

Jędrzej POKORSKI

Czerwony spągowiec w północno-wschodniej części basenu podlaskiego*

Zanalizowano pozycję stratygraficzną utworów zlepieńcowo-piaszczystych obszaru białowieskiego zaliczając je do czerwonego spągowca (najwyższego saksonu). Na podstawie cech litologicznych i sedymentologicznych skorygowano i uzupełniono obraz paleogeografii czerwonego spągowca w basenie podlaskim, wyznaczając nowe walne elementy paleomorfologiczne.

W północno-wschodniej części basenu podlaskiego (rejon białowieski) w ostatnich latach prowadzone były intensywne prace badawcze. Wykonano tutaj wiele otworów wiertniczych, z których autor zanalizował 58 profilów. W 37 profilach wierceń wydzielił kompleks piaszczysto-zlepieńcowy i zaliczył do czerwonego spągowca.

Nowe, bogate materiały zmieniły w istotny sposób dotychczasowy obraz rozwoju czerwonego spągowca w basenie podlaskim (J. Pokorski, 1971, 1974).

Podstawowy materiał analityczny, wykorzystany w przedstawionym artykule, pochodził z otworów: Stadniki IG 1, Zalesie IG 1, Górskie IG 1, Hacki IG 4, Ryboły 1, Strabla 7, Deniski IG 1 i 2, Husaki IG 1, Hryniewiczze IG 1, Tryczówka IG 1, Warpechy Nowe IG 1 i Chraboły IG 1. Pozostałe otwory opracowano przede wszystkim na podstawie interpretacji pomiarów geofizyki otworowej. W artykule wykorzystano również opisy niektórych profilów wierceń zawarte w dokumentacjach otworów wiertniczych wykonanych w Zakładzie Złóż Pierwiastków Rzadkich i Promieniotwórczych IG. Analizy petrograficzne wykonała D. Komacka z Kombinatów Geologicznego „Północ” w ramach realizowanych przez Zakład Geologii Złóż Ropy i Gazu IG badań czerwonego spągowca na obszarze Nizy Polskiego.

* Termin basen podlaski użyto w ujęciu paleogeograficznym wprowadzonym przez J. Pokorskiego (1976). Obszar basenu podlaskiego w znacznym stopniu pokrywa się z obszarem rozumianym pod pojęciem obniżenie podlaskie, jednak nie są to obszary identyczne.

Niniejsze opracowanie powstało z inicjatywy doc. dra M. Saldana. Serdecznie dziękuję dr A. Szyperko-Sliwczyńskiej za udostępnione materiały i dyskusję, a mgr E. Barejowej i mgr R. Strzeleckiemu za udostępnienie materiałów rdzeniowych.

STRATYGRAFIA

Pozycję stratygraficzną oraz wykształcenie litologiczne omawianej serii zlepieńcowo-piaszczystej przedstawiono na zestawieniu korelacyjnym i przekrojach (fig. 1—3). Utwory te nie mają datowania paleontologicznego. Cechą charakterystyczną wydzielanej serii, potwierdzoną wielokrotnie obserwacjami w materiałach rdzeniowych, są jej erozyjne granice.

Granica z podłożem, najczęściej dobrze rdzeniowana, we wszystkich otworach wiertniczych ma wyraźnie erozyjny charakter podkreślony licznymi kanalikami erozyjnymi i innymi śladami rozmyć. Seria zlepieńcowo-piaszczysta na obszarze badań leży na skałach różnych pięter paleozoiku zawsze z bardzo dużą luką sedimentacyjną i stratygraficzną. Luka ta występuje w całej północnej i wschodniej części basenu podlaskiego, gdzie w podłożu czerwonego spągowca występują skały kambru (np. Wyszaków IG 1), ordowiku (Łochów IG 1 i 2) lub syluru (Stadniki IG 1, Sokołów Podlaski 1, Mielnik IG 1). W części południowej i południowo-zachodniej basenu podlaskiego czerwony spągowiec leży na skałach górnego karbonu.

Układ wychodni poszczególnych pięter paleozoiku na przedpermskiej mapie paleogeologicznej wskazuje na dużo większą ruchliwość północnej i północno-wschodniej części obniżenia podlaskiego w młodszym paleozoiku (dewon — czerwony spągowiec) niż części południowej. Potwierdzenie tego wniosku znajdziemy również w rozkładzie miąższości i litofacji w czerwonym spągowcu (fig. 4 i 5).

Górna granica, z niewątpliwym pstrym piaskowcem, ma również charakter erozyjny, choć nie we wszystkich otworach jest to czytelne. Erozyjną granicę stwierdzono w otworach Ryboły 1, Zalesie IG 1, Deniski IG 2, Hryniewiczze IG 1, Warpechy Nowe IG 1. Szeroki zasięg geograficzny obserwowanej powierzchni rozmycia pozwala wnioskować o jej regionalnym zasięgu.

Należy podkreślić, że w pozostałej części basenu podlaskiego utwory zlepieńcowo-piaszczyste leżą w spągu węglanowo-anhydrytowego cechsztynu i wówczas ich pozycja stratygraficzna jest jednoznaczna, chociaż postawienie granicy np. z karbonem nie jest łatwe.

Na rozpatrywanym obszarze trzeba uwzględnić dwie możliwości, że: seria zlepieńcowo-piaszczysta jest najstarszym kompleksem pstręgo piaskowca i że należy do czerwonego spągowca oraz koreluje się z podobnymi utworami zlepieńcowo-piaszczystymi występującymi w spągu cechsztynu (fig. 1 — otwór Stadniki IG 1).

Niżej przedstawione zostaną argumenty wskazujące, że wiek omawianych osadów zlepieńcowo-piaszczystych może odpowiadać czerwonemu spągowcowi.

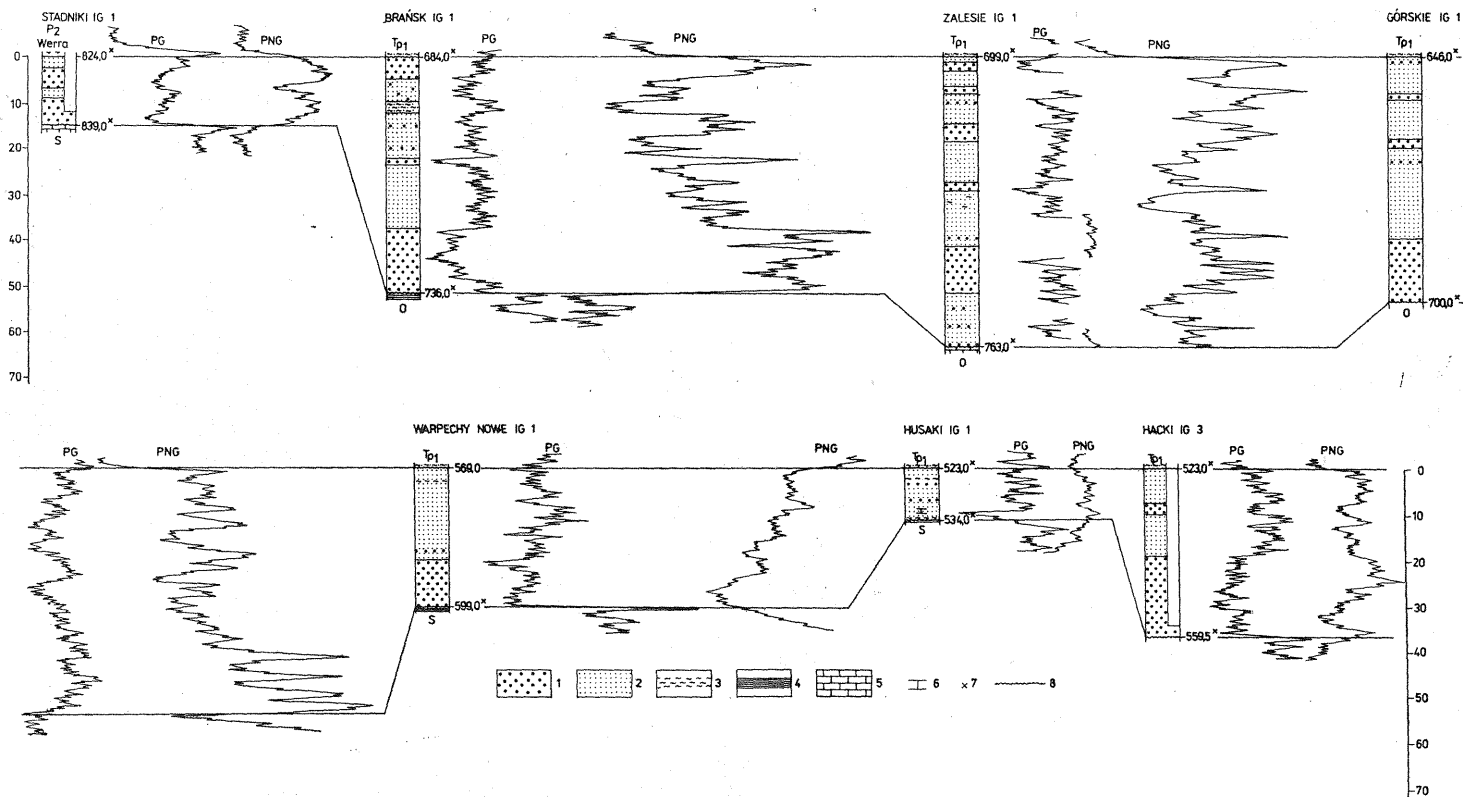


Fig. 1. Zestawienie korelacyjne wybranych profilów czerwonego spągowca
Correlation of selected Rotliegendes profiles

1 — zlepieńce; 2 — piaskowce; 3 — mułowce; 4 — ilowce; 5 — wapień; 6 — spoiwo silnie węglanowe; 7 — głębokość granic litostratigraficznych wyznaczona na podstawie pomiarów geofizyki otworowej; 8 — powierzchnie erozyjne; Tp₁ — pstry piaskowiec; P₂ — cechsztyń; S — sylur; O — ordowik
1 — conglomerates; 2 — sandstones; 3 — siltstones; 4 — claystones; 5 — limestones; 6 — strongly carbonate cement; 7 — depth of occurrence of lithostratigraphic boundaries delineated at the basis of well logs; 8 — erosional boundaries; Tp₁ — Bundsandstein; P₂ — Zechstein; S — Silurian; O — Ordovician

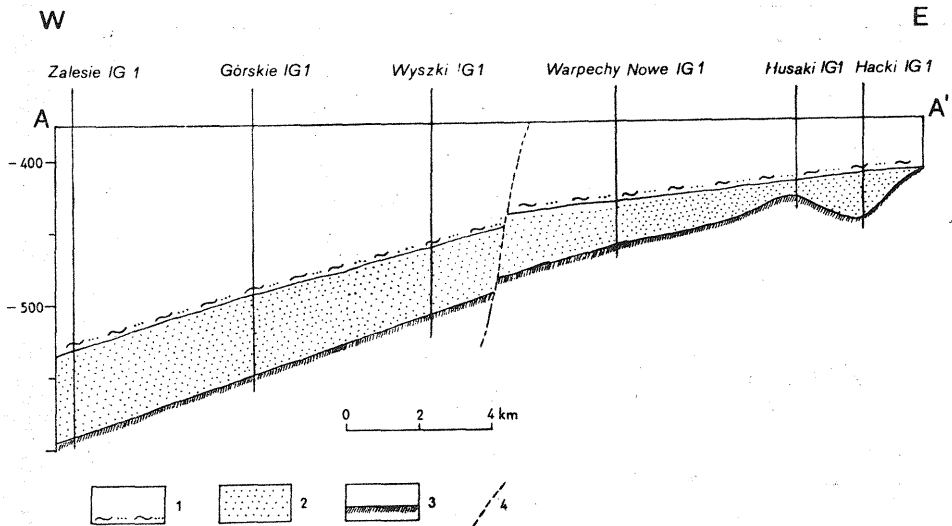


Fig. 2. Przekrój geologiczny (linia przekroju oznaczona na fig. 5)

Geological cross-section (location given in Fig. 5)

1 — dolna część kompleksu kenozoicznego-mezozoicznego; w spągu schematycznie zaznaczono litologię najniższych serii pstrego piaskowca; 2 — seria zlepieńcowo-piaszczysta czerwonego spągowca; 3 — podłoże staropaleozoiczne (ordowik, sylur); 4 — uskok

1 — lower part of Cenozoic-Mesozoic complex, with lithology of lowermost Bundsandstein marked schematically at the base; 2 — Rotliegendes conglomeratic-sandy series; 3 — Early Paleozoic (Ordovician, Silurian) basement; 4 — fault

Układ miąższości i litofacji analizowany na podstawie otworów, w których osady zlepieńcowo-piaszczyste leżą pod cechsztynem (Mielnik IG 1, Stadniki IG 1), wskazuje na wyraźną dominację transportu materiału okruchowego z północy, z wyniesienia mazursko-suwalskiego. Już we wcześniejszych opracowaniach obniżenia podlaskiego (J. Pokorski, 1971, 1974) wskazywano na możliwość istnienia paleodoliny o kierunku NE—SW, ciągnącej się na północny wschód od otworu Stadniki IG 1. Obserwacje zmian miąższości i litofacji potwierdzone są wynikami analizy rozkładu minerałów ciężkich. Przypuszcza się, że opisywaną paleodoliną był transportowany ten materiał terygeniczny, w którym wśród minerałów ciężkich czerwonego spągowca występuje dysten, epidot i staurolit (Mielnik IG 1 — J. Pokorski, 1971, fig. 6A; E. Czajor, R. Wagner, 1974). Ta asocjacja minerałów ciężkich oraz współwystępujące z nimi: hipersten, granaty łososiowe i różowe wskazują, że obszarem alimentacyjnym musiały być skały metamorficzne i zapewne głębiny wyniesienia mazursko-suwalskiego, a przede wszystkim obszaru białowieskiego (W. Ryka, 1961a, b, 1964). Ten sam kierunek transportu wyznaczono na podstawie rozkładu minerałów ciężkich w poziomie wapienia cechsztyńskiego (Ca 1) a kierunek zbliżony — dla minerałów ciężkich pochodzenia detrytycznego występujących w dolomicie głównym (Ca 2 — E. Czajor, R. Wagner, 1974).

Seria zlepieńcowo-piaszczysta w opracowywanych otworach wykazuje cykliczność sedimentacji (Zalesie IG 1, Brańsk IG 1) charakterystyczną dla czerwonego spągowca platformy prekambryjskiej typu AB (A — zle-

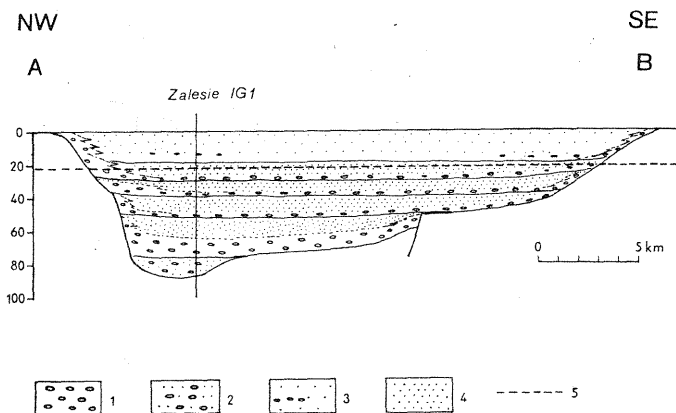


Fig. 3. Przekrój paleofacjalny (linia przekroju zaznaczona na fig. 4)

Paleofacies section (location given in Fig. 4)

1 — zlepieńce; 2 — zlepieńce z poziomami piaskowców i piaskowców zlepieńcowatych; 3 — piaskowce z nielicznymi poziomami zlepieńców; 4 — piaskowce; 5 — poziom, jaki osiągnęła denudacja po czerwonym spągowcu

1 — conglomerates; 2 — conglomerates with intercalating horizons of sandstones and conglomeratic sandstones; 3 — sandstones with innumerable conglomeratic horizons; 4 — sandstones; 5 — the level of maximum extent of post-Rotliegendes denudation

pieńce, B — piaskowce) oraz obecność poziomów zlepieńcowych o charakterze bruku korytowego. Obserwacje te wskazują, że opisywane utwory związane są z sedymentacją w środowisku przepływu, zapewne okresowych rzek. Jest to środowisko sedymentacji typowe dla osadów czerwonego spągowca większości obszarów Nizy Polskiego. Sedymentacja pstręgo piaskowca przebiegała w środowisku wodnym (morskim?) zamkniętego lub częściowo zamkniętego zbiornika śródlądowego. W profilu tym udział skał powstałych w warunkach przepływu (zazwyczaj o małej energii) jest niewielki (A. Szyperko-Śliwczyńska, 1978).

Położenie stratygraficzne serii zlepieńcowo-piaszczystej w rejonie białowieskim jest analogiczne do położenia serii arkozowej z rejonu Krzemianki—Szlinoziem (wschodnia część obniżenia perybałtyckiego), która zaliczona została również do czerwonego spągowca. Fakt ten nie miałby znaczenia, gdyby nie podkreślał zwierciadlanego odbicia rozkładu miąższości, litofacji, położenia i wielkości luk stratygraficznych po obu stronach wyniesienia mazursko-suwalskiego, na północy — w obniżeniu perybałtyckim (paleogeograficznie basen perybałtycki) i na południu — w obniżeniu podlaskim (basen podlaski). Cecha ta wskazuje na związek utworów czerwonego spągowca z nieznaczną tektoniczną aktywnością podłoża prekambryjskiego.

Na podkreślenie zasługuje również fakt, że przebieg omawianej paleodoliny prawie pokrywa się z obecnym zasięgiem górnego wendu (seria siemiatycka), jak również z zasięgiem pokryw bazaltowych dolnego wendu (seria sławatycka — B. Areń, K. Lenzion, 1974). Obserwacje te wskazują, że omiawiany obszar obniżał się w okresie prekambriu i że tenden-

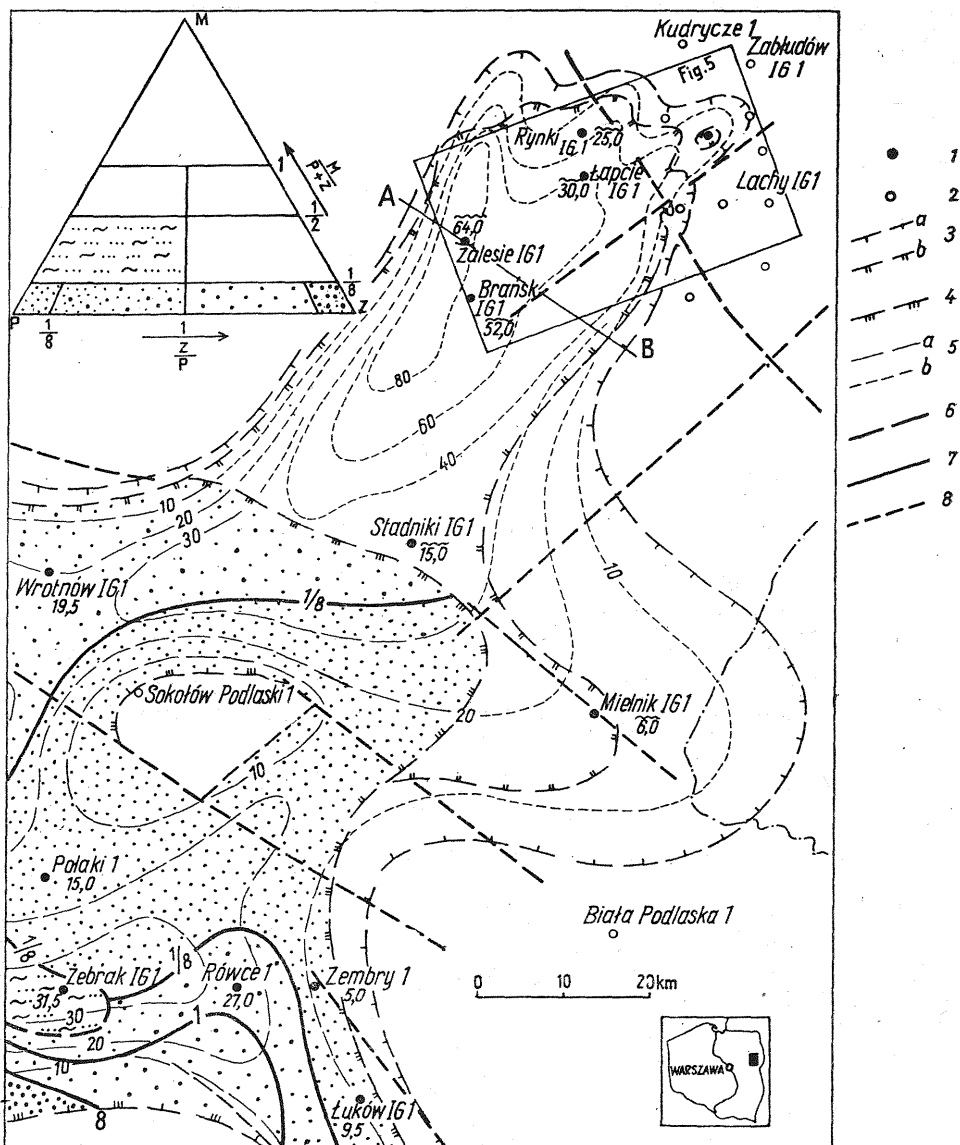


Fig. 4. Mapa litofacjalna ilościowa saksonu (fragment wschodniej części basenu podlaskiego z mapy litofacjalnej ilościowej saksonu Niżu Polskiego — J. Pokorski)
 Quantitative lithofacies map of Saxonian (eastern part of the Podlasie Basin; a section of quantitative lithofacies map of Saxonian of the Polish Lowlands of J. Pokorski)

1 — otwory wiertnicze, w których stwierdzono sakson (60,0 — miąższości saksonu w metrach, 60,0 — miąższość niepełna, częściowo erozja epigenetyczna); 2 — otwory wiertnicze, w których nie stwierdzono saksonu; 3 — zasięg saksonu: a — pierwotny, b — współczesny; 4 — zasięg saksonu o pierwotnych miąższościach; 5 — izopachyty w metrach: a — przypuszczalne, b — rekonstruowane na obszarach erozji epigenetycznej; 6 — izarytmy współczynnika gruboklastyczności; 7 — izarytmy współczynnika zlepieńcowo-piaskowcowego; 8 — strefy uskokowe czynne w czasie sedimentacji saksonu; AB — linia przekroju paleofacjalnego (fig. 3); podstawowy trójkąt klasyfikacyjny: P — piaszkowiec, Z — zlepieńce, M — mułowce i iltowce, $\frac{Z}{P}$ — współczynnik zlepieńcowo-piaskowcowy, $\frac{M}{P+Z}$ — współczynnik gruboklastyczności

cja ta utrzymała się, chociaż w bardzo słabo wyrażonej formie, w czasie całego paleozoiku.

Przytoczone argumenty, przede wszystkim logiczna spójność obrazu paleogeograficznego i tektonicznego, przy założeniu, że opisane utwory należą do czerwonego spagowca, skłoniły autora do przypisania im takiej pozycji stratygraficznej. Analogiczny pogląd na podstawie analizy utworów triasu wypowiada również A. Szyperko-Sliwczyńska, która przedstawiła wyniki swoich badań zarówno w pracach publikowanych (1978), jak i archiwalnych. Oczywiście można założyć, że na krańcach wschodnich obu obniżen opisane utwory są wieku triasowego, lecz wówczas obserwowane zmiany litofacjalne w pstrym piaskowcu obniżenia perybałtyckiego, szczególnie tych obszarów, gdzie leży on bezpośrednio na starszym podłożu (Augustów 1, Klusy 1, Prostki 1, Ełk 1, Tajno 1) oraz obszaru białowieskiego nie odpowiadają schematom dobrze poznanego obrazu rozwoju sedymentacji i paleogeografii pstręgo piaskowca.

LITOLOGIA I PALEOGEOGRAFIA

Profil opisywanej serii zlepieńcowo-piaszczystej zbudowany jest z jednego lub kilku cyklów prostych, dwuczłonowych typu zlepieniec—piaskowiec. Podrzednie występują wkładki mułowców lub piaskowców o znacznej ilości spoiwa mułowcowego oraz wapieni piaszczystych (fig. 1—3).

Piaskowce są różnoziarniste, od drobnoziarnistych do gruboziarnistych, przy wyraźnej przewadze frakcji grubszych. W osadach piaszczystych często występuje drobny żwirek o średnicy od kilku do kilkunastu mm. Piaskowce są różowo-czerwone bezstrukturalne, jedynie w niektórych fragmentach rdzenia można domyślać się warstwowania skośnego dużej skali. Są one arenitami sublitycznymi lub szarowakami litycznymi o składzie: kwarc 30—40%, skalenie — około 5%, fragmenty skał około 10%, spoiwo typu matrix od kilku do 45% oraz niewielka ilość łyszczyków. Spoiwo jest głównie żelazisto-hydrołyszczykowe ze zmienną ilością cementu kalcytowego (najczęściej kilka procent), złożonego głównie ze sparytu kalcytowego i mikrosparytu dolomitowego. Przeważają ziarna izometryczne, nieobtroczone lub półobtroczone. Wśród skaleń dominuje mikroklin, spotyka się również albit. Najczęstszymi okruchami skał są ziarna kwarcu zgranulowane na mozaikę oraz okruchy kwaśnych skał głębinowych zbudowane z kwarcu i skaleń. Łyszczyki występują w postaci igiełkowatych blaszek muskowitu lub hydromuskowitu.

Zlepieniece są różnootczakowe, najczęściej wykazujące bardzo niski stopień wysortowania, przeważają ziarna izometryczne, półobtroczone. Udział frakcji ponad 2 mm waha się w granicach 30—50%. Otoczaki

1 — boreholes penetrating Saxonian (60.0 — thickness of Saxonian in meters, 60.0 — incomplete thickness, partial epigenetic erosion); 2 — boreholes in which Saxonian was not found; 3 — extent of Saxonian: a — original, b — present; 4 — extent of Saxonian with original thickness; 5 — isopachs in meters: a — inferred, b — reconstructed in areas of epigenetic erosion; 6 — isarhythms of coarse-clastic coefficient, 7 — isarhythms of conglomerate-sandstone coefficient; 8 — fault zones presumably active in Saxonian; AB — line of paleofacies section (Fig. 3); basic classification triangle: P — sandstones, Z — conglomerates, M — siltstones and claystones, $\frac{Z}{P}$ — conglomerate-sandstone coefficient, $\frac{M}{P+Z}$ — coarse-clastic coefficient

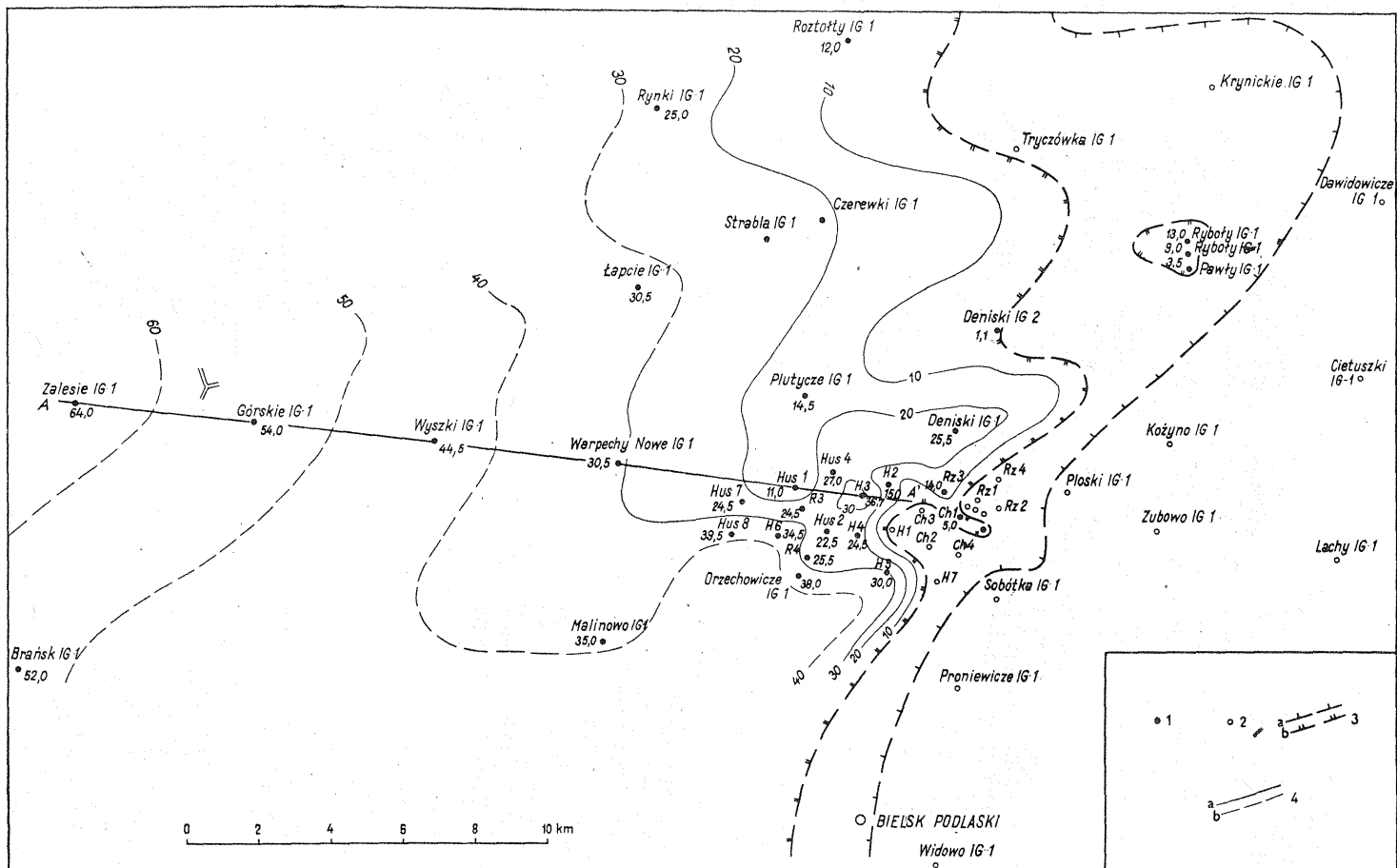


Fig. 5. Mapa współczesnej miąższości czerwonego spągowca (saksonu) z obszaru białowieżskiego

Map of present-day thickness of Rotliegendes (Saxonian) in the Białowieża area

1 — otwory wiertnicze, w których stwierdzono sakson (60.0 — miąższość w metrach); 2 — otwory wiertnicze, w których nie stwierdzono saksonu; 3 — zasięg saksonu: a — pierwotny, b — współczesny; 4 — izopachyty w metrach (miąższość obecna): a — pewne, b — przypuszczalne; AA' — linia przekroju geologicznego (fig. 2); skróty nazw otworów wiertniczych: Ch — Chraboty IG, H — Hacki IG, Hus — Husaki IG, R — Rajsk IG, Rz — Rzepniewo IG

1 — boreholes penetrating Saxonian (60.0 — thickness in meters); 2 — boreholes in which Saxonian was not found; 3 — extent of Saxonian: a — original, b — present; 4 — isopachs in meters (present thickness): a — reliable, b — inferred; AA' — line of geological cross-section (Fig. 2)

pływają w masie wypełniającej piaszczysto-ilastej, tylko sporadycznie kontaktują się punktowo. Skały zlepieńcowe mają barwy jasne, różowe lub seledynowo-różowe, niekiedy pstre. Skład litologiczno-mineralny frakcji ponad 2 mm przedstawia się następująco: — mikroclin 15—55%, kwarc żyłowy 5—25%, granitoidy 5—35%, wapienie organodetrytyczne 0—35%, piaskowce kwarcowe i kwarcyty 0—5%, gnejsy kwarcowo-skalieniowo-muskowitowe 0—10%, granitognejsy 0—10%. Skład frakcji poniżej 2 mm jest podobny do składu poprzednio opisanych piaskowców, przy czym spoiwo właściwe — żelazisto-ilaste — stanowi do 30% tej frakcji. Fragmentami skała scementowana jest kalcytowym sparytem. Zlepienie są z reguły bezstrukturalne, a otoczki pływają bezładnie w masie piaszczystej. Tylko niewielkie fragmenty rdzeni wykazują uziarnienie frakcjonalne. W kilku przypadkach (Zalesie IG 1) występują ślady struktur warstwowania poziomego podkreślonego zmienną zawartością uwodnionych tlenków żelaza. W niektórych otworach (np. Hryniewicze IG 1) poziomy zlepieńcowe zbudowane są w 100% ze skał osadowych: wapieni marglistych i margli mikrytowych zawierających szczątki skorup małżów, fragmenty koralów, liliowców i małżoraczków. Materiał ten pochodzi ze zniszczenia różnych poziomów węglanowego ordowiku i związany jest z bardzo lokalnym źródłem alimentacji.

W opracowanych profilach występują również w podrzędnych ilościach wapienie margliste silnie piaszczyste. Głównym składnikiem skały jest zazwyczaj mikryt kalcytowy przemieszany z dużą ilością zielonkawej substancji ilastej. Tło skały zabarwione jest plamiście uwodnionymi tlenkami żelaza i stanowi 50% obj. skały. W tle tkwią nieliczne otoczki (kwarc żyłowy, mikroclin, granitoidy) oraz piasek kwarcowo-skalieniowo-łyszczkowy. Skała zlepiona jest kalcytowym sparytem. Występują również sparytowe otoczki wokół ziarn kwarcu, skaleni i otoczek fragmentów skał. Kalcyt infiltruje również w materiał klastyczny tworząc żyłki i wrostki w mikroclinie.

Jak już wspomniano na wstępie, opracowywany obszar w ujęciu paleogeograficznym zaliczony został do basenu podlaskiego (J. Pokorski, 1976). Utwory czerwonego spągowca związane są z dość szeroką paleodoliną o rozciągłości NE—SW (fig. 5). Paleodolina, której przebieg oddaje szkic miąższościowy przedstawiony na fig. 4, miała założenia tektoniczne związane z zróżnicowaniem podłoża prekambryjskiego. W procesie sedymentacji subsydencja odgrywała bardzo małą rolę. Paleodolina była zasypywana osadami piaszczystymi i zlepieńcowatymi okresowych potoków typu roztokowego, w warunkach klimatu pustynnego lub półpustynnego. Obszary alimentacyjne i sedymentacji pozbawione były szaty roślinnej. W okresie przypadającym na sedymentację cechsztynu osady te zostały częściowo zniszczone.

W porównaniu z wcześniejszymi ujęciami kartograficznymi (J. Pokorski, 1976) w basenie podlaskim wyraźnie rozszerzono zasięg występowania czerwonego spągowca w kierunku północno-wschodnim. Badania osadów wspomnianej paleodoliny potwierdziły wysuwane wcześniej wnioski i hipotezy co do typu sedymentacji i warunków klimatycznych, a przede wszystkim pozwoliły wyznaczyć główny kierunek transportu materiału klastycznego w basenie podlaskim. Transport skierowany z NE — z wyniesienia mazursko-suwalskiego — związany był głównie z opisaną paleodoliną.

Na podstawie obserwacji czerwonego spągowca platformy prekambryjskiej i paleozoicznej autor jest zdania, że w profilu basenu podlaskiego występują utwory czerwonego spągowca górnego (saksonu) i to zapewne tylko ich najwyższa część.

Zakład Geologii Złóż Ropy i Gazu
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 27 lutego 1978 r.

PIŚMIENNICTWO

- CZAJOR E., WAGNER R. (1974) — Perm. W: Skąły platformy prekambryjskiej w Polsce. Część 2. Pokrywa osadowa. Pr. Inst. Geol., 74, p. 107—122. Warszawa.
- POKORSKI J. (1971) — Perm dolny obniżenia podlaskiego. Kwart. geol., 15, p. 589—604, nr 3. Warszawa.
- POKORSKI J. (1974) — Czerwony spągowiec platformy prekambryjskiej — miąższość i facje. Kwart. geol., 13, p. 80—89, nr 1. Warszawa.
- POKORSKI J. (1976) — The Rotliegendes of the Polish Lowland. Prz. geol., 24, p. 318—324, nr 6. Warszawa.
- RYKA W. (1961a) — Skąły metamorficzne podłoża północno-wschodniej Polski (Kruszyniany, Krynki, Mielnik). Kwart. geol., 5, p. 242—267, nr 2. Warszawa.
- RYKA W. (1961b) — Skąły metamorficzne podłoża północno-wschodniej Polski (Sokółka). Kwart. geol., 5, p. 269—297, nr 2. Warszawa.
- RYKA W. (1964) — Krystalinik północno-wschodniej Polski. Kwart. geol., 8, p. 42—59, nr 1. Warszawa.
- SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA A. (1978) — Trias dolny w północno-wschodniej Polsce. Pr. Inst. Geol., 91. Warszawa.
- АРЕНЬ Б., ЛЕНДЗЕН К. (1974) — Распространение и стратиграфия климонтовского яруса нижнего кембрия на платформе в Польше. Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и Северной Азии. Изд. Наука. Москва.

Енджей ПОКОРСКИ

КРАСНЫЙ ЛЕЖЕНЬ НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ ПОДЛЯССКОГО БАСЕЙНА

Резюме

В разрезах скважин на северо-востоке подляского бассейна выделена конгломерато-песчаная серия пород. Согласно с распределением мощностей, литофаций и залегания тяжелых минералов эти породы отнесены к красному лежню, самым верхам саксона. Стратификация и литологическое строение рассматриваемой серии показано на фиг. 1—3.

Разрез конгломерато-песчаной серии состоит из одного или нескольких простых, двухдельных циклов типа конгломерат-песчаник.

Песчаники в основном представляют собой литокластические граувакки или сублитокластические арениты состоящие из: кварца (30—40%), полевых шпатов (около 5%), обломков пород (10%) и цемента (от нескольких до 45%).

Конгломераты разногальчниковые низкой степени отсортированности. Содержание фракции свыше 2 мм составляет 30—50%. В состав этой фракции входят: микроклин (15—55%), жильный кварц (5—25%), кварцевые песчаники и кварциты (0—5%), кварцево-палеовошатово-мусковитовые гнейсы (0—10%), гранитогнейсы (0—10%). Второстепенное значение в составе имеют мергелистые сильно песчанистые известняки с одиночным гравием.

Залегание красного лежня на рассматриваемой территории приурочено к довольно широкой палеодолине СВ—ЮЗ простираения (фиг. 4—5). Зарождение этой палеодолины обусловлено тектонической дифференцированностью докембрийского фундамента. В красном леже она заполнялась песчаными и конгломератовыми осадками периодических и разветвленных потоков в условиях пустынного или полупустынного климата.

Jędrzej POKORSKI

THE ROTLIEGENDES IN NORTH-EASTERN PART OF THE PODLASIE BASIN

Summary

Conglomeratic-sandstone series was differentiated in borehole profiles from north-eastern part of the Podlasie Basin. These deposits were assigned to the Rotliegende (uppermost Saxonian) taking into account distribution of thickness, lithofacies and heavy minerals. Figures 1—3 show stratigraphic position and lithology of this series.

The profile of the conglomeratic-sandstone series comprises one or more simple, bipartite cycles of the conglomerate-sandstone type. Sandstones are sublithic arenites or lithic greywackes consisting of quartz (30—40%), feldspars (about 5%), rock debris (10%) and matrix (a few to 45%). Conglomerate pebbles vary in sorting. The share of fraction over 2 mm ranges from 30 to 50%. It consists of microcline (15—55%), vein quartz (5—25%), quartz sandstones and quartzites (0—5%), quartz-feldspar-muscovite gneisses (0—10%), granitogneisses (0—10%), and subordinate amounts of marly and strongly sandy limestones with single grains of gravel size.

The occurrence of Rotliegende rocks in the studied area is connected with a fairly large, NE-SW paleovalley (Figs. 4—5). The paleovalley was of tectonic origin, related to differentiation of the Precambrian basement. In the Rotliegende times it was infilled with sandy and conglomeratic deposits of seasonal streams under arid or semiarid climatic conditions.