

UKD 551.761.1.022.2: 168.001.13

Anna SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA

Litostratygrafia pstrego piaskowca w Polsce i projekt jej usystematyzowania

Przedstawiono stan litostratygrafii pstrego piaskowca w Polsce. Omówiono używane obecnie podziały litostratygraficzne oraz ich korelacje. Zaproponowano, w wyniku dyskusji między specjalistami, sposób uproszczenia i ujednoczenia istniejących podziałów, który stanowić będzie punkt wyjścia dla dalszych prac nad systematyzowaniem i formalnym wprowadzeniem podziałów.

WSTĘP

Pojęcie „pstry piaskowiec” (pierwotnie *bunter Sandstein*, a następnie *Bunt-sandstein*) utworzone zostało, równoległe z pojęciami „wapień muszlowy” i „kajper”, dla nazwania utworów charakteryzujących się określonym rozwojem litologicznym na obszarze Wirtembergii. Te trzy różne litologicznie jednostki połączono następnie (F. Alberti, 1834) w jednostkę wyższego rzędu o nazwie – trias – podkreślającej jej litologiczną trójdzielność.

Przyjęty w ten sposób stratotyp systemu nie miał ścisłej definicji biostratygraficznej, budujące go utwory były bowiem w większości utworami lądowymi zawierającymi nieliczne, szczególnie w swej dolnej i górnej części, szczątki organiczne.

Brak możliwości biostratygraficznego podziału triasu sprawił, że następnie, gdy nazwę trias zastosowano dla uznanych za równowiekowe utworów morskich, w ich obrębie określone zostały i zdefiniowane biostratygraficznie piętra i podpiętra triasu. Powstała w ten sposób unikalna dla całego geologicznego profilu sytuacja, w której stratotyp systemu (epikontynentalny trias Wirtembergii) nie zawiera w sobie stratotypu ani jednej jednostki niższego rzędu.

Późniejsze badania stawiające sobie za cel korelację triasu epikontynentalnego z triasem morskim nie dały dotychczas dla triasu dolnego zadowalających wyników (H. Kozur, 1972). Typ sedimentacji dolnego triasu epikontynentalnego powoduje, że szczątki organiczne występują w jego osadach wyjątkowo nielicznie, a – co szczególnie istotne – ich występowanie związane jest jedynie z określonymi kompleksami skalnymi powstałymi w okresowo panujących warunkach klimatyczno-sedymencyjnych, przychylnych dla rozwoju świata organicznego i zachowania śladów jego istnienia. Kompleksy te przedzielane są w profilu pionowym utworami paleontologicznie niemymi. Z uwagi na tę specyfikę rozwoju, mimo znacznych już osiągnięć badań mikrofaunistycznych (głównie małżoraczków i konodontów) oraz mikroflorystycznych (megasporowych i palinologicznych), podział litostratygraficzny jest wciąż podstawową metodą, za pomocą której dzielony jest cały profil „dolnego triasu epikontynentalnego”.

W praktyce geologicznej wiele niejasności powoduje na obszarze epikontynentalnego rozwoju triasu jednoczesne stosowanie pojęcia trias dolny jako równoznacznego z pojęciem pstry piaskowiec i jako odpowiednika pięter indus-olenek w triasie morskim, a także stosowanie samego pojęcia pstry piaskowiec z intencją nadawania mu rangi pojęcia chronostratygraficznego.

Podjmując próbę systematyzacji litostratygraficznej pstręgo piaskowca należy jednostce tej przywrócić jej pierwotny, czysto litostratygraficzny charakter. Pamiętając przy tym należy, że na dużym obszarze granice tej jednostki mogą być diachroniczne, a zagadnień czasowej korelacji utworów pstręgo piaskowca w istocie nie można oddzielić od problemu korelacji czasowej utworów cechsztynu i wapienia muszlowego.

AKTUALNY STAN LITOSTRATYGRAFII

Pierwsze schematy litostratygraficzne powstały w Polsce na obszarach naturalnych odsłonięć dolnego triasu (obrzeżenie Gór Świętokrzyskich, region śląsko-krakowski), które zawierają utwory wyłącznie peryferyjnych stref zbiornika dolnotriasowego, a więc o profilu niepełnym i nietypowym dla centralnych części zbiornika. Dlatego też schematy te nie mogły być przeniesione na cały obszar rozprzestrzenienia dolnego triasu, gdzie jego utwory poznane zostały w otworach wiertniczych. Większość stosowanych obecnie na Niżu Polskim schematów powstała w ostatnim dwudziestolecu i opracowana została na podstawie korelacji profili otworów wiertniczych. Część tych schematów stosowana jest na dużych obszarach, część ma jedynie znaczenie lokalne. Nie wszystkie schematy zostały dotychczas ze sobą powiązane, jakkolwiek próby takich powiązań czynione są od lat.

Stosowane obecnie schematy omówione zostaną kolejno dla poszczególnych obszarów.

OBSZAR PLATFORMY PALEOZOICZNEJ

Dolny trias rozprzestrzeniony na platformie paleozoicznej cechuje duże zróżnicowanie facji i miąższości, które spowodowało utworzenie dużej ilości schematów litostratygraficznych.

POMORZE ZACHODNIE

Schemat (tab. 1) przedstawiony został w pracach A. Szyperko-Śliwczyńskiej (1966, 1973). Główne linie podziału stanowią w tym schemacie spągowe powierzchnie kompleksów piaskowcowych możliwych do prześledzenia na całym obszarze i, jak wykazuje analiza ich miąższości, powstałych wskutek nagłego zwiększenia dopływu materiału piaszczystego z północy. W najwyższej części profilu, w obrębie odcinka uznanego za odpowiednik pstręgo piaskowca górnego (retu) innych obszarów, wydzielono kilka charakterystycznych kompleksów litologicznych na zasadzie prostej korelacji litologicznej szeregu profili. Niektóre powierzchnie uznane w tym schemacie za granice jednostek litostratygraficznych mogą służyć jako powierzchnie korelacyjne także na tych obszarach, na których cały profil ulega dość znacznym zmianom litofacjalnym.

Schemat powyższy stosowany był następnie poza Pomorzem Zachodnim dla utworów dolnego i środkowego pstręgo piaskowca Wielkopolski, został także powiązany (A. Szyperko-Śliwczyńska, 1973) ze schematem opracowanym dla obszaru przedsudeckiego (J. Sokołowski, 1967) i obszaru platformy prekambryjskiej

Tabela 1

Podział litostratygraficzny pstrego piaskowca Pomorza Zachodniego

Stosowany schemat litostratygraficzny A. Szyperko-Śliwczyńska, 1966, 1973		Dokumentacja paleontologiczna	Podział proponowany	
wapień muszlowy			—	
PSTRY PIASKOWIEC	GÓRNY	ret C	formacja 10 ogniwo	
		ret B		
		seria brunatna	ogniwo	
				seria szara
				piaskowiec spągowy
	ŚRODKOWY	seria półczyńska		ogniwo formacja półczyńska
		seria pomorska	górna	ogniwo
			dolna	formacja pomorska
		DOLNY		ogniwo formacja bałtycka
	cechsztyn			—

(A. Szyperko-Śliwczyńska, 1979). Istotną wartością tego schematu jest możliwość powiązania go poprzez obszar wschodniej Meklemburgii ze schematem stosowanym na obszarze Niżu Niemieckiego.

OBSZAR PRZEDSUDECKI

Na obszarze przedsudeckim wcześniej dokonano podziału litostratygraficznego najwyższej części dolnego triasu — retu, rozwiniętego tutaj w sposób zbliżony do klasycznego dla retu Niżu Niemieckiego. Schematy, oparte na tych samych kryteriach, a mianowicie głównie na cyklicznym powtarzaniu się w profilu utworów siarczanowych lub siarczanowo-solnych, przedstawione zostały w dwu (tab. 2) w tym samym czasie opublikowanych pracach: H. Senkowiczowej (1965b) i A. Tokarskiego (1965).

Analogiczne podziały przyjęte zostały w tym samym czasie dla retu zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i północnej części Górnego Śląska (H. Senkowiczowa, 1965a, 1966). Różnice pomiędzy tymi podziałami są niewielkie — koniecz-

ność ich ujednoczenia jest bezsporna. Próba takiego ujednoczenia podjęta została ostatnio przy okazji syntez kartograficznych retu na całym Niżu Polskim przez A. Kulikowskiego (1973).

Podziału niższej części profilu dolnego triasu obszaru przedsudeckiego, nawiązującego do podziału retu stworzonego przez A. Tokarskiego, dokonał J. Sokołowski (1967) – tab. 2. Kryteria tego podziału omówione zostały w późniejszej pracy tegoż autora (J. Sokołowski, 1973). Za kryterium podziału uznano zmienność fizyczno-chemicznego charakteru utworów odzwierciedlającą się na wykresach geofizyki otworowej. Niektóre z przyjętych granic i wydzielonych kompleksów jako najbardziej istotne uznane zostały przez autora za granice reperowe i kompleksy przewodnie. Są to dolne granice kompleksów 10 i 17 oraz kompleksy, z których trzy wyższe występują w obrębie retu – kompleks 2, kompleks 4, a także zsumowane kompleksy 8, 9, 10, pozostałe zaś – 13 i 15 w obrębie „pstrego piaskowca środkowego”.

Schemat powyższy – zastosowany przez J. Sokołowskiego dla profili dużej ilości otworów w zachodniej części obszaru przedsudeckiego – następnie przez niektórych geologów (W. Grodzicka-Szymanko, 1974, 1976) przenoszony był na obszar wschodni po rejon Opola – Wielunia. Wydaje się jednak, że dla szerszych powiązań użyteczne mogą być tylko niektóre z zastosowanych tu elementów wydzieleni. Należą do nich przede wszystkim granice i kompleksy określane przez autora podziału jako „reperowe” i „przewodnie”.

Podział zbliżony do przyjętych przez J. Sokołowskiego (1967) dla pstrego piaskowca dolnego i środkowego oraz przez A. Tokarskiego (1965) dla retu zastosowany został we wschodniej części obszaru przedsudeckiego, w rejonie Skalmierzyc – Ostrzeszowa (S.W. Alexandrowicz, K. Słupczyński, 1970; K. Słupczyński, 1979). Podział przedstawiony został na przykładzie kilku otworów wiertniczych zestawionych wraz z wykresami wykonanych w nich pomiarów geofizycznych (K. Słupczyński, 1979), co umożliwia jego powiązanie z podziałami J. Sokołowskiego i A. Tokarskiego (tab. 2). Większość wydzielonych kompleksów ma w tych podziałach ściśle odpowiedniki. Nowością w podziale K. Słupczyńskiego (1979) jest między innymi wydzielenie „zespołu czerwonych i zielonych łupków ilastych oraz piaszczystych” z nagromadzeniami esterii gatunku *Asmusia germari* (Beyrich) mieszczących się w podziale J. Sokołowskiego w obrębie kompleksu 20. Odmienność podziału polegająca na braku wydzieleni odpowiadających kompleksom 14–13–12 (tab. 2) zdaniem autorki jest pozorna, wynika bowiem z braku stratygraficznych odpowiedników kompleksów 13–12. Wydzielony przez K. Słupczyńskiego kompleks 8 mieści się w istocie w całości w obrębie kompleksu 14 według J. Sokołowskiego.

Istotniejsze zmiany w stosunku do wcześniejszych podziałów zawiera natomiast schemat dotyczący retu depresji północnosudeckiej opracowany przez T.C. Leśnika (1978a, b). Autor schematu wydzielił powyżej nierozdzielonego, głównie piaszczystego, pstrego piaskowca niższego 6 kompleksów litologicznych, które uznał za odpowiadające retowi. Kompleksy te zostały szczegółowo opisane oraz zestawione z podziałami wcześniejszymi. Mankamentem podziału jest brak ścisłej definicji granic pomiędzy kompleksami.

PÓLNOČNE OBRZEŻENIE GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH I NIECKA ŁÓDZKA

Schemat litostratygraficzny stosowany na obszarze obrzeżenia Gór Świętokrzyskich dla utworów „dolnego i środkowego pstrego piaskowca” stworzony został przez H. Senkowiczową i A. Ślaczkę w nawiązaniu do wydzieleni stosowa-

Podział litostratygraficzny pstręgo piaskowca północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i niecki łódzkiej

Stosowane schematy litostratygraficzne				Dokumentacja		Podział									
Północne obrzeżenie Gór Świętokrzyskich				Niecka łódzka		proponowany									
H.Senkowiczowa, A. Ślęczka, 1962 H.Senkowiczowa, 1966, 1970				K. Mrozek, 1975		paleontologiczna									
Obszar zachodni		Obszar wschodni													
wapień muszlowy - warstwy wolickie				wapień muszl.	wapienie faliste	-									
PSTRY PIASKOWIEC	GÓRNY	Ret	warstwy z Wilczkowic	warstwy z Krynek	GÓRNY	Ret	warstwy z Dalejowa	warstwy nadgipsowe	Costatorta zespół meg. II /wg R. Fuglewicza, 1973/	zespół megasporowy Tachinella daridae /wg T. Marcinkiewicz, 1976/	Górn. muscheloni	zespół megasporowy I /wg R. Fuglewicza, 1973/	zespół megasporowy Tachinella daridae /wg T. Marcinkiewicz, 1976/	Obszar zachodni północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i niecki łódzka - patrz tab.2	Obszar wschodni półn. obrzeżenia Gór Świętokrzyskich - ?
			warstwy gipsowe II	warstwy z Łyżew			warstwy gipsowe II								
			warstwy międzygipsowe	warstwy z Młodzaw			warstwy międzygipsowe								
			warstwy gipsowe I	warstwy z Wąchocka			warstwy gipsowe I								
			warstwy z Radoszyc				warstwy radoszyckie								
	ŚRODKOWY	warstwy pseudoolitowe		mułowce, iłowce z ooidami wapiennymi		ŚRODKOWY	piaskowce cienkopłytkowe z łupkami - warstwy esteriowo-maźłowe		zespół megasporowy I /wg R. Fuglewicza, 1973/	zespół megasporowy Tachinella daridae /wg T. Marcinkiewicz, 1976/	Górn. muscheloni	zespół megasporowy I /wg R. Fuglewicza, 1973/	zespół megasporowy Tachinella daridae /wg T. Marcinkiewicz, 1976/	Obszar zachodni północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i niecki łódzka - patrz tab.2	Obszar wschodni półn. obrzeżenia Gór Świętokrzyskich - ?
		warstwy hieroglifowe		wapień oolitowe											
		warstwy gerwillejowe	warstwy labiryntodontowe	seria górna			piaskowce wapniste								
		warstwy z Tumlina	warstwy ze Stryczewic	seria dolna	piaskowce muskowitowe										
					piaskowce różnoziarniste ze										
	warstwy z Zagnańska	warstwy z Czerwonej Góry	łupki pstrę z piaskowcami cienkopłytkowymi		formacja 4	ogniwo									
	warstwy przejściowe		piaskowce płytowe			ogniwo									
	cechsztyń				iły czerwone		formacja 2		ogniwo	ogniwo	formacja 1	ogniwo			
									ogniwo	ogniwo		ogniwo			

Podział litostratygraficzny pstrego piaskowca obszaru przedśudeckiego

Stosowane schematy litostratygraficzne				S.W. Alexandrowicz, K. Słupczyński, 1970	Dokumentacja paleontologiczna	Podział proponowany									
A. Tokarski, 1965 J. Sokołowski, 1967, 1973		H. Senkowiczowa, 1965 b	A. Kulikowski, 1973	T.C. Leśniak, 1958 a,b			K. Słupczyński, 1979								
wapień muszlowy		wapień muszlowy - warstwy margliste	wapień muszlowy	wapień muszlowy	wapień muszlowy	—									
PSTRY PIASKOWIEC	GÓRNY - Ret	kompleksy	górny	VI	kompleksy VII	—									
							seria "węglanowa górna"	warstwy z Wilczkowic	kompleks nadewaporatowy	kompleksy	5	formacja 6	ogniwo		
							2	warstwy gipsowe II	kompleks ewaporatowy górny	4	ogniwo				
							3		warstwy międzygipsowe	kompleks międzyewaporatowy	3		ogniwo		
							4	warstwy gipsowe I		kompleks ewaporatowy dolny	2		ogniwo		
							5		warstwy ze Wschowy	kompleks podewaporatowy	1		formacja 5		
							6	seria "biaża"		Ret	I		1	formacja 4	ogniwo
							7		formacja 3					ogniwo	
							8	pstre pelity		PSTRY PIASKOWIEC GÓRNY - Ret	PSTRY PIASKOWIEC GÓRNY - Ret		PSTRY PIASKOWIEC GÓRNY - Ret		8
							9		seria mikowa					DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	
							10	seria mułowcowa		PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/		2		formacja 1
	11	seria mułowcowo-piaszczysta	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	3	formacja 1	ogniwo								
	12							seria wapienno-oolitowo-dolomitowa	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	4	formacja 1	ogniwo		
	13	seria wapienno-oolitowa	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	5	formacja 1	ogniwo								
	14							seria iłowcowa-piaszczysta czerwona	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	6	formacja 1	ogniwo		
	15	seria iłowcowo-piaszczysta pstra	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	7	formacja 1	ogniwo								
	16							seria piaszczysto-iłowcowa pstra	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	8	formacja 1	ogniwo		
	17	cechsztyń	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	1	formacja 1	ogniwo								
	18	cechsztyń						PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	2	formacja 1	ogniwo			
	19		cechsztyń	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	3	formacja 1						ogniwo		
	20	cechsztyń						PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	4	formacja 1	ogniwo			
21	cechsztyń		PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	5	formacja 1	ogniwo								
cechsztyń		cechsztyń						PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	6	formacja 1	ogniwo			
cechsztyń	cechsztyń		PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	7	formacja 1	ogniwo								
cechsztyń		cechsztyń						PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	8	formacja 1	ogniwo			
cechsztyń	cechsztyń		PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	1	formacja 1	ogniwo								

Asmusia germert
 /wg S.W. Alexandrowicza;
 K. Słupczyńskiego, 1971/
Gerpsilites murcheisoni
 /wg I. Gajewskiej /wg J. Sokołowskiego, 1967
Costatoria costata
 /wg I. Gajewskiej, H. Senkowiczowej,
 J. Sokołowskiego, A. Tokarskiego/
 zespół megasporowy I
 /wg R. Fuglewicza, 1972/
 zespół megasporowy II
 /wg R. Fuglewicza, 1972/
 zespół megasporowy
Talchirella dactylae
 /wg T. Marcinkiewicz, 1976/
 P I P II P III
 zespół mikroflorytyczne
 /wg T. Orłowskiej-Zwolińskiej, 1977/
 zespół mikrofaunicyzyczny IV
 /wg O. Styk, 1974/

nych wcześniej przez innych autorów. Schemat ten wraz z przeglądem podziałów wcześniejszych przedstawiony został w pracach H. Senkowiczowej i A. Ślączi (1962) oraz H. Senkowiczowej (1970).

Podział oparty został „...na zmianach litologicznych i tylko w jednym przypadku na faunie...” (H. Senkowiczowa, A. Ślączi, 1962). Ze względu na istotne, zdaniem wyżej wymienionych autorów, różnice w wykształceniu niektórych fragmentów profilu wprowadzono dwa powiązane ze sobą schematy – dla zachodniej i wschodniej części północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (tab. 3).

Opracowany dla północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich schemat podziału litostratygraficznego dolnego i środkowego pstręgo piaskowca nie był dotychczas stosowany poza tym obszarem, jakkolwiek analogiczny profil litologiczny mają te utwory daleko na północ i północny zachód od tego rejonu, w przybliżeniu aż po obszar Radomska – Piotrkowa Trybunalskiego – Tomaszowa Mazowieckiego.

Istotnym brakiem tego podziału utrudniającym jego praktyczne stosowanie jest nieuwzględnienie w nim zmian fizykochemicznych własności skał odzwierciedlających się na wykresach pomiarów geofizyki otworowej. Szczególnie niekorzystne z punktu widzenia korelacji z innymi podziałami jest niewypuklenie powierzchni zmienności litologicznej określonej jako granica między dolnym i środkowym pstrym piaskowcem i przyjmowanej na obszarze obrzeżenia Gór Świętokrzyskich przez poprzednich badaczy (między innymi – J. Czarnocki, 1931, 1939; J. Samsonowicz, 1929; J. Dembowska, 1957). Granica ta przebiega w obrębie górnej części warstw z Tumlina (a więc prawdopodobnie i korelowanych z nimi warstw ze Stryczewic) i jest łatwo uchwytana także w wyjściowym dla omawianego schematu otworze Radoszyce 3 (S. Pawłowski, 1957; J. Dembowska, 1957).

Wyższa część profilu pstręgo piaskowca (ret) w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich ujęta została w dwa skorelowane ze sobą schematy litostratygraficzne, przedstawione w pracach H. Senkowiczowej (1966, 1970).

Dla zachodniej i północno-zachodniej części obrzeżenia, gdzie tę część profilu stanowią utwory wapienno-marglisto-siarczanowe, przyjęto schemat analogiczny jak dla obszaru przedsudeckiego i północnej części Górnego Śląska.

Dla górnego pstręgo piaskowca wschodniej części północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, reprezentowanej przez utwory piaskowcowo-ilasto-margliste, opracowany został schemat, w którym za podstawę podziału przyjęto również zmiany w pionowym profilu litologicznym, wynikające ze zmian warunków powstawania osadów. Wydzielono tu trzy kompleksy osadów piaskowcowych rozdzielone dwoma kompleksami skał wapienno-marglisto-ilastych. Niektóre z przyjętych w tym podziale granic litostratygraficznych uchwycone zostały wcześniej przez innych badaczy, co autorka podziału (H. Senkowiczowa, 1966) przedstawiła w tabeli ilustrującej rozwój poglądów (tab. 4).

Schemat opracowany dla wschodniej części obrzeżenia Gór Świętokrzyskich powiązany jest z opracowanym dla części zachodniej na podstawie korelacji serii powstałych w różnych etapach rozwoju zbiornika, a mianowicie: w początkach transgresji, w etapie jej maksimum, etapie regresji oraz etapie kolejnej transgresji.

Podział litostratygraficzny pstręgo piaskowca na obszarze niecki łódzkiej opracowany został przez K. Mrozka (1975). W obrębie pstręgo piaskowca dolnego i środkowego K. Mrozek wyróżnił 8 jednostek, stanowiących wyróżniające się kompleksy litologiczne. Podział zilustrowany został profilami kilku otworów wiertniczych. Charakterystyka litologiczna i geofizyczna wyróżnionych jednostek pozwala na ich powiązanie zarówno z pstrym piaskowcem północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (tab. 3), jak i ze wschodnią częścią obszaru przedsudeckiego.

Dla pstrego piaskowca górnego autor przyjął podział opracowany dla sąsiednich obszarów przez H. Senkowiczową (1965a, b). W podziale tym K. Mrozek (1975) wprowadza modyfikację polegającą na przesunięciu do wapienia muszlowego odpowiedników „warstw marglistych” mieszczących się w obrębie warstw z Wilczkowic w podziale H. Senkowiczowej (1965a, b) i, w konsekwencji tego, nadaniu najwyższej jednostce retu nowej nazwy – warstw nadgipsowych (tab. 3).

Tabela 4

Wybrane podziały litostratygraficzne retu w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich
(korelacja H. Senkowiczowej, 1969)

Pstry piaskowiec górnym – ret	A. Kleczkowski, 1953	R. Krajewski, 1958	H. Senkowiczowa, 1966
	poziom nadrudny TPR 4	seria Wołowa	warstwy z Krynek
	poziom rudny TPR 3	seria rudna	warstwy z Dalejowa
	poziom podrudny TPR 0, 1, 2	seria podrudna	warstwy z Łyzew
warstwy z Młodzaw			
seria Raszówki		warstwy z Wąchocka	

PRZEDGÓRZE KARPAT I NIECKA NIDZIAŃSKA

Podziały litostratygraficzne utworów pstrego piaskowca Niecki Nidziańskiej i przedgórza Karpat (tab. 5), opracowane przez różnych autorów, zawarte są w następujących pracach: H. Senkowiczowa, 1965a; E. Głowacki, H. Senkowiczowa, 1969; W. Moryc, 1971; H. Jurkiewicz, 1974.

Tabela 5

Podział litostratygraficzny pstrego piaskowca Polski południowej

Stosowane schematy litostratygraficzne				Dokumentacja paleontologiczna	Podział proponowany		
Niecka Nidziańska i przedgórze Karpat	przedgórze Karpat	Niecka Nidziańska	Niecka Nidziańska		przedgórze Karpat		
H. Senkowiczowa, 1965a E. Głowacki, H. Senkowiczowa, 1969	W. Moryc, 1971	H. Jurkiewicz 1974					
wapień muszlowy - - warstwy wolicie	wapień muszlowy - ogniwo d	wapień muszlowy					
Ret	Ret	Ret	Costaboryta czeretata		formacja 9		
				warstwy z Wilczkowic	warstwy z Wilczkowic	patrz tab. 2	formacja 8
				warstwy gipsowe II	warstwy gipsowe II		
				warstwy międzygipsowe	warstwy międzygipsowe		formacja 7
				warstwy gipsowe I	warstwy gipsowe I		
PERM + PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY /nierozdzielony/	PSTRY PIASKOWIEC NIŻSZY	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY I ŚRODKOWY		kompleks IV	formacja ze Świerklańca		
				kompleks wyższy	kompleks III	patrz tab. 3	
				kompleks niższy	kompleks II	?	
					kompleks I	formacja ?	
	perm	cechsztyn					

Podział retu wprowadzony przez H. Senkowiczową (1965a), a następnie powtórzony w pracy E. Głowackiego, H. Senkowiczowej (1969), oparty został na tych samych kryteriach co podział opracowany dla retu obszaru przedsudeckiego, a omówionych w poprzednim rozdziale.

Podział wprowadzony przez W. Moryca (1971) oparty został na wydzieleniu korelujących się na całym obszarze kompleksów litologicznych, uwidaczniających się w postaci charakterystycznych zmienności na krzywych pomiarów geofizycznych. Dla retu zastosowano dodatkowo kryterium paleontologiczne – obecność *Costatoria costata* (Z e n k e r) – na podstawie którego przesunięto jego granicę ku górze w stosunku do stawianej przez H. Senkowiczową (1965a) oraz E. Głowackiego, H. Senkowiczową (1969). Na podstawie tego samego kryterium W. Moryc przesunął nieco ku dołowi dolną granicę retu, włączając do retu najwyższy fragment kompleksu iłowcowego określanego jako „kompleks wyższy” (tab. 5). Pozostała część „kompleksu” wyższego oraz „kompleks niższy” określone zostały przez autora jako niższy pstry piaskowiec. Granice między tymi dwoma kompleksami nie zostały ściśle zdefiniowane; autor pisze jedynie, że kompleks niższy „...charakteryzuje liczniejszy udział materiału piaszczystego i zlepieńców...”. Ogniwa „a”, „b”, „c” wydzielone przez W. Moryca w obrębie retu wykazują natomiast przekonujące różnice litologii i charakterystyki geofizycznej. Załączenie przez W. Moryca (1971) profilu dwóch otworów, uprzednio przedstawionych przez E. Głowackiego i H. Senkowiczową (1969), pozwala na ściśle uchwycenie różnic w podziałach retu przyjętych w obu pracach (tab. 5).

Podział zastosowany przez H. Jurkiewicza (1974) dla pstręgo piaskowca dolnego i środkowego Niecki Nidziańskiej oparty został na zmienności litologicznej profilu. Wydzielone zostały 4 kompleksy o różnej charakterystyce litologicznej, odbijającej się – zdaniem autora – wyraźnie na wykresach pomiarów gamma. Granice pomiędzy tymi kompleksami nie zostały zdefiniowane. Dla utworów retu autor zastosował schemat opracowany przez H. Senkowiczową (1965a). Jako najniższa część retu potraktowane tu jednak zostały, leżące poniżej warstw gipsowych I, klastyczne utwory najwyższej części kompleksu IV, w pewnych profilach zawierające *Costatoria costata* (Z e n k e r). Górna granica retu poprowadzona tu została, podobnie jak w schemacie W. Moryca (1971), do górnego zasięgu *C. costata* (Z e n k e r). H. Jurkiewicz rozszerzył więc pojęcie warstw z Wilczkowic, zawierając się w nich częściowo utwory określane przez H. Senkowiczową już jako wapień muszlowy.

Poza szeroko stosowanym podziałem retu (H. Senkowiczowa, 1965a) pozostałe omówione schematy litostratygraficzne nie były następnie stosowane na innych obszarach, nie zostały także powiązane z innymi schematami.

REGION ŚLĄSKO-KRAKOWSKI

Na obszarze Śląska powstały najstarsze w Polsce podziały litostratygraficzne triasu. Dotycząc głównie utworów wapienia muszlowego obejmowały one także starsze utwory triasu. Podstawowe pojęcia, które przetrwały w literaturze geologicznej, stworzone zostały przez P. Assmanna w latach 1913–1944.

Nowsze schematy litostratygraficzne (tab. 6) dolnego triasu regionu śląsko-krakowskiego przedstawione są w pracach: S. Siedleckiego (1952), K. Łydky (1956), S.W. Alexandrowicza (1965, 1966), S. Kotlickiego (1974).

Wszystkie te schematy powstały głównie w wyniku stosowania kryterium zmienności profilu litologicznego, a tylko niektóre granice wydzieleni ustalono na podstawie przesłanek biostratygraficznych. Zasadnicze linie podziału we wszystkich schematach są analogiczne. We wszystkich podziałach od wyższej, węglanowej

Tabela 6

Podział litostratygraficzny pstrego piaskowca regionu śląsko-krakowskiego

Stosowane schematy litostratygraficzne										Dokumentacja paleontologiczna	Podział proponowany	
P. Assmann, 1913, 1933, 1944		S. Siedlecki, 1952		K. Łydka, 1956		S. W. Alexandrowicz, 1965, 1966		S. Kotlicki, 1974				
wapień muszlowy - - warstwy gogolińskie		wapień muszlowy - - warstwy gogolińskie		wapień muszlowy - - warstwy gogolińskie		wapień muszlowy - - warstwy gogolińskie		ANIZYK HYDASP	warstwy gogolińskie	} <i>Costatoria costata</i>	formacja gogolińska	
Ret	wapienie retu /warstwy z <i>Lingula tenuisstma/</i>	e k	warstwy z <i>Myophoria vulgaris</i>	e k	poziom C	e k	warstwy z <i>Myophoria costata</i>		B		warstwy błotnickie	formacja błotnicka
	dolomity retu /warstwy z <i>Beneckia tenuis/</i>		warstwy z <i>Beneckia costata</i> i <i>Beneckia tenuis</i>					A	warstwy retu		formacja "retu"*	
pstry piask. niższy	warstwy "Neudecker"	pstry piaskowiec niższy	pstry piask. niższy	e k	poziom B	e k	warstwy ze Świerklańca	SCYTYK	warstwy świerkłańskie		formacja ze Świerklańca	ogniwo
					poziom A							ogniwo

* nazwa tymczasowa

części profilu oddzielany jest niewielkiej miąższości kompleks utworów klastycznych. W obrębie tych klastycznych utworów, określanych przez S. Siedleckiego (1952) jako pstry piaskowiec niższy, K. Łydka (1956) na podstawie kryteriów litologiczno-petrograficznych wydzielił dwa poziomy, różniące się genezą. Poziom A, stanowiący osad kontynentalny autor ten uznaje za pstry piaskowiec niższy, poziom B za klastyczny utwór transgredującego morza retu.

Wniosek ten potwierdzają nieliczne znaleziska *Costatoria costata* (Zenkler) w utworach bezpośrednio podścielających marglisto-dolomityczne osady retu (S. Alexandrowicz, 1957 – wiadomość podana za S. Siedleckim; W. Zajczkowski, 1965). Brak w literaturze geologicznej wzmianek o występowaniu tego gatunku poniżej poziomu B.

S.W. Alexandrowicz (1965, 1966) dla całości klastycznego fragmentu profilu zastosował, nawiązując do podziału P. Assmanna, termin „warstwy ze Świerklańca”. Autor ten uważa, że stosowanie tego terminu jest korzystne z uwagi na brak dowodów wieku bądź tylko najniższej części, bądź w wielu profilach całości tych utworów, S.W. Alexandrowicz wprowadził także, odmienny niż pozostali autorzy, podział węglanowej części retu, wydzielając serię A i serię B warstw z *Myophoria costata*, jako dwa analogiczne cykle o charakterystycznym następstwie utworów (od iłowców – poprzez margle – do dolomitów).

S. Kotlicki (1974) nie zmieniając granic jednostek wydzielonych wcześniej przez P. Assmanna i S. Siedleckiego, nadał niektórym z nich nowe nazwy (tab. 6), zestawiając je jednocześnie ze schematem stratygraficznym triasu alpejskiego.

Wszystkie przedstawione schematy stosowane są wyłącznie na obszarze śląsko-kraakowskim.

OBZAR PLATFORMY PREKAMBRYJSKIEJ

Na obszarze platformy prekambryjskiej pstry piaskowiec cechuje znacznie większa niż na platformie paleozoicznej jednorodność. Tak zmienność facji, jak i miąższości nie są tu wielkie, następują przy tym stopniowo i z tego względu możliwe jest zastosowanie dla tego obszaru jednego schematu litostratygraficznego. Schemat taki opracowany według *Zasad polskiej klasyfikacji, terminologii i nomenklatury stratygraficznej* (S.W. Alexandrowicz i in., 1975) wraz z propozycją formalnego wprowadzenia przedstawiony został przez autorkę (A. Szyperko-Śliwczyńska, 1979). Schemat jest podsumowaniem stosowanego od dawna podziału nieformalnego (R. Dadlez, A. Szyperko-Śliwczyńska, 1965; A. Szyperko-Śliwczyńska, 1962, 1969, 1970, 1971). Jego podstawą jest spostrzeżenie, że profil dolnego triasu stanowią utwory kilku megacykli sedimentacyjnych różniących się między sobą pewnymi swoistymi cechami, a w wyniku tego łatwych do identyfikacji. Podział ten – jako oparty na zasadniczych zmianach litologicznych – jest łatwy do przeprowadzenia także na podstawie wykresów pomiarów geofizycznych. Po pewnych uproszczeniach został on powiązany ze stosowanym na obszarze Pomorza Zachodniego, a bez tych uproszczeń ze schematem stosowanym dla triasu obniżenia litewskiego.

Poza wyżej omówionym, dla fragmentu obszaru platformy prekambryjskiej – okolic Suwałk – opracowany został odrębny podział litostratygraficzny (J. Znosko, 1973a, b) oparty na wydzieleniu kompleksów litologicznych jednolicie i regularnie wykształconych na tym obszarze i możliwych do identyfikacji na wykresach pomiarów geofizycznych. Podział ten może być bez zmian stosowany na obszarze Suwalszczyzny. Poza tym obszarem, ku zachodowi i południowemu zachodowi, obserwuje się stopniową zmienność profilu litologicznego, wyklinowywanie się niektórych kompleksów oraz zastępowanie ich przez kompleksy litologicznie odmienne.

Tabela 7

Podział litostratygraficzny pstrego piaskowca Polski północno-wschodniej

Stosowane schematy litostratygraficzne				Dokumentacja paleontologiczna		Podział proponowany
A. Szyperko-Śliwczyńska, 1962, 1969, 1970, 1971		J. Znosko, 1973a,b		R. Fuglewicz, 1973		A. Szyperko-Śliwczyńska, 1979
wapień muszlowy				wapień muszlowy		
górny - ret				górny - ret		formacja 11
PSTRY PIASKOWIEC	DOLNY	SRODKOWY	seria warmińska	górna	formacja elbląska	formacja elbląska
PSTRY PIASKOWIEC	DOLNY	SRODKOWY	seria górna	warstwy nadoolitowe	formacja lidzbarska	formacja lidzbarska
PSTRY PIASKOWIEC	DOLNY	SRODKOWY	kompleks 10	warstwy międzyoolitowe	warstwy oolitowe dolne	warstwy podoolitowe
PSTRY PIASKOWIEC	DOLNY	SRODKOWY	kompleks 8	warstwy oolitowe górne	warstwy oolitowe dolne	warstwy podoolitowe
PSTRY PIASKOWIEC	DOLNY	SRODKOWY	kompleks 6	warstwy oolitowe górne	warstwy oolitowe dolne	warstwy podoolitowe
PSTRY PIASKOWIEC	DOLNY	SRODKOWY	kompleks 4	warstwy oolitowe górne	warstwy oolitowe dolne	warstwy podoolitowe
PSTRY PIASKOWIEC	DOLNY	SRODKOWY	kompleks 2	warstwy oolitowe górne	warstwy oolitowe dolne	warstwy podoolitowe
INDUS				INDUS		
OLE-ANEZYK ?				OLE-ANEZYK ?		
PIASKOWIEC				PIASKOWIEC		
megacyklotem borealny				megacyklotem meridionalny		
cyklotem Iacyklotem Ib				cyklotem Ic		
PSTRY PIASKOWIEC				PSTRY PIASKOWIEC		
DOLNY				DOLNY		
grupa warmińska				grupa warmińska		
formacja elbląska				formacja elbląska		
formacja malborska				formacja malborska		
formacja lidzbarska				formacja lidzbarska		
formacja bałtycka				formacja bałtycka		
I				I		
II				II		
III				III		
IV				IV		
V				V		
Cost. costata				Cost. costata		
Gerrillites marchisoni				Gerrillites marchisoni		
zespoły mikrofaunistyczne /wg O. Styk, 1974/				zespoły mikrofaunistyczne /wg O. Styk, 1974/		
I				I		
II				II		
III				III		
IV				IV		
V				V		
zespoły megasporowe /wg R. Fuglewicza, 1973/				zespoły megasporowe /wg R. Fuglewicza, 1973/		
zespoły megasporowy				zespoły megasporowy		
Trifolites polonicus				Trifolites polonicus		
/wg T. Marcinkiewicz, 1976/				/wg T. Marcinkiewicz, 1976/		
P II				P II		
zespoły mikrofaunistyczne /wg T. Orłowskiej-Zwolińskiej/				zespoły mikrofaunistyczne /wg T. Orłowskiej-Zwolińskiej/		
I				I		
II				II		
III				III		
IV				IV		
V				V		
formacja 11				formacja 11		
grupa warmińska				grupa warmińska		
formacja elbląska				formacja elbląska		
formacja malborska				formacja malborska		
formacja lidzbarska				formacja lidzbarska		
formacja bałtycka				formacja bałtycka		

Podział przedstawiony przez R. Fuglewicza (1973) oparty został na korelacji profili trzech otworów wiertniczych z obszaru platformy prekambryjskiej (Pasłek IG 1, Nidzica IG 1, Olsztyn IG 1). Większość linii podziału w tym schemacie pokrywa się ze stosowanymi wcześniej (A. Szyperko-Śliwczyńska, 1962, 1969, 1970; R. Dadlez, A. Szyperko-Śliwczyńska, 1965), nowe są jedynie nazwy jednostek zawartych pomiędzy tymi liniami podziału, z tego względu schemat ten jest łatwy do powiązania z omówionymi wyżej. W najniższej części profilu otworu Pasłek IG 1 R. Fuglewicz wydzielił trzy jednostki w obrębie wcześniej wydzielonej „serii dolnej pstrego piaskowca dolnego”. Podstawą całego podziału jest, zdaniem R. Fuglewicza, cykliczne powtarzanie się w profilu utworów oolitowych, które autor ten traktuje jako górne części wyróżnionych cyklotemów.

Znajomość rozwoju dolnego triasu na większym obszarze platformy prekambryjskiej prowadzi, zdaniem autorki, do wniosku, że występowanie utworów oolitowych w określonych fragmentach profilu dolnotriasowego ograniczone jest tylko do pewnych rejonów i przy szerszej korelacji może być traktowane jedynie jako jeden z szeregu elementów charakterystycznych dla wydzielanych i korelowanych jednostek.

MOŻLIWOŚĆ UJEDNOLICENIA PODZIAŁÓW LITOSTRATYGRAFICZNYCH

Mnogość schematów litostratygraficznych używanych na obszarze Polski wynika głównie z niemożności zastosowania jednolitego schematu dla różnie rozwiniętych w różnych regionach profili litologicznych.

Niejednorodność rozwoju paleotektonicznego obszaru powoduje powstanie w różnych regionach bardzo różnych pod względem miąższości i zapewne niejednakowo pełnych stratygraficznie profili. Z kolei fakt, że jest to skrajnie wschodni fragment środkowoeuropejskiego zbiornika sedymentacyjnego, którego granice przebiegają na obszarze Polski (granica wschodnia i południowa) lub blisko poza obszarem Polski (granica północna), powoduje, że krzyżują się tu wpływy kilku obszarów alimentacyjnych o niejednakowym charakterze morfologicznym i niejednakowo aktywnie dostarczających materiał klastyczny w różnych okresach. Z wymienionych powodów prosta korelacja zarówno kolejnych kompleksów litologicznych, jak i megacyklotemów sedymentacyjnych nie jest możliwa.

Na obszarze Polski konieczne jest wyodrębnienie przynajmniej czterech regionów różniących się przebiegiem sedymentacji, a mianowicie (fig. 1):

I – region, w którym przeważającym kierunkiem dopływu materiału klastycznego jest kierunek – z północy, a okres największej aktywności obszaru alimentacyjnego przypada na środkową i górną część piaskowca pstrego;

II – region, w którym przeważającym kierunkiem dopływu materiału klastycznego jest kierunek – z południowego zachodu, a okres najobfitszego dopływu materiału klastycznego przypada na środkową część piaskowca pstrego;

III – region, w którym przeważającym kierunkiem dopływu materiału klastycznego jest kierunek – z południowego wschodu, a okres największej aktywności obszaru alimentacyjnego przypada na dolną część piaskowca pstrego;

IV – region, w którym generalnym kierunkiem dopływu materiału klastycznego jest kierunek – ze wschodu, a którego cechą szczególną jest wyrównane tempo subsydencji i stopniowe zmiany litofacjalne.

Podział powyższy jest oczywiście podziałem schematycznym. W rzeczywistości obszary charakteryzujące się wymienionymi cechami zachodzą na siebie, co w efekcie pozwala na częściowe wiązanie ze sobą profili poszczególnych regionów.

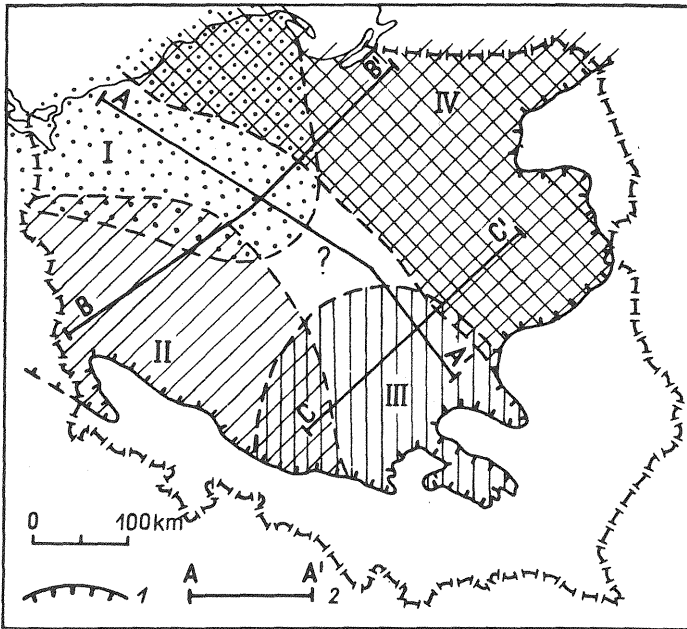


Fig. 1. Regiony (I–IV), dla których możliwe jest stosowanie jednego podziału litostratygraficznego
Regions (I–IV) for which a single lithostratigraphic subdivision may be used

1 – granica rozprzestrzenienia pstrego piaskowca; 2 – linie przekrojów zamieszczonych na fig. 2
1 – extent of Buntsandstein; 2 – lines of cross-sections given in Fig. 2

Wydaje się, że w obrębie wyróżnionych tak regionów istniejące schematy litostratygraficzne mogą zostać ujednoczone. Sugestią autorki niniejszego tekstu jest, aby z uwagi na możliwość późniejszej korelacji tych schematów, w trakcie ich opracowywania uwzględnione zostały pewne elementy, które korelacji tej mogą służyć. Chodzi mianowicie o podkreślenie w profilach wszystkich regionów charakterystycznych kompleksów litologicznych oraz dzielących je powierzchni, stanowiących odzwierciedlenie okresów lub momentów zasadniczych, regionalnych zmian zachodzących na znacznym lub nawet na całym obszarze zbiornika. Do takich elementów należą:

- a) powierzchnie niezgodności sedymentacyjno-erozyjnej:
 - powierzchnia spągowa retu – czyli spąg tzw. kompleksu podewaporatowego i jego odpowiedników,
 - inne tego typu powierzchnie, których wzajemne powiązania w różnych fragmentach zbiornika nie są jeszcze w sposób pewny określone;
- b) powierzchnie dzielące kompleksy wyróżnione na podstawie takich kryteriów, które dopuszczają możliwość izochroniczności tych powierzchni na dużym obszarze;
- c) kompleksy skał siarczanowych i siarczanowo-solnych,
- d) kompleksy zawierające szczątki organiczne wskazujące na morskie środowisko powstawania, w tym:
 - kompleks zawierający *Gervilleia purchisoni* Geinitz,
 - kompleks zawierający *Costatoria costata* (Zenker).

PROPOZYCJE SYSTEMATYZACJI I LITOSTRATYGRAFII

Ramowe propozycje uzupełnień i uproszczeń podziałów dla poszczególnych regionów, uwzględniające wymienione w poprzednim rozdziale elementy, zostały przez autorkę przedstawione do dyskusji zespołowi specjalistów. W wyniku dyskusji powstał projekt systematyzacji litostratygrafii pstrego piaskowca Polski, który omówiony zostanie niżej. W dyskusji udział wzięli oraz zgłosili chęć dalszej pracy nad tym zagadnieniem: dr Irena Gajewska (IG, Warszawa), dr S. Kotlicki (Oddział Górnośląski IG), dr W. Moryc (Zakład Opracowań Geologicznych Górnictwa Naftowego „Geonafra”, Kraków), dr K. Mrozek (Zakład Poszukiwań Nafty i Gazu, Kraków), prof. dr hab. J. Sokołowski (IG, Warszawa) oraz autorka.

Ogólnie można stwierdzić, że dla wyróżnionych w poprzednim rozdziale czterech regionów (fig. 1) muszą być stosowane różne podziały litostratygraficzne (tab. 8)¹. Spośród proponowanych formacji dla każdego z regionów z reguły jednak co najmniej jedna może być wydzielana także w regionie sąsiednim, co ułatwia korelację profili i umożliwia prześledzenie wzajemnego przechodzenia formacji pozostałych. Wzajemne związki między proponowanymi podziałami przedstawione zostały na tle schematycznych przekrojów litofacjalnych wykonanych wzdłuż trzech linii (fig. 1, 2).

Tabela 8

Schemat przypuszczalnej korelacji podstawowych podziałów litostratygraficznych

		Region I	Region II	Region III	Region IV	
		W A P I E Ń		M U S Z L O W Y		
P I A S K O W I E C		ogniwo	formacja 6	ogniwo	formacja 11	
		formacja 10		ogniwo	formacja 8	formacja elbląska
		ogniwo		ogniwo	formacja 7	
		ogniwo		ogniwo	formacja ze Świerklańca	
		ogniwo	formacja 5	ogniwo	?	formacja malborska
		ogniwo	?	formacja 4		grupa warmińska
		formacja półczyńska		ogniwo		
		ogniwo		ogniwo	ogniwo	formacja lidzbarska
		formacja pomorska	ogniwo	ogniwo	ogniwo	
		ogniwo	formacja 2	formacja 3	formacja 2	
P S T R Y		ogniwo	ogniwo		formacja bałtycka	
		formacja bałtycka	formacja 1			
		o g n i w o				
		C E C H S Z T Y N				

Uwagi: || - brak osadów, ? - między rubrykami pionowymi oznacza brak możliwości korelacji

REGION I

Jako formalny podział litostratygraficzny pstrego piaskowca tego regionu może być wprowadzony, po niewielkich modyfikacjach i uściśleniach, podział stosowany dotychczas dla tego regionu przez autorkę (A. Szyperko-Śliwczyńska,

¹ Proponowane podziały przedstawione zostały na tab. 8 oraz w ostatnich rubrykach tabel 1-3, 5-7, co obrazuje także stosunek proponowanych podziałów do stosowanych dotychczas.

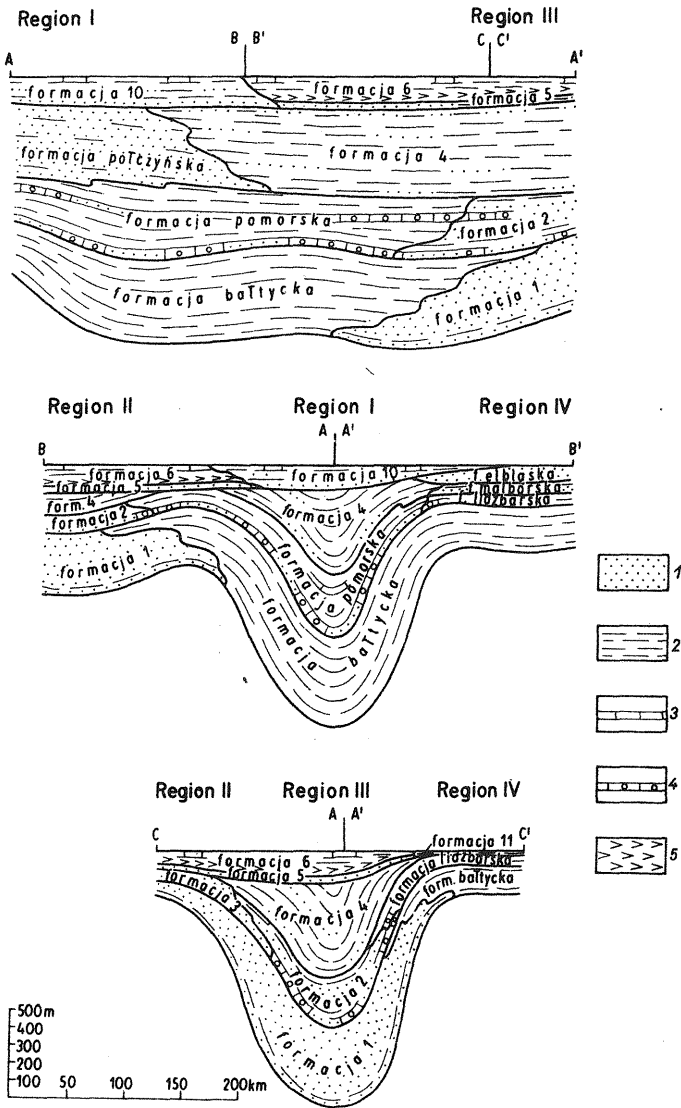


Fig. 2. Wzajemne związki między podziałami litostratygraficznymi na tle schematycznych przekrojów litologiczno-mięszkościowych

Interrelations between lithostratigraphic subdivisions versus schematic lithological-thickness cross-sections

1-5 - skały najbardziej charakterystyczne dla formacji: 1 - piaskowce, 2 - mułowce i ilowce, 3 - wapień i dolo-mity, 4 - wapień oolityczne, 5 - anhydryty

1-5 - most characteristic rocks of individual formations: 1 - sandstones, 2 - siltstones and claystones, 3 - lime-stones and dolomites, 4 - oolitic limestones, 5 - anhydrites

1966, 1973). Granice wydzielonych dotychczas jednostek – pstry piaskowiec dolny, seria pomorska, seria połczyńska, pstry piaskowiec górny – są łatwe do zdefiniowania tak w materiale rdzeniowym, jak i na podstawie danych geofizycznych, co gwarantuje praktyczną przydatność podziału. Wymienione wyżej jednostki powinny otrzymać rangę formacji, niektóre zaś z węższych litologicznych wydzielen w ich obrębie – rangę ogniów. Do tych ostatnich należą między innymi I i II kompleks oolitowo-piaszczysty serii pomorskiej oraz po zsumowaniu „seria szara” i „seria brunatna” pstrego piaskowca górnego. Proponuje się przyjęcie nazw, utworzonych od nazw geograficznych, „pomorska” i „połczyńska” dla formacji odpowiadających nazywanym tak dotychczas seriom; dla formacji 10, odpowiadającej części profilu opisywanej dotychczas jako pstry piaskowiec górny (ret) musi zostać wprowadzona nowa nazwa geograficzna². Najniższy fragment profilu pstrego piaskowca tego regionu (pstry piaskowiec dolny) odpowiada definicji formacji bałtyckiej, wydzielanej w schemacie litostratygraficznym opracowanym dla obszaru północno-wschodniej Polski (fig. 2 – przekrój B–B', tab. 8).

Trudność w wyborze stratotypów poszczególnych tworzonych jednostek stanowić będzie brak na obszarze typowym (Pomorze Zachodnie) otworów pełnordzeniowych. Profil stratotypowy musi tu koniecznie zostać uzupełniony kilkoma profilami hipostratotypowymi, nie wyklucza się także możliwości stworzenia zespołu stratotypów. Wśród istniejących profili najważniejsze są profile otworów Połczyn IG 1, Kołobrzeg IG 1 i Kamień Pomorski IG 1. Na specjalne podkreślenie zasługuje możliwość bezpośredniego powiązania proponowanego schematu ze schematem stosowanym dla przyległego obszaru NRD. Opracowania proponowanego podziału podjęła się autorka.

REGION II

Podziałami wyjściowymi dla podstawowego schematu proponowanego dla pstrego piaskowca tego regionu są: podział pstrego piaskowca dolnego i środkowego opracowany przez J. Sokołowskiego (1967) oraz podziały pstrego piaskowca górnego opracowane przez H. Senkowiczową (1965b) i A. Tokarskiego (1965). Pewne elementy proponowanego schematu zaczerpnięte zostały z prac Z. Deczkowskiego i I. Gajewskiej (1974) oraz K. Słupczyńskiego (1979).

Proponowany podział jest w stosunku do podziałów wyjściowych uproszczony. Uproszczenie to sprowadziło się do połączenia pewnych kompleksów, spośród których części należy nadać rangę ogniów, w jednostki litostratygraficzne rangi formacji (tab. 2). Wydzielono 6 formacji, z których dwie wzajemnie się zastępują. Cały profil pstrego piaskowca podzielony zatem został na 5 formacji. Wszystkim formacjom należy nadać nowe nazwy.

F o r m a c j a 1 odpowiada kompleksom 21–18 według J. Sokołowskiego. W jej obrębie proponuje się wydzielić jako ogniwa: część najniższą do stropu kompleksu 2 (według K. Słupczyńskiego, 1979) i najwyższą (kompleks 18 według J. Sokołowskiego). Formacja 1 w północnej części regionu przechodzi lateralnie w formację bałtycką (fig. 2 – przekrój B–B', tab. 8).

F o r m a c j a 2 odpowiada kompleksom 17–14 według J. Sokołowskiego. W jej obrębie jako ogniwa powinny być wydzielone części profilu odpowiadające kompleksom 15 i 14. Charakterystyczny dla formacji 2 profil litologiczny we wschodniej części regionu (Z. Deczkowski, I. Gajewska, 1974) oraz na obszarze niecki

² Wszystkie proponowane w tym artykule formacje, dla których konieczne jest przyjęcie nowych nazw utworzonych od nazw geograficznych, oznaczone są w tabelach i na figurach kolejnymi liczbami od 1 do 11.

północnosudeckiej (T.C. Leśniak, 1978a) zastąpiony zostaje przez utwory prawie wyłącznie piaskowcowe (fig. 2 — przekrój C—C'). W tych strefach wydaje się konieczne wprowadzenie odrębnego pojęcia — f o r m a c j a 3.

F o r m a c j a 4 odpowiada kompleksowi 13 według J. Sokołowskiego, określanemu przez autorkę jako jeden z „kompleksów przewodnich”. Nadanie tej jednostce rangi formacji, mimo istniejącej w regionie II jej nierównorzędności w stosunku do formacji pozostałych, podyktowane zostało względami praktycznymi. Autorom projektu chodziło mianowicie o umożliwienie prostej korelacji podziału pstrego piaskowca regionu II i regionu III, w którym jednostka ta znacznie się rozrasta, dochodząc do około 1/3 miąższości całego profilu.

F o r m a c j a 5 odpowiada kompleksom 12—11 według podziału A. Tokarskiego (1965) i J. Sokołowskiego (1967) oraz najniższym z wydzielonych kompleksów retu w podziałach A. Kulikowskiego (1973), T.C. Leśniaka (1978a), K. Słupczyńskiego (1979). Dolna granica formacji 5 jest szczególnie istotna, w praktyce stanowi ją bowiem powierzchnia niezgodności sedymentacyjno-erozyjnej o regionalnym zasięgu, służąca jako główna powierzchnia korelacyjna w utworach pstrego piaskowca.

F o r m a c j a 6 odpowiada wyższej części górnego pstrego piaskowca (retu), którego górna granica przyjmowana jest analogicznie we wszystkich schematach stosowanych w omawianym regionie. W podziale A. Tokarskiego (1965) odpowiadają jej kompleksy 10—1. Rozprzestrzenienie formacji 6 obejmuje cały region II, przeważającą część regionu III, skrajnie południową część regionu I. Podrzedne różnice w litologii profilu formacji w poszczególnych częściach jej rozprzestrzenienia proponuje się podkreślić za pomocą wydzielenia różnych, wzajemnie się zastępujących ogniw.

Przewiduje się, że stratotypy większości wydzielonych formacji stanowić będą kolejne fragmenty profilu pełnordzeniowego otworu Otyń IG 1, Gorzów Wielkopolski IG 1 i Ośno IG 2. Stratotyp formacji 3 ustanowiony zostanie w otworze wybranym spośród wykonanych we wschodniej części regionu. Profile hipostatotypowe stanowić będą wybrane profile otworów ze wschodniej części obszaru przed-sudeckiego oraz z depresji północnosudeckiej. Opracowania proponowanego schematu podjęli się: dr I. Gajewska i prof. dr hab. J. Sokołowski.

REGION III

Systematyzacja podziałów litostratygraficznych regionu III sprawia największe trudności. W obrębie tego regionu stosuje się obecnie kilka różnych podziałów, w tym najstarsze z istniejących opracowane dla utworów pstrego piaskowca odsłoniętych na powierzchni. Trudność systematyzacji istniejących podziałów, wynikająca z występowania w dużej części regionu profili bardzo zróżnicowanych litologicznie i niepełnych stratygraficznie, powiększa fakt, że wśród geologów, którzy przyjęli zaproszenie do prac nad tym zagadnieniem, brak zajmujących się klasycznym obszarem obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Z tych przyczyn dla pewnych części regionu 3 możliwe jest obecnie przedstawienie jedynie zarysu projektu systematyzacji litostratygrafii pstrego piaskowca, opracowanie zaś pełnego projektu wymaga jeszcze dalszych zasadniczych prac.

Najszerze rozprzestrzenienie ma w regionie III typ profilu właściwy dla zachodniej części północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (obszar Radoszyce—Suchedniów). Schemat podziału litostratygraficznego opracowany dla dolnego i środkowego pstrego piaskowca tego obszaru przez H. Senkowiczową i A. Ślączkę (1962) mógłby być stosowany na dużym obszarze. Wyróżnione w nim jednostki

litostratygraficzne nie są jednak dostatecznie jasno zdefiniowane, aby można je było przekształcić w jednostki formalne. Szczególnie istotne jest, że przy ich ustanawianiu nie zostały uwzględnione fizyczne własności skał, co uniemożliwia wydzielenie tych jednostek na podstawie pomiarów geofizycznych.

Wydaje się, że profil otworu Radoszyce 3, uzupełniony profilami później wykonanych otworów: Studzianna IG 2, Radwanów IG 1, a być może także Jeżów IG 1 i Zaosie 1, stanowi materiał pozwalający na opracowanie schematu, który mógłby być stosowany na prawie całym obszarze południowym. W toku prac konieczne jest w nowym schemacie podkreślenie – jako granicy odrębnych jednostek – powierzchni odpowiadającej dawnej granicy między dolnym i środkowym pstrym piaskowcem, łatwej do zdefiniowania na podstawie materiału litologicznego i geofizycznego z otworu Radoszyce IG 3, co zresztą zaznaczone zostało w opracowaniu tego otworu (J. Dembowska, 1957; S. Pawłowski, 1957). Powierzchnia ta podkreślona została także w schemacie opracowanym przez K. Mrozka (1975) dla niecki łódzkiej wchodzącej w skład regionu III. Część profilu pstręgo piaskowca poniżej tej powierzchni odpowiada definicji formacji 1, której wydzielenie proponowane jest dla regionu II (tab. 8; fig. 2 – przekrój C–C'). Powyżej tej powierzchni wyodrębnia się w profilu kilka kompleksów litologicznych, którym można byłoby nadać rangę formacji (tab. 3). Pierwszy z tych kompleksów obejmuje odcinek profilu mniej więcej od stropu warstw hieroglifowych według podziału H. Senkowiczowej i A. Ślączi, co jest równoznaczne ze stropem „warstw esterio-małżowych” K. Mrozka, drugi z kompleksów odpowiada warstwom pseudo-oolitowym według H. Senkowiczowej i A. Ślączi, co jest równoznaczne z najwyższym kompleksem pstręgo piaskowca środkowego w podziale K. Mrozka. Obydwie te jednostki są litologicznie zbliżone do formacji 2 i formacji 4, proponowanych dla regionu II i niewątpliwie lateralnie w nie przechodzą. Pozostaje do rozstrzygnięcia przyszłym autorom opracowania podziału formalnego tego regionu czy konieczne będzie stworzenie dla nich odrębnych definicji i nazw, czy też będzie możliwe objęcie ich definicjami i nazwami przyjętymi dla regionu II. Wydaje się, że w każdym przypadku konieczne będzie wydzielenie na tym obszarze odrębnych jednostek rangi ogniów. Najwyższa część profilu pstręgo piaskowca omawianego obszaru odpowiada litologicznie definicjom formacji 5 i 6 (tab. 3; fig. 2 – przekrój C–C').

Gotowość wzięcia udziału w pracach nad powyższym tematem zgłosili dr K. Mrozek oraz autorka, jednakże brak w tym zespole znawców pstręgo piaskowca obrzeżenia Gór Świętokrzyskich prace te na razie wstrzymuje.

Podziały opracowane dla retu (H. Senkowiczowa, 1966) i niższego od retu pstręgo piaskowca (H. Senkowiczowa, A. Ślącza, 1962) wschodniej części północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich mają zastosowanie lokalne. Zostały one szczegółowo powiązane przez ich autorów z podziałami wprowadzonymi jednocześnie dla zachodniej części północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, formalne ich usankcjonowanie nie wydaje się więc konieczne. W każdym razie w przypadku ich formalnego opracowania niektóre z zastosowanych wydzieleni należałoby poddać rewizji, podobnie jak wydzielenia przyjęte dla zachodniej części obrzeżenia (rejon Radoszyc – Suchedniowa).

Mimo jego lokalnego znaczenia wydaje się natomiast słuszne wprowadzenie formalnego podziału pstręgo piaskowca regionu śląsko-krakowskiego, a to z uwagi na historyczną wartość badań triasu prowadzonych w tym regionie oraz trudność powiązania profili tego regionu z profilami pozostałych obszarów. Wprowadzając formalny podział tego regionu należałoby rozważyć możliwość wydzielenia w obrębie odcinka profilu określanego obecnie jako „warstwy ze Świerklańca”, jego

górnego fragmentu, stanowiącego zdaniem niektórych geologów (K. Łydka, 1956) utwory genetycznie różne od niżej leżących. Opracowania tego schematu podjął się dr S. Kotlicki.

Pozostałe dwa schematy opracowane dla pstrego piaskowca południowej części regionu III, a mianowicie: dla przedgórza Karpat (W. Moryc, 1971) i dla Niecki Nidziańskiej (H. Jurkiewicz, 1974) oparto na wydzieleniu kompleksów litologicznych korelujących się na dużych obszarach i odzwierciedlających się na wykresach pomiarów geofizycznych. Według opinii W. Moryca, który podjął się zadania systematyzacji litostratygrafii pstrego piaskowca tego obszaru, dla „pstrego piaskowca niższego” konieczne jest wprowadzenie nowych jednostek litostratygraficznych, które obejmą utwory zlepieńcowo-piaskowcowe dolnej części jego profilu. Granice tych jednostek nie zostały na razie sprecyzowane. W górnej części profilu „pstrego piaskowca niższego” można dostrzec wiele analogii do profili północnej, omówionej wyżej, części regionu III, jak np.: 1 – występowanie w górnych częściach pstrego piaskowca niższego utworów mułowcowo-iłowcowych zawierających „pseudo-oolity”; 2 – obecność w środkowej części profilu kompleksu utworów ilasto-marglistych o cechach utworów powstałych przy znacznym wpływie środowiska morskiego; 3 – nadległość w stosunku do tego ostatniego kompleksu utworów piaskowcowo-iłowcowych z liczną miką i ławicą esteriową. Istnienie tych analogii pozwala przypuszczać, że dla tego fragmentu profilu „niższego pstrego piaskowca” będzie możliwe (przynajmniej częściowo) zastosowanie podziału opracowanego dla północnej części regionu III.

Dla wyższej części profilu pstrego piaskowca proponuje się opracowanie odrębnego formalnego podziału litostratygraficznego, który byłby usankcjonowaniem podziału przedstawionego przez W. Moryca (1971). Pozostaje na razie kwestią otwartą czy wydzielonym dotychczas przez tego autora ogniwo – a, b, c – w nowym podziale odpowiadać będą jednostki rangi formacji, czy też możliwe będzie zachowanie na tym obszarze pojęcia formacji 6, a wspomniane ogniwa pozostaną jednostkami tej samej rangi. Zależy to od rodzaju definicji, która przyjęta zostanie dla formacji 6.

REGION IV

Dla regionu IV opracowany został formalny podział litostratygraficzny (A. Szyperko-Sliwczynska, 1979). Spośród wyróżnionych w tym podziale czterech formacji, najwyższa – formacja elbląska poznana została ostatnio znacznie szczegółowiej, niż na to pozwalał dotychczasowy materiał, w kilku pełnordzeniowanych otworach, wykonanych na obszarze wyjściowym dla tego podziału. Przedstawiony w wyżej wspomnianej pracy stratotyp formacji elbląskiej, przed jej formalnym zaakceptowaniem, powinien zdaniem autorki zostać uzupełniony którymś z nowo poznanych profili.

Proponuje się ponadto formalne wprowadzenie pojęcia formacji 11 dla kompleksu utworów, które dotychczas pozostawały poza ramami podziału litostratygraficznego a opisywane były jako pstry piaskowiec górny – ret. Jako stratotyp tej jednostki proponuje się jej profil z otworu Tłuszcz IG 1 z obszaru obniżenia podlaskiego, jako hipostratotyp zaś profil z otworu Żebrak IG 1. Powyższe uzupełnienia podziału litostratygraficznego pstrego piaskowca regionu IV podjęła się opracować autorka niniejszego tekstu.

UWAGI KOŃCOWE

Przedstawione propozycje uporządkowania litostratygrafii pstręgo piaskowca stanowiąc będą punkt wyjścia dla dalszych prac nad tym zagadnieniem. W toku tych prac projekty podziałów ulec mogą pewnym zmianom, nie przewiduje się jednak, aby były to zmiany zasadnicze. Wkład pracy, jakiego wymaga opracowanie formalnych podziałów litostratygraficznych, jest niejednakowy dla wszystkich omówionych obszarów, w związku z tym terminy zakończenia tych opracowań będą różne. Projektuje się, że w całości zakończone one będą do 1982 r.

Szczególną uwagę postanowiono skupić na starannym wyborze i wszechstronnym opisie stratotypów. Uznano za niezbędne w każdym przypadku uwzględnienie charakterystyki geofizycznej wydzielonej jednostki bądź w profilu stratotypowym, bądź przynajmniej hipostratotypowym. Konieczne jest także przytoczenie pełnej charakterystyki paleontologicznej opisywanych utworów, uwzględniającej wszystkie istniejące informacje. Wymienieni wyżej specjaliści, którzy podjęli się opracowania formalnych podziałów litostratygraficznych poszczególnych regionów, chętnie przy tym przyjmą wszelkie istotne uwagi pracujących w tych regionach specjalistów, którzy dotychczas nie wzięli udziału w dyskusji nad przedstawionymi propozycjami.

Zakład Geologii Regionalnej
Obszarów Platformowych
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 6 września 1979 r.

PIŚMIENNICTWO

- ALBERTI F.v. (1834) – Beitrag zu einer Monographie des bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers und die Verbindung dieser Gebilde zu Einer Formation (Trias). Stuttgart und Tübingen.
- ALEXANDROWICZ S. (1957) – Niższy pstry piaskowiec w Czernej koło Krzeszowic. Biul. Inst. Geol., **115**, p. 5–25. Warszawa.
- ALEXANDROWICZ S.W. (1965) – Osady retu między Imielinem a Starym Bieruniem. Spraw. Pos. Kom. PAN Oddz w Krakowie, lipiec–grudzień (druk: 1966), p. 503–506. Kraków.
- ALEXANDROWICZ S.W. (1966) – Stratygrafia osadów triasowych w Byczynie koło Jaworzna. Kwart. Geol., **10**, p. 315–326, nr 2. Warszawa.
- ALEXANDROWICZ S.W., BIRKENMAJER K., BURCHART J., CIEŚLIŃSKI S., DADLEZ R., KUTEK J., NOWAK W., ORŁOWSKI S., SZULCZEWSKI M., TELLER L. (1975) – Zasady polskiej klasyfikacji, terminologii i nomenklatury stratygraficznej. Instrukcje i metody badań geologicznych, z. 33. Wyd. Geol. Warszawa.
- ALEXANDROWICZ S.W., SŁUPCZYŃSKI K. (1970) – Poziom esteriowy w pstrym piaskowcu monokliny przedsudeckiej. Rocz. Pol. Tow. Geol., **40**, p. 453–454, z 3–4. Kraków.
- ASSMANN P. (1913) – Ein Beitrag zur Gliederung des Oberen Buntsandsteins im östlichen Oberschlesien. Jb. Preuss. Geol. Landesanst., **34**, p. 658–671. Berlin.
- ASSMANN P. (1933) – Die Stratigraphie der oberschlesischen Trias. 1. Der Buntsandstein. Jb. Preuss. Geol. Landesanst., **53**, p. 731–757. Berlin.
- ASSMANN P. (1944) – Die Stratigraphie der oberschlesischen Trias. 2. Der Muschelkalk. Abh. Reichsamt Bodenforsch., N.F., **208**. Berlin.

- CZARNOCKI J. (1931) – Sprawozdanie z badań wykonanych w północno-zachodniej części Gór Świętokrzyskich, między Radoszycami a Łęczną pod Suchedniowem. Posiedz. Nauk. PIG., 29, p. 7–10. Warszawa.
- CZARNOCKI J. (1939) – Sprawozdanie z badań terenowych wykonanych w Górach Świętokrzyskich w 1938 r. Biul. Państw. Inst. Geol., 15, p. 1–41. Warszawa.
- DADLEZ R., SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA A. (1965) – Korelacja profili triasu i dolnej jury w północno-wschodniej Polsce i na Litwie. Prz. Geol., 13, p. 141–144, nr 4. Warszawa.
- DECZKOWSKI Z., GAJEWSKA I. (1974) – Osady piaskowcowo-zlepieńcowe triasu dolnego w południowo-wschodniej części obszaru przedsudeckiego. Kwart. Geol., 18, p. 109–116, nr 1. Warszawa.
- DEMBOWSKA J. (1957) – Wyniki wiercenia Radoszyce 3. Trias. Biul. Inst. Geol., 124, p. 82–93. Warszawa.
- FUGLEWICZ R. (1972) – Megaspory dolnego triasu i ich znaczenie stratygraficzne. W: Kompleksowe metody i dobór środków dla badań geologicznych struktur wglębnych. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- FUGLEWICZ R. (1973) – Megaspores of Polish Buntersandstein and their Stratigraphical Significance. Acta Palaeont. Pol., 18, p. 401–451, nr 4. Warszawa.
- FUGLEWICZ R. (1974) – Stratygrafia triasu dolnego na podstawie megaspor w wybranych wierceniach z obszaru monokliny przedsudeckiej. W: Kompleksowe metody i dobór środków dla badań geologicznych struktur wglębnych. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- GŁOWACKI E., SENKOWICZOWA H. (1969) – Uwagi o rozwoju triasu na obszarze południowo-wschodniej Polski. Kwart. Geol., 13, p. 338–356, nr 2. Warszawa.
- GRODZICKA-SZYMANKO W. (1974) – Trias. Profile Głęb. Otw. Wiertn. Inst. Geol., 18, p. 13–20; 34–37. Warszawa.
- GRODZICKA-SZYMANKO W. (1976) – Trias. Profile Głęb. Otw. Wiertn. Inst. Geol., 35, p. 31–39. Warszawa.
- JURKIEWICZ H. (1974) – Rozwój triasu na obszarze centralnej części Niecki Nidziańskiej. Kwart. Geol., 18, p. 90–108, nr 1. Warszawa.
- KOTLIKI S. (1974) – Stratigraphic Position of the Triassic Sediments in the Upper Silesian Region. Bull. Acad. Pol., Sc. Sér. Sc. Terre, 22, p. 161–166, nr 3/4. Varsovie.
- KOZUR H. (1972) – Vorläufige Mitteilung zur Parallelisierung der germanischen und tethyalen Trias sowie einige Bemerkungen zur Stufen- und Unterstufengliederung der Trias. Mitt., Ges. Geol. Bergbaustud., 21, p. 437–454. Innsbruck.
- KULIKOWSKI A. (1973) – Paleotektonika retu w zachodniej Polsce. Kwart. Geol., 17, p. 590–591, nr 3. Warszawa.
- LEŚNIAK T.C. (1978a) – Profil litostratygraficzny utworów retu i wapienia muszlowego w depresji północnosudeckiej. Geologia, 4, p. 5–26, z. 1. Warszawa.
- LEŚNIAK T.C. (1978b) – Rozwój osadów retu i wapienia muszlowego w depresji północnosudeckiej na tle ich wykształcenia w Polsce południowej. Geologia, 4, p. 29–43, z. 2. Warszawa.
- ŁYDKA K. (1956) – O petrografii i sedymentacji pstrego piaskowca regionu śląsko-krakowskiego. Biul. Inst. Geol., 108, p. 83–194. Warszawa.
- MARCINKIEWICZ T. (1976) – Distribution of Megaspore Assemblages in Middle Bundsandstein of Poland. Acta Palaeont. Pol., 21, p. 191–200, nr 2. Warszawa.
- MORYC W. (1971) – Trias przedgórza Karpat Środkowych. Roczn. Pol. Tow. Geol., 41, p. 419–480, nr 3. Kraków.
- MROZEK K. (1975) – Budowa geologiczna struktur wglębnych w południowej części synklinorium łódzkiego. Min. Górn. i Energ. ZGN. Zakł. Oprac. Geol. Górn. Naft. GEONAF TA. Wyd. Geol. Warszawa.
- ORŁOWSKA-ZWOLIŃSKA T. (1977) – Palynological Correlation of the Bunter and Muschelkalk in Selected Profiles from Western Poland. Acta Geol. Pol., 27, p. 417–426, nr 4. Warszawa.
- PAWŁOWSKI S. (1957) – Wyniki wiercenia Radoszyce 3. Wyniki rdzeniowania elektrycznego i pomiarów temperatury. Biul. Inst. Geol., 124, p. 114–118. Warszawa.

- SAMSONOWICZ J. (1929) – Cechsztyń, trias i lias na północnym zboczu Łysogór. Spraw. Państw. Inst. Geol., 5, nr 1. Warszawa.
- SENKOWICZOWA H. (1965a) – Podział i rozwój facjalny osadów retu na obszarze południowej Polski. Kwart. Geol., 9, p. 241–260, nr 2. Warszawa.
- SENKOWICZOWA H. (1965b) – Stratygrafia osadów retu na obszarze monokliny przedsudeckiej. Kwart. Geol., 9, p. 745–758, nr 4. Warszawa.
- SENKOWICZOWA H. (1966) – Podział i rozwój facjalny retu w Górach Świętokrzyskich. Kwart. Geol., 10, p. 769–785, nr 3. Warszawa.
- SENKOWICZOWA H. (1970) – Trias (bez utworów retyku). Pr. Inst. Geol., 56, p. 7–48. Warszawa.
- SENKOWICZOWA H., ŚLĄCZKA A. (1962) – Pstry piaskowiec na północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Roczn. Pol. Tow. Geol., 32, p. 313–337, nr 3. Kraków.
- SIEDLECKI S. (1952) – Utwory geologiczne obszaru pomiędzy Chrzanowem a Kwaczałą. Biul. Państw. Inst. Geol., 60. Warszawa.
- SŁUPCZYŃSKI K. (1979) – Warunki występowania gazu ziemnego w utworach dolnego permu monokliny przedsudeckiej. Pr. Geol. Komis. Nauk Geol. PAN Oddz. w Krakowie, 118. Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk.
- SOKOŁOWSKI J. (1967) – Charakterystyka geologiczna i strukturalna obszaru przedsudeckiego. Geol. Sudetica, 3, p. 297–367. Warszawa.
- SOKOŁOWSKI J. (1973) – Trias. W: Ropo- i gazoność obszaru przedsudeckiego na tle budowy geologicznej. Część I. Budowa geologiczna. Pr. Geostruktur. Inst. Geol. Warszawa.
- STYK O. (1974) – Otwornice i małżoraczkowe osadów triasu Polski niżowej i ich stratygraficzne znaczenie (maszynopis rozprawy doktorskiej). Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA A. (1962) – Zarys stratygrafii pstrego piaskowca w skrajnie północnej Polsce. Prz. Geol., 10, p. 187–192, nr 4/5. Warszawa.
- SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA A. (1966) – Dolny trias na Pomorzu Zachodnim. Kwart. Geol., 10, p. 755–768, nr 3. Warszawa.
- SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA A. (1969) – Trias.: W Synekliza perybałtycka. Część I. Budowa geologiczna. Pr. Geostruktur. Inst. Geol., p. 66–78. Warszawa.
- SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA A. (1970) – Trias. W: Ropo- i gazoność synklinorium warszawskiego na tle budowy geologicznej. Część I. Budowa geologiczna synklinorium warszawskiego. Pr. Geostruktur. Inst. Geol., p. 57–64. Warszawa.
- SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA A. (1971) – Trias. W: Ropo- i gazoność obniżenia podlaskiego na tle budowy geologicznej. Część I. Budowa geologiczna obniżenia podlaskiego. Pr. Geostruktur. Inst. Geol., p. 70–80. Warszawa.
- SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA A. (1973) – Korelacja profilów dolnego i środkowego pstrego piaskowca w zachodniej Polsce. Kwart. Geol., 17, p. 261–275, nr 2. Warszawa.
- SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA A. (1979) – Trias dolny w północno-wschodniej Polsce. Pr. Inst. Geol., 91. Warszawa.
- TOKARSKI A. (1965) – O stratygrafii salinarnego retu monokliny przedsudeckiej. Acta Geol. Pol., 15, p. 105–129, nr 2. Warszawa.
- ZAJĄCZKOWSKI W. (1965) – Granica ret – pstry piaskowiec w triasie chrzanowskim. Prz. Geol., 13, p. 355, nr 8. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1973a) – Trias. Profile Głęb. Otw. Wiertn. Inst. Geol., Suwałki IG 1, 16, p. 68–75. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1973b) – Pokrywa osadowa Augustowszczyzny i Suwalszczyzny. Przew. XLV Zjazdu Pol. Tow. Geol., p. 45–74. Warszawa.

Анна ШИПЕРКО-СЛИВЧИНЬСКА

ЛИТОСТРАТИГРАФИЯ ПЁСТРОГО ПЕСЧАНИКА ПОЛЬШИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕГО СИСТЕМАТИЗАЦИИ

Резюме

Огранические остатки в отложениях пёстрого песчаника весьма немногочисленны, а их заглавание приурочено только к некоторым комплексам разреза, разделённым палеонтологически немными породами. Поэтому основой для расчленения пёстрого песчаника служила его литостратиграфия. До настоящего времени в Польше существует целый ряд стратиграфических схем в большей или меньшей степени, отличающихся друг от друга. Толчком к их максимальной унификации и упорядочению стало принятие к выполнению и издание „Основ польской стратиграфической классификации, терминологии и номенклатуры” (С. Александрович и др., 1975).

Анализ существующих делений (таб. 1—7), приведённый с учётом изученности палеогеографическо-литофациального развития пёстрого песчаника, свидетельствует о возможности унификации в ограниченном объёме. В Польше выделяют четыре региона (I—IV, см. фиг. 1) отличных по седиментации пёстрого песчаника, чем обусловлена необходимость различного его расчленения. Поводом для этого служит то, что на территории Польши проявилось влияние нескольких площадей питания, поставлявших различное количество обломочного материала в разные периоды, а также весьма различная палеотектоника седиментационных площадей.

В пределах каждого выделенного периода существующие деления могут быть унифицированы. По взаимодоговорённости специалистов, работающих по разным регионам, были составлены проекты таких расчленений (см. последнюю графу таб. 1, 2, 3, 5, 6, 7 и таблицу 8). В этих классификациях были подчеркнуты принципиальные элементы, которые могут служить для корреляции различных классификаций. Такими элементами являются: 1 — поверхности седиментационно-эрозионного несогласия; 2 — поверхности, отделяющие друг от друга комплексы, выделенные по критериям, допускающим возможность их изохронности на большой площади; 3 — комплексы сульфатных и сульфатно-соляных пород; 4 — комплексы, содержащие органические остатки, свидетельствующие об образовании их в морской среде.

Из формаций, предлагаемых для каждого региона, обычно, по крайней мере одна выделяется и в прилегающем регионе, что способствует корреляции классификаций и позволяет проследивать переход следующих формации из одной в другую. Связь между предлагаемыми классификациями показана на фоне схематических литофациальных разрезов (фиг. 1, 2) и в таб. 8.

Эти предложения будут служить исходным материалом для дальнейших работ по упорядочению литостратиграфии пёстрого песчаника. Конечным этапом работ явится составление и формальное введение в практику литостратиграфических классификаций.

Anna SZYPERKO-ŚLIWCZYŃSKA

LITHOSTRATIGRAPHY OF THE BUNDSANDSTEIN OF POLAND AND PROJECT OF ITS SYSTEMATIZATION

Summary

Organic remains are exceptionally scarce in Bundsandstein rocks and their occurrence is limited to some complexes separated by paleontologically barren in the section. That is why the lithostratigraphic subdivision is still the basic for these rocks. Several stratigraphic schemes, often markedly differing from

one another, were hitherto proposed for rocks of that age from various parts of the country. The resolution and publication of "The Polish guide to stratigraphic classification, terminology and nomenclature" (S. Alexandrowicz et al., 1975) stimulated the attempt to order the stratigraphic schemes and to make them as uniform as possible.

The analysis of the hitherto proposed subdivisions (Tables 1–7), carried out with reference to the knowledge of paleogeographic-lithofacies development of the Bundsandstein, showed that the unification is possible on the limited scale only. In Poland, it appears necessary to differentiate four regions (I–IV – see Fig. 1), differing in the course of sedimentation of the Bundsandstein and requiring the use of different stratigraphic subdivisions. This may be explained by the effects of crossing of influences of a number of alimentary areas, the intensity of supply of clastic material from which was varying in time, as well as a marked paleotectonic variability of sedimentary area in Poland.

The subdivisions may be uniformized for each of the above regions. By agreements made among specialists working in these regions, there were elaborated projects of subdivisions of the Bundsandstein for each of them (see the last columns in Tables 1, 2, 3, 5, 6, 7 and Table 8). Some major elements, usable in correlations, are emphasized in the subdivisions. The elements include: 1 – sedimentary-erosional discontinuity surfaces, 2 – surfaces separating complexes differentiated with reference to criteria implicating their isochronity over vast areas, 3 – sulfate and sulfate-chlorine rock complexes, 4 – complexes bearing organic remains indicative of marine sedimentary environment.

At least one of formations differentiated for any of the above regions is also known from the neighbouring one, which facilitates both the correlation of subdivisions and the analysis of contacts between the remaining formations of the subdivisions. The relations between the proposed subdivisions are shown at the background of sketch lithofacies sections (Figs. 1–2) and in Table 8.

The proposition presented here is the starting point for further works on ordering of lithostratigraphy of the Bundsandstein. The works should end with elaboration and formal introduction of lithostratigraphic subdivisions for these strata.