwarcu, szarego kwarcytu, czerwonych łupków kwarcytowych, wreszcie do skał krzemionkowych typu jaspisów, spotykanych w samodzielnych otoczkach w żwirach. Niekiedy w zlepiercach tych można zauważyć niewielkie toczence zielonego iłu.

2. **K w a r c e.** Mają one prawie zawsze pokrój kwarców żyłowych. Przełam ich chropowaty, liczne próżnie lub szczeliny, dość znaczne i nierównomiernie rozłożone zanieczyszczenia w postaci substancji ilastych i żelazisto-ilastych, które decydują o barwie otoczków. Bardzo nieliczne są kwarcie mleczone lub półprzezroczyste o gładkiej powierzchni i równym przełamie, nie splekane.

3. **Skały krzemionkowe.** Występują w dwóch odmianach. Odmiana o charakterze jaspisów odznacza się barwą od krwistoczerwonej do ciemnoczerwonej, na której tle występują czasem bezbarwne skupienia chalcedonu. Skały krwistoczerwone są, jak się zdaje, identyczne z opisywanymi przez R. Unruga hematytami krzemionkowymi.

Krzemionka występuje w nich zasadniczo w postaci opalu, rzadziej jako chalcedon w nieregularnych skupieniach. Resztę skały stanowią tlenki żelaza, cynobrowe w świetle odbitym, maskujące substancję krzemionkową, rzadko kiedy tworzące kryształy żółte, czerwone lub czarne, izotropowe. Skała jest usiana żyłami kwarcu różnej grubości. W paru miejscach, w strefie wyraźnych skupień opalowych, występują okrągłe

struktury około 0,03 mm średnicy, wypełnione promieniście wykrystalizowanym chalcedonem. Są to, być może, szczątki radiolarii.

W innych okazach tej samej odmiany tlenki żelaza występują nie tylko w formie masy kryptokrystalicznej, ale i jako miotłkowate skupienia igiełkowatych kryształów. Daje się w nich zauważyć łupkowa tekstura skały i brak żył kwarcowych.

Drugą odmianę skał krzemionkowych stanowią skały, które określić można jako lidyty. Otoczaki ich są barwy ciemnoszarej aż do czarnej. Częste są żyły kwarcu. W obrazie mikroskopowym na tle masy krzemionkowej, przeważnie opalowej, obserwuje się rozproszoną lub występującą w ziarnistych skupieniach i w smugach substancję organiczną, czarną w świetle przechodzącą i odbitym. Substancji tej jest w skale zazwyczaj kilka procent. Niektóre okazy ujawniają charakterystyczną budowę sferulityczną chalcedonu.

4. Skrzemieniałe drewno. Znalaziono kilka fragmentów skrzemieniałego drewna. Znaczne rozmiary jednego z nich (około 40 cm średnicy) pozwalają przypuszczać, że był on transportowany w stanie nie skrzemieniałym, a sylifikacja nastąpiła już po osadzeniu, zwłaszcza, że wspomniany ułamek nie wykazuje zupełnie śladów obróbki mechanicznej. Procesy sylifikacyjne musiały być jednak dość wczesne, skoro nie obserwuje się zgniecenia drewna przez nadległe osady.

POCHODZENIE MATERIAŁU

Porównanie składu petrograficznego żwirów warstw połomskich i snochowickich wskazuje na nieco uboższy skład tych ostatnich. Brak wielu skał spotykanych w warstwach połomskich takich, jak białe piaskowce glaukonitowe, porfiry i trachity, jest zrozumiałe, jeżeli się zważy, że są to skały lokalne, szczególnie związane z regionem krakowskim. Brak innych skał, a w pierwszym rzędzie zsylikowanych wapieni, występujących w znacznie większych ilościach jest, być może, wynikiem nie dość dokładnej analizy warstw snochowickich. Nie jest wykluczone, iż rzadkie odmiany skał krzemionkowo-żelazistych z domieszką serycytu i z pseudomorfozami po kryształach trygonalnych odpowiadają właśnie zsylikowanym wapieniom. Mimo tych różnic ogólny charakter petrograficzny warstw połomskich i snochowickich oraz stosunki ilościowe najważniejszych składników są uderzająco podobne.

Zbliżone są również wyniki obserwacji co do przypuszczalnego pochodzenia kwarcytów. Obrazy mikroskopowe kwarcytów dewońskich regionu kieleckiego są niekiedy ładząco podobne do obrazów mikroskopowych kwarcytów ze żwirów snochowickich. Niemal identyczna jest obróbka i segregacja ziarn kwarcu, wysoki stopień regeneracji, ilość i procentowy skład zespołu minerałów ciężkich oraz charakter i ilość okruchów skał kwarcowych. Również makroskopowo niektóre okazy piaskowców zlepieńcowatych z zielonymi tocząciami ilastymi są bardzo podobne do kwarcytów z warstw plakodermowych dewonu kieleckiego. Jak wiadomo, region kielecki odznacza się silniejszym rozwojem skał kwarcytowych w dewonie niż w kambrze.

Kwarcyty kambryjskie nie mają, jak się zdaje, odpowiedników w otoczkach żwirowych. Wprawdzie niektóre z nich o teksturze łupkowej,

z dużą ilością muskowitu i serycytu wydają się być do nich zbliżone, jednak inne ich cechy, a zwłaszcza ubogi zestaw minerałów ciężkich, przeczą temu wnioskowi.

Skały krzemionkowe typu litytów i radiolarytów znane są z syluru i kulmu obszaru świętokrzyskiego.

OBTOCZENIE ŻWIRÓW

Stopień obróbki otoczków mierzony był przy użyciu 5-stopniowej połowej skali porównawczej (F. J. Pettijohn, 1949) we frakcji powyżej 1 cm średnicy. Okazało się, że przeważają otoczki półobtoczone (stopień 2) ze śladami pierwotnych krawędzi. Odsetek ich wynosi 64÷94%. Średnia z dwudziestu próbek jest równa 80,8%. Resztę stanowią otoczki dobrze obtoczone (stopień 3), jednak brak jest otoczków o kształtach idealnych (stopień 4). Otrzymana średnia obtoczenia żwirów snochowickich odpowiada mniej więcej wartości 0,55 w skali stosowanej przy badaniu żwirów połomskich, wskazuje zatem na zbliżony stopień obróbki (warstwy połomskie w tej samej klasie średnio 0,53).

Zauważono również, że kwarcy są bardziej izometryczne i lepiej obtoczone niż kwarcyty. Te ostatnie wykazują nieraz formy dyskowate i wydłużone, zależne od pierwotnego warstwowania skały.

Stopień obtoczenia żwirów wzrasta w miarę posuwania się w kierunku północnym, a więc zgodnie z kierunkiem transportu materiału. W Czartoszowach (fig. 1) stwierdzono przeciętnie 5% form dobrze obtoczonych (stopień 3), w Skąpem zaś — 19%.

MINERAŁY CIĘŻKIE

Wykonano tylko jedną analizę minerałów ciężkich z piaskowców występujących w warstwach snochowickich. Materiał porównawczy jest więc niedostateczny. Analiza ta wykazała: 68,5% cyrkonu, 18,5% turmalinu, 8,5% minerałów nieprzezroczystych, 3,5% rutyłu, 0,5% staurolitu, 0,5% biotyty.

Są to więc, podobnie jak w otoczkach kwarcytowych, minerały najtrwalsze, występujące w osadach wielokrotnie przerobionych. Wskazuje na to również wysoki stopień ich obtoczenia. Ziarna cyrkonu mają przeciętnie 0,12 mm średnicy, turmalinu — 0,2 mm średnicy. Cyrkon i rutył, dobrze obtoczone, zachowały formy wydłużone, wskazujące na pierwotny słupkowy pokrój kryształów. Minerały nieprzezroczyste są dobrze obtoczone, posiadają lekko srebrzysty odbłask w świetle odbitym i być może należą do magnetytu. Staurolit występuje w ziarnach półobtoczonych, słomkowożółtych, ze słabym pleochroizmem.

W porównaniu z zespołem minerałów ciężkich warstw połomskich uderza przede wszystkim brak granatów oraz o wiele mniejszy udział minerałów nieprzezroczystych.

GENEZA WARSTW ŻWIROWO-PIASZCZYSTYCH

Przytoczona wyżej charakterystyka warstw snochowickich i porównanie ich z warstwami połomskimi po pierwsze dowodzą, że oba utwory, najprawdopodobniej równowiekowe, pozostają w bardzo bliskim pokre-

wieństwie genetycznym, po drugie zaś pozwalają wysnuć pewne wnioski na temat warunków ich powstawania.

R. Unrug i A. Calikowski (1960) na podstawie analizy warstwowania przekątnego formułują tezę, iż materiał klastyczny tych warstw pochodzi ze strefy granicznej platformy wschodnioeuropejskiej, z tzw. strefy wglębnego rozłamu tektonicznego w obszarze między Kolbuszową, Przeworskiem, Jarosławiem i Lubaczowem.

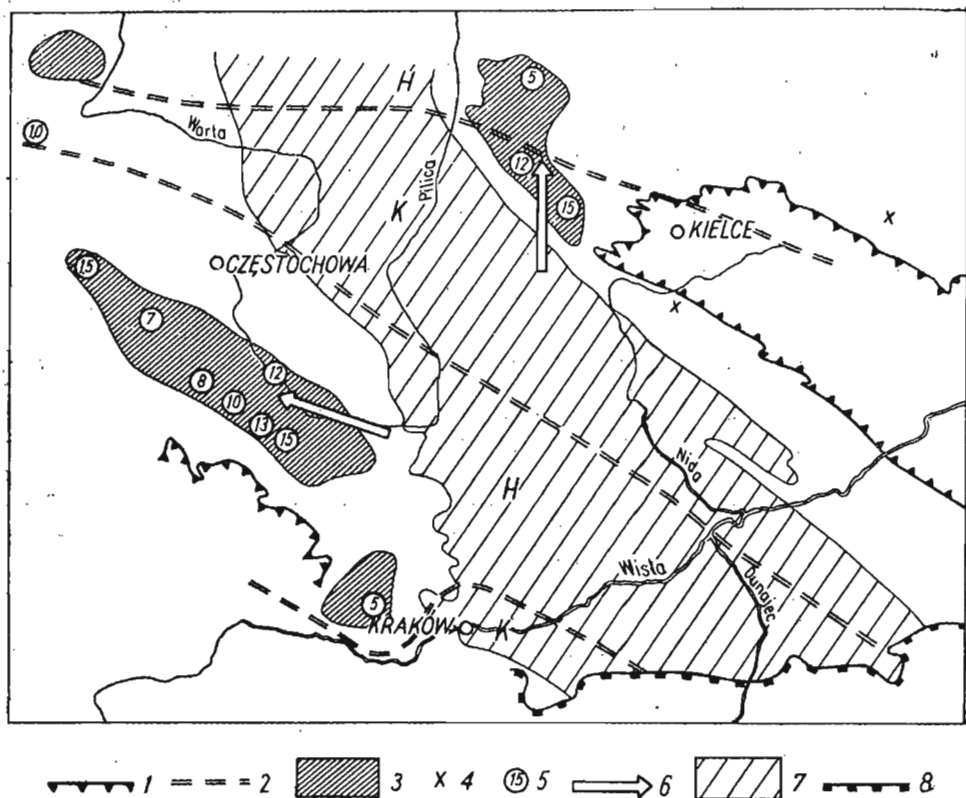


Fig. 3. Schematyczna mapa występowania warstw połomskich i snochowickich
Diagrammatical map of occurrence of Snochowice and Połomia beds

1 — schematyczna granica odsłoniętego paleozoiku w obszarze świętokrzyskim i krakowskim; 2 — przypuszczalna granica orogenu kaledońskiego (K) i hercyńskiego (H) według J. Znoski (1960); 3 — zasięg występowania warstw połomskich i snochowickich; 4 — inne miejsca występowania żwirów w dolnym liasie; 5 — maksymalna średnica otoczków w żwirach; 6 — przypuszczalny kierunek transportu materiału klastycznego; 7 — zasięg kredy w niecce nidańskiej; 8 — granica nasunięcia karpacciego

1 — diagrammatical boundary of the exposed Palaeozoic rocks in the Święty Krzyż and the Kraków — Wieluń region; 2 — Probable boundary of the Caledonian (K) and the Hercynian (H) orogeny according to J. Znosko (1960); 3 — extent of Połomia and Snochowice beds; 4 — other sites of occurrence of gravels in the Lower Lias; 5 — maximum diameter of pebbles in gravel beds; 6 — probable direction of transport of clastic material; 7 — extent of the Cretaceous in the Nida basin; 8 — boundary line of Carpathian overthrust

Wziąwszy pod uwagę oba obszary występowania warstw żwirowo-piaszczystych, a więc częstochowski i zachodnioświętokrzyski, można próbować spojrzeć na tę sprawę nieco inaczej.

Analiza stopnia obtoczenia żwirów połomskich zakłada, że materiał ich, z wyjątkiem kwarców, znajduje się na pierwszym złożu. Stąd pochodzi ocena, że między obszarem źródłowym, zbudowanym głównie z dolnego dewonu, a miejscem osadzenia przebyły one drogę około 250÷300 km.

Nie można jednak odrzucać ewentualności, że przynajmniej główna masa materiału żwirów pochodzi z rozmycia innych, starszych kompleksów zlepieńcowatych. Wówczas transport, który doprowadził do obecnego stanu ich obtoczenia, mógł być znacznie krótszy¹. Co przemawia za taką ewentualnością i gdzie można szukać obszaru źródłowego dla żwirów?

1. Bardzo monotony, ograniczony do najtrwalszych skał (głównie kwarcy i kwarcyty) jest skład petrograficzny żwirów; również składniki odgrywające rolę podrzędną (skały krzemionkowe, wapienie zsylikowane) należą do skał bardzo odpornych na działanie czynników mechanicznych. Wydaje się, że skład ten może być wynikiem naturalnej eliminacji składników mniej odpornych, zawartych w domniemanych starszych, bardziej polimiktycznych zlepieńcach.

2. Niezwykle słabe jest przesortowanie osadów żwirowo-piaszczystych; w niektórych ławicach otoczaki nie stykają się ze sobą, są niejako zanurzone w masie piaszczystej. Ten nieuporządkowany sposób sedymentacji i uławicenia oraz dość znaczne kąty przekątnego warstwowania skłaniają do przypuszczenia, że mamy do czynienia z osadem przyniesionym przez gwałtownie płynące wody, o dużej zmienności siły i kierunku prądu. Być może były to wody płynące okresowo o charakterze katastrofalnych, nawałnicowych potoków, osadzających przemieszany materiał po stosunkowo krótkim transporcie.

3. Trzykrotne zmniejszenie maksymalnej średnicy otoczków na odcinku zaledwie 30 km przemawia za gwałtownym charakterem transportu. Być może nawet, że był on jeszcze gwałtowniejszy niż na to wskazuje wielkość otoczków, skoro rozważy się fakt znalezienia pnia drzewa znacznych rozmiarów. Masa jego, nawet w stanie nieskrzemieniałym, była kilkakrotnie większą od masy największych otoczków znalezionych w tym samym punkcie. Pozwala to przypuszczać, że siła nośna wody mogła być okresowo większa, niżby to wynikało z maksymalnej średnicy otoczków. Ta ostatnia może być uwarunkowana po prostu faktem, iż w osadzie macierzystym, jeśli był nim zlepieniec, nie było większych otoczków.

4. Kierunki transportu materiału stwierdzone w warstwach połomskich i snochowickich (fig. 3) zdają się wskazywać, że pochodził on z obszaru, położonego w obrębie dzisiejszej niecki nidziańskiej, w odległości rzędu kilkudziesięciu km od obu obszarów sedymentacyjnych. Jest to zresztą określenie jak najogólniejsze, gdyż w obrębie obszaru sedymentacyjnego warstw żwirowo-piaszczystych mogło istnieć szereg lokalnych obszarów źródłowych i lokalnych kierunków transportu. O podłożu tego

¹ Z porównania wykresów dotyczących obtoczenia (R. Unrug i A. Całkowski, 1960, fig. 7 i 8) wynika, że średni stopień obtoczenia kwarcytów jest taki sam jak różowego kwarcu, który zdaniem autorów przeszedł kilka cykli sedymentacyjnych.

regionu wiemy do dziś niewiele. Jednak ugruntowany jest pogląd, iż jest to pogrążony obszar górotworów paleozoicznych, w przeciwieństwie do obecnie wypiętrzonych i odsłoniętych regionów: świętokrzyskiego i górnośląskiego. J. Znosko (1960) przedstawił ostatnio hipotezę na temat przestrzennego układu orogenu kaledońskiego i hercyńskiego w podłożu niecki nidziańskiej (fig. 3). Jest zatem rzeczą jasną, że obszar ten mógł być w najmłodszym paleozoiku i starszym mezozoiku widownią intensywnych procesów denudacyjnych, w których wyniku mogły powstać bliżej nam dotychczas nieznanne kompleksy zlepieńcowe².

Zlepience te mogły być z kolei erodowane, a być może i całkiem usunięte w dolnym liasie, bezpośrednio po ruchach starokimeryjskich, które zapewne spowodowały głównie blokowe porzbijanie podłoża.

Zakład Geologii Niżu I.G.

Nadesłano dnia 17 grudnia 1961 r.

PIŚMIENNICTWO

- CZARNOCKI J. (1927) — Sprawozdanie z badań dokonanych w 1926 r. w związku z ogólnym poglądem na budowę mas mezozoicznych regionu chełmińskiego. Pos. Nauk. Państw. Inst. Geol., 17. Warszawa.
- FIJAŁKOWSKI J. (1952) — Stratygrafia jury ze szczególnym uwzględnieniem liasu w północnej części arkusza Włoszczowa i południowej części arkusza Przedbórz. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- JURKIEWICZOWA I. (1948) — Sprawozdanie tymczasowe z prac wykonanych na południe od Żarnowa. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- PASSENDORFER E. (1939) — O triasie i dolnej jurze na północno-zachodnich zboczach Gór Świętokrzyskich. Pr. Tow. Przyj. Nauk. w Wilnie, 13. Wilno.
- PETTIJOHN F. J. (1949) — Sedimentary rocks. New York.
- SAMSONOWICZ J. (1929) — Cechsztyń trias i lias na północnym zboczu Łysogór. Spraw. Państw. Inst. Geol., 5, nr 1—2, p. 1—281. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1934) — Objaśnienie do arkusza Opatów. Ogólna Mapa Geologiczna Polski w skali 1:100 000, z. 1. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- UNRUG R., CALIKOWSKI A. (1960) — Sedymentacja i petrografia warstw połomskich. Roczn. Pol. Tow. Geol., 30, nr 2. Kraków.
- ZNOSKO J. (1955) — Retyk i lias między Krakowem a Wieluniem. Pr. Inst. Geol., 14. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1960) — Pozaalpejskie problemy tektoniki Polski. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.

² W północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, a więc w obszarze, w którym również znane są liasowe serie płaszczysto-żwirowe, wymienia J. Samsonowicz (1929) ze spągu petrego płaskowca zlepience złożone z otoczków kwarcu i kwarcytu do 25 cm średnicy.

Рышард ДАДЛЕЗ

ЭКВИВАЛЕНТ ПОЛОМСКИХ СЛОЕВ ЧЕНСТОХОВСКОГО ЛЕЙАСА В ЗАПАДНОМ ОКАЙМЛЕНИИ СВЕНТОКШИСКИХ ГОР

Содержание

В работе приводится характеристика гравийно-песчаных сноховицких слоев, залегающих в нижней юре западного окаймления Свентокшиских гор (Центральная Польша) и их сопоставление с равновозрастными поломскими слоями из Краковско-Велюньской юры. Обсуждаются литологические признаки этих слоев, типы слоистости, направления и углы наклона диагональной слоистости, гранулометрический и петрографический состав гравия и степень окатанности галек.

Кварциты преобладающие среди гравийных галек более всего сходны с кварцитами нижнедевонского возраста известными из Свентокшиских гор. Материал гравия происходит однако скорее из размыва более древних доюрских конгломератных слоев, состоящих между прочим из галек кварцитов. На это указывает оскудевший состав гравия, ограничивающийся самыми устойчивыми породами, при сравнительно хорошей степени окатанности, слабой сортировке материала и быстром уменьшении максимального диаметра галек по мере удаления от области питания. Эти факты указывают также на короткий транспорт материала.

Направления диагональной слоистости в сноховицких и поломских слоях позволяют предполагать, что область питания находилась в фундаменте погруженной и заполненной меловыми отложениями Нидзянской мульды, где на смятых каледонской и герцинской складчатостью палеозойских образованиях могли осадаться в позднем палеозое и раннем мезозое разновозрастные конгломератные серии.

Ryszard DADLEZ

EQUIVALENTS OF THE POŁOMIA BEDS OF THE CZĘSTOCHOWA LIAS IN THE WESTERN MARGIN AREA OF THE ŚWIĘTY KRZYŻ MOUNTAINS

Summary

This paper contains the characteristics of the sandy-gravel Snochowice beds occurring in the western margin of the Święty Krzyż Mountains (Central Poland), and their comparison with the synchronic Połomia beds from the Cracow-Wieluń Jurassic Range. The author discusses lithological features of these beds, their type of stratification, directions and angles of their cross-bedding inclination, granulometric and petrographical composition of gravels, as well as rounding degree of pebbles.

The quartzites predominating among the gravel pebbles, most closely resemble those of Lower Devonian age known from the Święty Krzyż Mountains. Even so,

this material derives rather from washing-out of older, Pre-Jurassic conglomerates consisting, inter alia, of quartzite pebbles. This seems to be indicated by the poor composition of gravels, limited to most resistant rocks only, simultaneously with a relatively thorough rounding, a scanty sorting of the material and a rapid decrease in the maximum size of pebbles with the increase of distance from their source area. These facts also prove the short distance of transportation of material.

The analysis of cross-bedding directions in both the Snochowice and the Polomia beds indicates the material to be derived from the substratum of the depressed Nida basin, filled by the Cretaceous deposits; here, on the top of the Palaeozoic sediments folded during the Caledonian and the Hercynian orogeny, conglomeratic series of different ages might have been developed in the Younger Palaeozoic and the Oldxr Mesozoic time.