

Anna SZYPERKO-SŁIWICZYŃSKA

Dolny trias na Pomorzu Zachodnim

Dolny trias Pomorza Zachodniego znany jest z kilku głębokich otworów, których większość wykonana została w latach 1962—1964. Otwory te rdzeniowane były tylko częściowo, jednak z niektórych szczególnie interesujących odcinków otrzymano prawie pełne profile.

Zestawienie wszystkich otrzymanych profili w powiązaniu z wynikami badań geofizycznych wykonanych w otworach pozwoliło na dość pewną ich korelację oraz ustalenie ramowego schematu stratygraficznego dolnego triasu tego obszaru.

Stworzenie wspomnianego schematu jest szczególnie istotne, ponieważ omawiany obszar Pomorza Zachodniego, a ściślej mówiąc północno-zachodniej części antyklinorium kujawsko-pomorskiego, jest obszarem największych miąższości dolnego triasu zarówno dla Niżu Polskiego, jak i, być może, dla całego zbiornika epikontynentalnego środkowej Europy.

Największa miąższość dolnego triasu (pstry piaskowiec dolny, środkowy i górny) stwierdzona została w otworze wiertniczym P.N. — Świdwin 2 (A. Tokarski, 1959), w którym wynosi około 1400 m. Niewiele mniejszą miąższość miałby zapewne dolny trias w otworze Połczyn, w którym nie osiągnięto jego spągu. W pozostałych otworach (Kamień Pomorski, Kołobrzeg) miąższość ta jest nieco mniejsza — w Kołobrzegu wynosi ona około 1000 m, w Kamieniu Pomorskich niewiele ponad 900 m.

We wszystkich omawianych otworach występują w pełnym rozwoju wszystkie trzy ogniwa dolnego triasu: pstry piaskowiec dolny, środkowy i górny (ret).

PSTRY PIASKOWIEC DOLNY

Maksymalną dla tego obszaru miąższość dolnego pstrego piaskowca stwierdzono w otworze Świdwin 2 — około 800 m. W otworze Kamień Pomorski i Kołobrzeg mieści się ona w granicach 500÷600 m. W otworze Połczyn przebito zaledwie 385 m pstrego piaskowca dolnego nie osiągając jego spągu, jednak miąższość wyższych przewierconych jego serii pozwala przypuszczać, że cały pstry piaskowiec dolny ma tu miąższość równorzędną ze stwierdzoną w otworze Świdwin 2.

Wykształcenie dolnego pstręgo piaskowca we wszystkich omawianych profilach jest bardzo jednolite. W obrębie tych utworów wydzielić można dwie duże serie różniące się w pewnym stopniu rozwojem litologicznym: serię dolną i serię górną.

SERIA DOLNA

Serię dolną tworzy tu dość monotony kompleks litologiczny, osiągający we wszystkich czterech otworach równorzędne miąższości 330÷430 m.

Znajomość wykształcenia tego kompleksu ograniczona jest w pewnym stopniu przez niepełne rdzeniowanie tego odcinka profilu (fig. 1), wyniki wykonanych w otworach pomiarów geofizycznych nie wskazują jednak na to, aby istniał tu jakiś nie uchwycony rdzeniowaniem charakterystyczny litologicznie kompleks.

Serię tę stanowią naprzemianległe ilowce i mułowce wapniste, czerwono-brunatne, z zielonymi, niekiedy kulistymi plamami i przejściami. Niemalże w całym profilu tej serii występują partiami, w różnych ilościach, laminy, soczewki, przewarstwienia, niekiedy przerosty lub miejscami nieco większe wkładki wapienne oraz skupienia anhydrytu, liczniejsze w jednorodnych partiach ilasto-mułowcowych, nie zawierających wkładek wapiennych.

W otworach Kamień Pomorski i Kołobrzeg, gdzie profile omawianych serii znane są stosunkowo najlepiej, w otworach tych występują wkładki wapieni oolitowych osiągające do kilkudziesięciu centymetrów miąższości. Występują one licznie na odcinku około 150 m w środkowej części serii; w części najniższej występują nielicznie lub brak ich zupełnie.

Jedynymi stwierdzonymi dotychczas w tych utworach szczątkami organicznymi są znalezione w Kamieniu Pomorskim (w kompleksie z wapieniami oolitowymi) nieliczne i nieoznaczalne gatunkowo esterie.

Dolna granica tej serii, granica permu i triasu, wyznaczana jest we wszystkich omawianych otworach w stopie chemicznych utworów cechsztynu. Niepełne rdzeniowanie na tym odcinku profilu w niemal wszystkich otworach nie pozwala na dokładniejszą analizę przejścia od permu do triasu. Fragmentaryczne rdzenie z tego odcinka z otworu Kołobrzeg wskazują jednak na istnienie tu jakiegoś kompleksu przejściowego, analogicznego do opisywanego z obszaru synekliny perybałtyckiej (A. Szyperko-Sliwczyńska, 1962) zbudowanego z utworów ilasto-mułowcowych, dolomitycznych, zawierających wkładki dolomitów oraz liczne przerosty anhydrytu.

Wyraźne przejście od cechsztynu do triasu uchwycone zostało w całości jedynie w otworze Kamień Pomorski, gdzie w spągu piaskowca pstręgo, nad anhydrytami Alleru, występuje jednorodny około 30-metrowy kompleks ilasto-mułowcowy, zawierający domieszkę nieco grubszego materiału piaszczysto-mułowcowego oraz otoczaki anhydrytu. Otoczaki są mniej liczne i bardzo drobne (1÷2 mm średnicy) w części wyższej tego kompleksu. Utwory te zaliczane są już do pstręgo piaskowca.

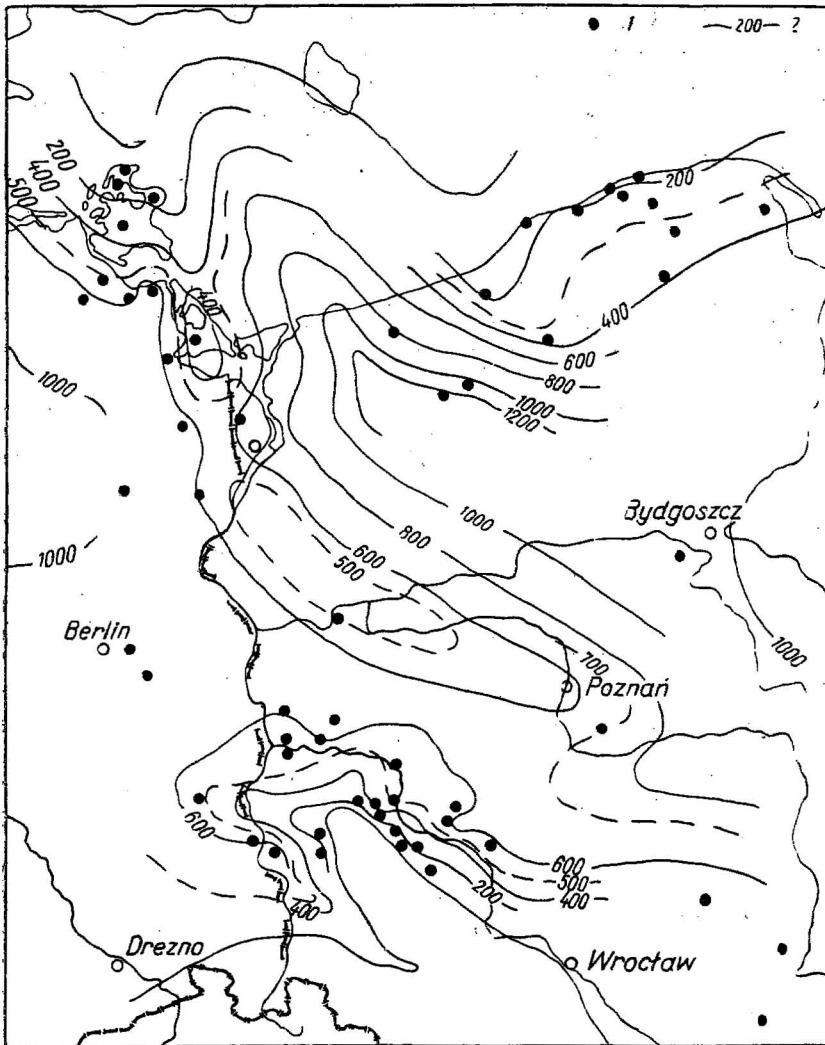


Fig. 1. Mapa sumarycznej miąższości dolnego i środkowego pstrego piaskowca Polski zachodniej

Map of total thickness of the Lower and Middle Buntsandstein of the western area of Poland

1 — otwory wiertnicze, które przebiły pstry piaskowiec; 2 — izolinie miąższości

1 — bore holes that have pierced the Buntsandstein deposits; 2 — thickness contours

SERIA GÓRNA

Miąższość serii górnej dolnego pstrego piaskowca w omawianych otworach jest znacznie mniej jednolita niż miąższość serii dolnej. Waha się ona w granicach od 175 m — w Kamieniu Pomorskim — do około 400 m — w otworze Świdwin 2.

W profilu serii górnej wydzielić można dwa odcinki stanowiące w pewnym sensie megacykle sedymentacyjne, z których każdy zawiera w spągu utwory oolitowo-piaszczyste, w części górnej zaś utwory ilasto-mułowcowe z wkładkami wapieni mułowcowych i nielicznie wapieni piaszczystych oraz ze skupieniami anhydrytu.

Odmienność litologiczna dolnych kompleksów tych dwu megacykli od całości profilu serii wyższej pozwala na wydzielenie ich także w tych otworach, w których nie zostały one uchwycone rdzeniowaniem, ponieważ zaznaczają się wyraźnie zarówno na wykresach sondowania elektrycznego, jak i na wykresach pomiarów promieniowania gamma.

Pierwszy kompleks oolitowo-piaszczysty uchwycony został w otworach Połczyn, Kołobrzeg i Świdwin 2. W otworze Połczyn są to piaskowce i mułowce wapniste, zawierające liczne oolity węglanowe, przechodzące miejscami w wapienie oolitowe mułowcowo-piaszczyste, wyżej zaś piaskowce wapniste z pojedynczymi otoczkami ilasto-mułowcowymi. W profilu Kołobrzegu odmienność wykształcenia tego kompleksu polega na braku w nim utworów mułowcowych. W Kołobrzegu kompleks oolitowo-piaszczysty tworzą piaskowce wapniste zawierające oolity węglanowe i przechodzące miejscami w wapienie oolitowo-piaszczyste, a w części wyższej, podobnie jak w Połczynie, piaskowce wapniste z nielicznymi otoczkami ilasto-mułowcowymi. Wykształcenie omawianego kompleksu w otworze Świdwin 2 jest zbliżone do opisanego z profilu Połczyna, przy czym zawartość oolitów jest tu znacznie mniejsza.

W piaskowcach wchodzących w skład tego kompleksu widoczne jest miejscami krzyżowe warstwowanie, w mułowcach liczne spękania i szczeliny o charakterze śladów wysychania.

Miażdżość kompleksu oolitowo-piaszczystego jest niewielka, waha się od około 25 m w Świdwinie 2 do 38 m w Kołobrzegu. W otworze Kamień Pomorski, gdzie kompleks ten wydzielony został jedynie na podstawie wykresów sondowania elektrycznego i profilowania gamma, miąższość ta jest prawdopodobnie nieco mniejsza — około 20 m.

Powyżej kompleksu oolitowo-piaszczystego leży we wszystkich otworach kompleks ilowców i mułowców wapnistych z laminami i wkładkami wapieni, wapieni mułowcowych i piaszczystych, zawierających miejscami drobne skupienia anhydrytu. W utworach tych występują częste spękania, szczeliny wysychania, na powierzchniach warstw miejscami hieroglify, ripplemarki. Charakterystyczna jest barwa skał tego kompleksu — czerwono-brunatna i fioletowa. Miażdżość jego waha się od około 12 m (Kamień Pomorski, Kołobrzeg) do około 200 m (Połczyn, Świdwin).

Drugi kompleks oolitowo-piaszczysty uchwycony został rdzeniowaniem tylko w otworze Kołobrzeg IG I. Są to wapienie piaszczysto-oolitowe z przejściami do piaskowców wapnistych, zawierających liczne oolity węglanowe, oraz z wkładkami ilowców i mułowców. W piaskowcach występuje tu przekątne warstwowanie, w ilowcach i mułowcach ślady wysychania, ripplemarki, hieroglify. Miażdżość tego kompleksu wynosi w Kołobrzegu 9 m. Podobne miąższości posiada ten kompleks prawdopodobnie także i w pozostałych otworach, gdzie wydzielić go moż-

Schemat stratygraficzno-litologiczny dolnego triasu Pomorza Zachodniego

Podział stratygraficzny		Kamień Pomorski IG I		Świdwin 2 (stratygrafia wg A. Tokarskiego)		Półczyn IG I		Jarkowo 1 — Kołobrzeg IG I (profil retu Jarkowa wg R. Dadleza)							
T R I A S D O L N Y	PSTRY PIASKOWIEC GÓRNY — RET I, PSTRY PIASKOWIEC ŚRODKOWY (Tp ₂)	Ret C (Tr _C)	seria gruzłowata	Wapienie margliste, gruzłowate, ilowce i mułowce margliste z gruzłami wapiennymi, pstre, szarowisniowe, zielonawe; 12,60 m Piaskowce drobnoziarniste, wapieniste, jasne z wkładkami ilowców marglistych, brunatnych z gruzłami wapiennymi; 7,30 m.	19,90 m	RET GÓRNY	Wapienie gruzłowate, szare i szarowisniowe z przewarstwieniami brunatnych margli i przejściami do do wapienia zlewego; 15 % rdzenia.	32,85 m	Wapienie i wapienie margliste gruzłowate z wkładkami ilowców marglistych i margli z gruzłami wapiennymi, pstre, szarowisniowe i zielonawe; 10,60 m. Piaskowce drobnoziarniste, wapieniste, jasne z wkładkami ilowców i mułowców szarych. Zwęglone szczątki roślin, od-ciski małżów; 3,00 m. Wapienie i wapienie margliste szare i szarowisniowe z wkładkami ilowców marglistych i margli, od-ciski małżów, <i>Lingula</i> sp.; 9,20 m.	22,80 m	Wapienie margliste, miejscami gruzłowate z wkładkami ilowców marglistych, skała szaroczerwona, zielonawa; 6,30 m. Iłowce margliste brunatne z wkładkami piaskowca wapienistego, różowego i pojedynczą wkładką wapienia; 12,10 m.	18,20 m			
		Ret B (Tr _B)	—	Piaskowce, mułowce i ilowce partiami wapieniste, różobarwne, czerwone, szaro-różowe, brunatne. Wkładki zlepieńców złożonych z otoczków ilasto-mułowcowych, które występują także pojedynczo w piaskowcach. Drobne skupienia anhydrytu.	109,50 m	RET DOLNY	Piaskowce, mułowce i ilowce, ceglasczerwone i brunatne, miejscami zielone, w piaskowcach miejscami otoczkami ilowców, mułowców szarych i wiśniowych. W spagu ilowce i ilolupki dolomityczne ciemnoszare ze skupieniami i żyłkami gipsu; 9% rdzenia.	119,70 m	Piaskowce drobnoziarniste, partiami wapieniste, ceglasczerwone, zawierające otoczkami ilasto-mułowcowe, drobne skupienia anhydrytu; 25,20 m. Iłowce i mułowce z przewarstwieniami piaskowców dolomitycznych w części dolnej, piaskowce z otoczkami ilasto-mułowcowymi. Skała pstra, wiśniowo-szaro-zielona i fioletowa, drobne skupienia anhydrytu; 39,00 m.	64,20 m	Piaskowce drobnoziarniste, ceglasczerwone z wkładkami zlepieńców złożonych z otoczków ilasto-mułowcowych, scementowanych spoiwem piaszczystym; wkładki ilowców i ilowców brunatnych.	104,00 m	158,20 m		
		Ret A (Tr _A)	seria brunatna	Mułowce i ilowce dolomityczne brunatne ze skupieniami anhydrytu, z poziomem zawierającym ślady żerowisk robaków; w spagu piaskowiec szarozielony.	17,50 m	RET DOLNY	—	—	—	Iłowce i mułowce dolomityczne, brunatne, z wkładkami dolomitu a w części dolnej piaskowca, liczne skupienia anhydrytu; w części dolnej poziom ze śladami żerowisk robaków.	25,00 m	Iłowce brunatne z zielonymi plamami, w części górnej z wkładkami piaskowca zielonego.	14,00 m	—	
			seria szara	Iłowce ciemnoszare z laminami dolomitu, ze skupieniami anhydrytu; szczątki zwęglonego drewna, esterie.	7,50 m	RET DOLNY	—	—	—	Iłowce ze smugami mułowców z laminami i wkładkami wapieni i dolomitów, z licznymi skupieniami anhydrytu.	26,00 m	Iłowce i łupki ilaste, ciemnoszare, ze skupieniami anhydrytu.	12,00 m	36,00 m	
			piaskowiec spagowy	Piaskowiec drobnoziarnisty szarozielony z wkładkami mułowca brunatnego ze skupieniami anhydrytu.	17,00 m	RET DOLNY	—	—	—	Piaskowiec drobnoziarnisty czerwony, w części górnej mułowce z wkładkami piaskowca zielonego ze skupieniami anhydrytu.	14,00 m	Piaskowiec drobnoziarnisty szarozielony z laminami ilowca i otoczkami ilastymi.	10,00 m	—	
			—	Piaskowce, mułowce i ilowce wapieniste. Piaskowce ceglasczerwone miejscami, jasne, kremowobiałe, miejscami zawierają otoczkami ilasto-mułowcowe i przechodzą w zlepieńce złożone z otoczków ilasto-mułowcowych scementowanych spoiwem piaszczystym. Iłowce i mułowce czerwone, zawierają miejscami drobne skupienia anhydrytu; (12% rdzenia).	233,00 m	PSTRY PIASKOWIEC ŚRODKOWY	Piaskowce drobnoziarniste, ceglasczerwone z wkładkami mułowców i ilowców czerwonych z zielonymi plamami, miejscami w piaskowcu występują pojedyncze otoczkami ilaste. Miejscami w skale drobne skupienia anhydrytu; 5 % rdzenia.	412,30 m	Piaskowce, mułowce i ilowce wapieniste, ceglasczerwone z plamami szarozielonymi. W piaskowcach miejscami otoczkami ilasto-mułowcowe, w mułowcach i ilowcach miejscami przerosty wapieni ilasto-mułowcowych. Drobne skupienia anhydrytu; 13 % rdzenia.	424,00 m	Piaskowce, mułowce i ilowce wapieniste. Iłowce i mułowce ceglasczerwone z zielonymi plamami. Piaskowce ceglasczerwone, podługnie zielone, zawierają miejscami liczne otoczkami skał ilasto-mułowcowych. W ilowcach i mułowcach części górnej miejscami przerosty wapieni; 33 % rdzenia.	250,00 m	—	—	
			SERIA GÓRNA (Tp _{1b})	II kompleks ilasto-mułowcowy	Iłowce i mułowce wapieniste z laminami i wkładkami wapieni mułowcowych i mułowcowo-piaszczystych. Skała ciemnobrunatna i fioletowa z zielonymi wkładkami; 30 m (12 % rdzenia).	38,00 m	kompleks a	Iłowce i mułowce bardzo słabo wapieniste, z wkładką dolomitu w części górnej; 199 m, prawie zupełnie bez rdzenia — 1,3 m rdzenia całego odcinka.	—	Iłowce i mułowce wapieniste z laminami, wkładkami wapieni mułowcowych i mułowcowo-piaszczystych, Skała o barwie brunatnej, fioletowej, miejscami zielonawej, partiami drobne skupienia anhydrytu; 120 m (16 % rdzenia).	130,00 m	Iłowce i mułowce wapieniste z laminami, wkładkami wapieni mułowcowych i piaszczystych. Skała o barwie fioletowej, brunatnej, szarozielonej, w części dolnej ceglata z zielonymi plamami. Pojedyncze drobne skupienia anhydrytu; 59,50 m, 67 % rdzenia.	68,50 m	—	—
				II kompleks oolitowo-piaszczysty	8 m?; brak rdzenia	—	kompleks b	Mułowce i ilowce wapieniste brunatne, miejscami z wkładkami wapieni mułowcowych z nielicznymi skupieniami anhydrytu; 136 m (21 % rdzenia).	—	10 m?; brak rdzenia	—	Wapienie piaszczysto-oolitowe z przejściami do piaskowców wapienistych z oolitami, wkładki ilowców i mułowców; 9 m (72 % rdzenia).	—	—	—
				I kompleks ilasto-mułowcowy	Mułowcowe i ilowce wapieniste z laminami i wkładkami wapieni w części dolnej, wapieni piaszczystych w części górnej. Skała czerwono-brunatna i fioletowa. Miejscami drobne skupienia anhydrytu; 122 m (12 % rdzenia).	137,00 m	kompleks c	Mułowce i ilowce wapieniste brunatne z licznymi wkładkami wapieni mułowcowych i ze skupieniami anhydrytu; 46 m (83 % rdzenia).	406,00 m	Mułowce i ilowce wapieniste z laminami, wkładkami wapieni i piaszczystych. Skała czerwono-brunatna i fioletowa, miejscami drobne skupienia anhydrytu; 196 m (28 % rdzenia).	224,00 m	Mułowce i ilowce wapieniste z laminami i wkładkami wapieni mułowcowych i piaszczystych. Skała ceglasczerwona z zielonymi plamami, miejscami liczne skupienia anhydrytu; 114,50 m (26 % rdzenia).	152,50 m	221,00 m	—
				I kompleks oolitowo-piaszczysty	15 m?; brak rdzenia	513,00 m	kompleks d	Piaskowce drobnoziarniste ceglasczerwone z nielicznymi wkładkami mułowca. W części dolnej w mułowcu wkładki wapienia oolitowego; 24,50 m (75 % rdzenia).	425,00 m	Piaskowce i mułowce wapieniste, brunatne, zawierające liczne oolity węglanowe, przechodzące w wapieni oolitowy mułowcowo-piaszczysty. W części górnej piaskowiec z pojedynczymi otoczkami ilasto-mułowcowymi; 28 m (38 % rdzenia).	385 m	Piaskowce wapieniste zawierające liczne oolity węglanowe, przechodzące w wapieni oolitowo-piaszczyste. W części górnej piaskowce, miejscami z otoczkami ilasto-mułowcowymi. Skała ceglasczerwona; 38 m (40 % rdzenia).	—	—	—
	PSTRY PIASKOWIEC DOLNY (Tp _{1a})	—	Mułowce i ilowce wapieniste miejscami z laminami, soczewkami wapieni, ceglasczerwone z zielonymi plamami. Liczne skupienia anhydrytu; 25 m (8 % rdzenia). Mułowce i ilowce wapieniste z laminami, wkładkami wapieni, wapieni mułowcowych i rzadko piaszczystych, z pojedynczymi wkładkami wapieni oolitowych. Skała ceglasczerwona i brunatna z zielonymi plamami. Miejscami liczne skupienia anhydrytu; 145 m (19 % rdzenia). Mułowce i ilowce wapieniste z laminami, przerostami wapieni mułowcowych i piaszczystych, brunatne z przejściami zielonymi. Miejscami drobne skupienia anhydrytu; 35 m (8 % rdzenia). Mułowce z przejściami do ilowców, brunatne z otoczkami różowego anhydrytu; 28 m, (48% rdzenia).	338,00 m	kompleks c	Mułowce i ilowce, partiami wapieniste, czerwono-brunatne, z wkładkami szarozielonymi. Miejscami w skale występują liczne laminy, soczewki, wkładki szarego wapienia i wapienia mułowcowego. W części dolnej ilowce miejscami przechodzą w ilolupki. Miejscami w skale liczne skupienia anhydrytu; 9 % rdzenia	425,00 m	Mułowce i ilowce wapieniste z warstwami wapienia mułowcowego i skupieniami anhydrytu, brunatne z zielonymi plamami; 31 m. Otwór zakończono nie osiągnąwszy spagu triasu.	31 m	Mułowce i ilowce wapieniste z laminami, wkładkami wapieni, wapieni mułowcowych i piaskowców wapienistych. Skała brunatna z zielonymi plamami. Drobne skupienia anhydrytu; 45 m (90 % rdzenia). Mułowce i ilowce wapieniste, miejscami z laminami, wkładkami wapieni, wapieni mułowcowych i piaszczystych, brunatne z przejściami zielonymi. Skała brunatna z zielonymi plamami. Drobne skupienia anhydrytu. W części najniższej ilowce i mułowce dolomityczne z wkładkami wapieni dolomitycznych i dolomitów, ze skupieniami anhydrytu; 326 m (45 % rdzenia).	371 m	—	—		

na jedynie na podstawie wykresów sondowania elektrycznego i profilowania gamma.

Leżący powyżej drugiego kompleksu oolitowo-piaszczystego następny kompleks ilasto-mułowcowy jest analogiczny do opisanego już pierwszego kompleksu ilasto-mułowcowego. Charakterystyczna dla całej serii wyższej dolnego pstręgo piaskowca fioletowa barwa jest tu jeszcze powszechniejsza.

PSTRY PIASKOWIEC ŚRODKOWY

Wiadomości na temat rozwoju tego ogniwa dolnego triasu na omawianym obszarze są stosunkowo skromniejsze. Określenie jego spągu i stropu nie przedstawia trudności z uwagi na to, że spąg jest łatwy do określenia na wykresach pomiarów geofizycznych, strop zaś niemal we wszystkich otworach uchwycony został rdzeniowaniem. Niewiele natomiast wiadomo o rozwoju litologicznym tego ogniwa i nie jest możliwe przeprowadzenie jego szczegółowego podziału stratygraficznego. Rdzeniowanie niemal wszystkich otworów na tym odcinku jest tylko kontrolne (fig. 1).

Miąszości, jakie osiąga środkowy pstry piaskowiec na tym obszarze, wahają się od około 230 m (Kamień Pomorski) do powyżej 400 m (Połczyn, Świdwin).

We wszystkich opisywanych otworach uchwycone zostały piaskowce, mułowce i iłowce wapniste ceglasto-czerwone, nielicznie piaskowce jasne, zielonawe lub prawie białe. Piaskowce zawierają miejscami otoczaki brunatnych skał ilasto-mułowcowych i przechodzą miejscami w zlepienie złożone z tychże otoczek, scementowanych spoiwem piaszczystym. Miejscami w piaskowcach występuje przekątne warstwowanie. W mułowcach i iłowcach w wyższej części serii miejscami występują przerosty, przewarstwienia wapieni oraz drobne skupienia anhydrytu.

Sądząc z wykresów sondowania elektrycznego i profilowania gamma w tych otworach, skały ilasto-mułowcowe w większej ilości występują w górnej części profilu środkowego pstręgo piaskowca, w części niższej zaś występują prawie wyłącznie piaskowce.

PSTRY PIASKOWIEC GÓRNY — RET

Wykształcenie retu na tym obszarze jest zupełnie różne od znanego dotychczas na pozostałym obszarze Niżu Polskiego, jakkolwiek jednolite we wszystkich czterech otworach. Jednolita także jest miąszość retu wynosząca w omawianych profilach 150÷170 m.

Cały profil retu dzieli się tu wyraźnie na trzy odrębne litofacjalnie ogniwa oznaczone jako: ret A, ret B i ret C.

RET A

Najcharakterystyczniejszy i łatwy do uchwycenia, w przypadku braku rdzenia, na wykresach pomiarów geofizycznych jest środkowy odcinek retu A, zaznaczony rdzeniowaniem we wszystkich omawianych otworach.

Odcinek ten, określony tu roboczo jako tzw. „seria szara”, składa się z jednolitego kompleksu iłowców i iłolupków, niekiedy z laminami mułowców (Połczyn), charakterystycznej ciemnoszarej barwy, z laminami i wkładkami szarego dolomitu, oraz licznymi skupieniami anhydrytu.

Ku górze seria ta przechodzi w iłowce i mułowce brunatne, również ze skupieniami anhydrytu, określone tu jako „seria brunatna”. W części dolnej zawiera ona wkładki szarozielonego piaskowca, w górnej zaś, podobnie jak w odcinku środkowym, laminy i wkładki dolomitu. W profilach Kamienia Pomorskiego i Połczyna w dolnej części serii brunatnej występuje charakterystyczny poziom zawierający ślady żerowisk robaków.

A. Tokarski (1959) w opracowanym profilu Świdwin 2 dolną granicę retu postawił poniżej dolomitycznych, ciemnoszarych iłowców, odpowiadających opisanej tu „serii szarej”, łącząc je prawdopodobnie z najniższymi poziomami gipsowymi retu, wykształconego w facji chemiczno-węglanowej.

Wydaje się słuszne zaliczenie do retu także odcinka leżącego poniżej serii szarej, określonego tu jako seria „piaskowca spągowego”. Charakterystycznym jej elementem są drobnoziarniste, przekątnie warstwowane piaskowce szarozielone (Jarkowo, Kamień Pomorski lub czerwone (Połczyn), w części górnej z podrzędnymi wkładkami mułowca i iłowca.

Miąższość sumaryczna opisanych wyżej trzech odcinków retu A waha się od 36 m w profilu Jarkowa do 65 m w profilu Połczyna.

RET B

Wykształcenie środkowej części retu na obszarze parantyklinorium pomorskiego jest szczególnie wyraźnie odmienne od wykształcenia wszystkich znanych dotychczas z całego obszaru Nizy Polskiego. Jest to seria typowo klastyczna, złożona z piaskowców, mułowców i iłowców, partiami wapnistych, różnobarwnych, przeważnie czerwono-brunatnych. Piaskowce wchodzące w skład tej serii są miejscami przekątnie warstwowane i zawierają liczne otoczaki skał ilasto-mułowcowych. Miejscami przechodzą one w zlepieńce, złożone z otoczków ilasto-mułowcowych, scementowanych spoiwem piaszczystym. W utworach ilasto-mułowcowych tej serii występują niekiedy na powierzchniach warstw ślady wysychania, miejscami nieliczne, drobne skupienia anhydrytu. Miąższość tej serii waha się od około 65 m w Połczynie do nieco powyżej 100 m w pozostałych otworach.

RET C

Wykształcenie najwyższej części retu w parantyklinorium pomorskim jest stosunkowo najbardziej zbliżone do najwyższych ogniw retu z pozostałego obszaru Nizy Polskiego.

Najcharakterystyczniejszym elementem tej serii są wapienie margliste o gruzłowatej lub zbliżonej do gruzłowatej teksturze oraz iłowce margliste, zawierające w różnych ilościach nieregularne gruzły wapien-

ne. Wapienie i iłowce margliste występują tu naprzemianlegle z mułowcami marglistymi, a w dolnej części profilu z piaskowcami marglistymi, miejscami przekątnie warstwowanymi. W iłowcach i mułowcach wchodzących w skład tej serii występują miejscami ślady wysychania, w wapieniach niekiedy ślady rozmyć, stylolity. W otworze Połczyn występują także, jedyne stwierdzone dotychczas w całym recie omawianego obszaru, szczątki organiczne — zwęglone szczątki drewna, nieoznaczalne odciski małżów oraz pojedyncze lingule.

*
* *

Powiązanie przedstawionego wyżej schematu stratygraficznego ze schematami stratygraficznymi dolnego triasu innych obszarów Niziu Polskiego jest w szczegółach dość trudne.

Na obszarze syneklizy perybałtyckiej, gdzie dolny i środkowy pstry piaskowiec jest dość dobrze poznany (A. Szyperko-Sliwczyńska, 1962), profile te są pod względem ogólnych cech zbliżone. Wydaje się nie budzić wątpliwości jednoznaczność granicy między dolnym i środkowym pстрыm piaskowcem na obu obszarach. Za kryterium jej wyznaczenia przyjęto wyraźną zmianę typu sedimentacji, polegającą przede wszystkim na zdecydowanym zwiększeniu w pстрыm piaskowcu środkowym udziału osadów grubiej klastycznych, znacznie większej niż w pстрыm piaskowcu dolnym, ich różnoziarnistości, oraz na zaniku występujących w pстрыm piaskowcu dolnym utworów oolitowych i gipsowo-anhydrytowych (A. Szyperko-Sliwczyńska, 1964).

Szczegółowsza korelacja dolnego pstrygo piaskowca obu obszarów jest problematyczna. W profilach z obszaru syneklizy perybałtyckiej nie zaznaczają się wyróżniane w profilach Pomorza Zachodniego dwa poziomy oolitowo-piaszczyste, natomiast cała seria górna dolnego pstrygo piaskowca Pomorza Zachodniego ma wiele cech wspólnych z najwyższym ogniwem dolnego pstrygo piaskowca, określonym tam jako tzw. „seria C”. Serię tę tworzą utwory ilasto-mułowcowe z licznymi wkładkami wapieni oolitowych i pizolitowych, a w bardziej peryferyjnych częściach zbiornika utwory ilasto-mułowcowo-piaszczyste, wapienie oolitowe i pizolitowe piaszczyste. Charakterystyczne dla tego ogniwa jest występowanie bardzo licznych śladów wysychania, hieroglifów, w wapieniach szwów stylolitowych oraz barwa osadów — w przeważającej części fioletowo-szara. W utworach tych występują dość liczne szczątki organiczne — ułamki kości, łuski i żęby ryb, esterie.

Brak na razie dostatecznych dowodów, aby serie te z pewnością uznać za odpowiadające sobie czasowo. Gdyby tak było, mielibyśmy do czynienia z interesującym zjawiskiem polegającym na tym, że cała niższa część dolnego pstrygo piaskowca (seria dolna na Pomorzu Zachodnim oraz seria A i B w syneklizie perybałtyckiej) miałyby na obu obszarach mniej więcej wyrównane miąższości, natomiast część wyższa dolnego pstrygo piaskowca (seria górna na Pomorzu Zachodnim oraz seria C w syneklizie perybałtyckiej) miałyby miąższości bardzo zróżnicowane. Maksymalna miąższość serii dolnej wynosi bowiem na Pomorzu Zachodnim 420 m, w syneklizie perybałtyckiej zaś około 300 m (Olsztyn), serii górnej natomiast

około 400 m na Pomorzu Zachodnim, a w syneklizie zaledwie 60 m. Jest to o tyle prawdopodobne, że także i na samym obszarze Pomorza Zachodniego, gdzie paralelizacja tych serii jest pewna, obserwujemy analogiczne prawidłowości.

Powiązanie profili środkowego pstręgo piaskowca obu obszarów nie jest na razie możliwe. W syneklizie perybałtyckiej przeprowadza się jego szczegółowy podział na podstawie wydzielanych tam megacykli sedymentacyjnych, na Pomorzu Zachodnim nie można tego dokonać z uwagi na bardzo skąpy materiał rdzeniowy z tego odcinka pstręgo piaskowca.

Korelacja profili dolnego triasu Pomorza Zachodniego z profilami dolnego triasu monokliny przedsudeckiej jest jeszcze trudniejsza. Najbliższym obszarowi Pomorza Zachodniego otworem przebijającym dolny trias na monoklinie przedsudeckiej jest otwór Gorzów Wielkopolski (I. Gajewska, 1960). Jego więc profil powinno być najłatwiej powiązać z przedstawianym tu schematem stratygraficznym profili Pomorza Zachodniego.

Granica między dolnym a środkowym pstrym piaskowcem postawiona została w Gorzowie Wlkp., w miejscu pojawienia się utworów piaszczystych. Poniżej tej granicy występuje 360-metrowy kompleks ilasto-mułowcowy, zawierający pojedyncze, cienkie wkładki wapieni oolitowych oraz skupienia gipsu i anhydrytu, zaliczany do pstręgo piaskowca dolnego, powyżej zaś piaskowce, miejscami z oolitami, przechodzące niekiedy w wapienie oolitowe piaszczyste. Ponad nimi występują utwory ilasto-mułowcowe także z przewarstwieniami piaskowców oolitowych. Najwyżej występują ponownie, w zwiększonej ilości, wapienie oolitowo-piaszczyste, przechodzące następnie w bardzo charakterystyczne wapienie fukoidowe¹ (I. Gajewska, 1960). W utworach tych występują skupienia gipsu i anhydrytu, miejscami liczne łuski ryb, estrie. Cała ta seria, miąższości około 130 m, zaliczana jest do pstręgo piaskowca środkowego. Do pstręgo piaskowca środkowego zaliczana jest także leżąca jeszcze wyżej 25-metrowa seria składająca się z piaskowców, przechodzących w mułowce i zawierających dość liczne toczące ilaste.

Wykształcenie opisanego wyżej 360 m kompleksu pstręgo piaskowca z Gorzowa jest typowe dla dolnego pstręgo piaskowca, a ściślej mówiąc, dla jego niższej części. Nie można tu bowiem znaleźć odpowiedników najwyższych jego ogniw, które we wszystkich profilach znanych z obszaru Pomorza Zachodniego i Polski północno-wschodniej zaznaczają się bardzo wyraźnie. Podkreślić należy, że odpowiedniki tych wyższych ogniw pstręgo piaskowca dolnego, tzn. „serii górnej” z obszaru Pomorza Zachodniego i serii C” z obszaru syneklizy, występują także w bardzo zbliżonym wykształceniu na obszarze Niemiec, między innymi w Turynгии, gdzie pstry piaskowiec jest szczególnie dobrze poznany (W. Hoppe, 1959; H. Boigk, 1959; W. Philipp, 1960; P. Puff, 1961).

¹ Skąły analogiczne do wapieni fukoidowych Gorzowa Wlkp., którym przypisuje się genę organiczną, występują w kilku profilach z Polski północno-wschodniej w najwyższej części dolnego pstręgo piaskowca (seria C). Badania petrograficzne wykazały, że są to wapienie pizolitowe.

Wydaje się prawdopodobne, że odpowiedników tych wyższych ogniw dolnego pstrego piaskowca należy szukać w Gorzowie powyżej tego kompleksu — w 130-metrowej serii opisananej jako pstry piaskowiec środkowy.

Pstry piaskowiec środkowy w takim wykształceniu, jak opisany z Gorzowa, nie jest znany dotychczas nigdzie, ani na obszarze Niżu Polskiego, ani na obszarze Niemiec. Utwory oolitowe występują wprawdzie regionalnie także w pstrym piaskowcu środkowym, jednakże zawsze zupełnie podrzędnie, w bardzo niewielkiej ilości i to w tych profilach, w których najwyższa część dolnego pstrego piaskowca zawiera utwory oolitowe w bardzo dużej ilości. Opis litologiczny serii środkowego pstrego piaskowca z Gorzowa w całości jest najbardziej zbliżony do opisu serii C dolnego pstrego piaskowca z peryferycznych stref syneklizy perybałtyckiej (otwory — Nidzica, Olsztyn), gdzie seria ta także zawiera w dużej ilości skały piaszczyste (A. Szyperko-Słiwczyńska, 1964).

Pewne światło na to zagadnienie rzucić może analiza miąższości sumarycznej dolnego i środkowego pstrego piaskowca (fig. 1). W Gorzowie Wlkp. utwory te mają wyraźnie mniejszą miąższość (491 m) zarówno od obszaru Pomorza Zachodniego, jak i bardziej południowej części monokliny przedsudeckiej (do 600 m). W Gorzowie Wlkp., położonym w środkowej części zbiornika sedymentacyjnego, ma więc miejsce bądź to pewna redukcja miąższości poszczególnych ogniw pstrego piaskowca, bądź też brak któregoś z tych ogniw.

Wydaje się, że bardziej prawdopodobna jest ta druga ewentualność. Wówczas w 360-metrowym kompleksie opisywanym z Gorzowa jako dolny pstry piaskowiec należałoby szukać odpowiednika serii niższej, w serii zaś opisywanej jako środkowy pstry piaskowiec — odpowiednika serii wyższej dolnego pstrego piaskowca Pomorza Zachodniego. Być może jedynie najwyższa 25-metrowa część pstrego piaskowca Gorzowa stanowi odpowiednik środkowego pstrego piaskowca, nie wykluczone jednak, że jest ona już odpowiednikiem retu.

Rozkład miąższości dolnego i środkowego pstrego piaskowca (fig. 1) w zachodniej Polsce, niezależnie od tego, jak tłumaczyć się będzie redukcję miąższości występującą w rejonie Gorzowa Wlkp., pozwala przypuszczać, że zaznacza się tu już w tym czasie ten sam element strukturalny, który występuje później wyraźnie w jurze i kredzie i który już w recie stanowił element rozgraniczający jego dwie zupełnie różne facje.

Wykształcenie retu Pomorza Zachodniego jest tak różne od poznanego dotychczas z obszaru monokliny przedsudeckiej (I. Gajewska 1964 b; H. Senkowiczowa, 1962), że powiązanie przedstawionego wyżej schematu stratygraficznego retu Pomorza Zachodniego ze schematem stosowanych dla retu obszaru monokliny przedsudeckiej jest prawie zupełnie niemożliwe.

Jedynym ogniwem retu Pomorza Zachodniego, który można by próbować umiejscowić w dotychczas stosowanych schematach, jest środkowy odcinek retu A, opisywany tu jako tzw. „seria szara”. Serię tę można by wiązać z głównymi poziomami anhydrytowymi monokliny przedsudeckiej i Niemiec. W ten sposób prawdopodobnie wiązał ją A. Tokarski w odniesieniu do otworu wiertniczego Świdwin 2 (A. Tokarski, 1959).

W przedstawionym wyżej schemacie retu Pomorza Zachodniego do retu zaliczono także leżącą niżej kilkumetrową serię, tzw. „piaskowiec

spagowy”, który uznano za odpowiednik tzw. piaskowca chirotheriowego z obszaru Niemiec. Przynależność stratygraficzna tego ogniwa była przez długi czas dyskutowana, zaliczano je bądź to do retu, bądź też jeszcze do środkowego i pstrego piaskowca.

W ostatnich latach I. Gajewska (1964a) znalazła w kilku punktach na obszarze monokliny przedsudeckiej w utworach piaszczystych, leżących bezpośrednio pod głównym poziomem gipsowo-anhydrytowym, a stanowiących odpowiednik piaskowca chirotheriowego, przewodnią dla retu — *Myophoria costata* Z e n k., przesądając w ten sposób wynik wspomnianej dyskusji na korzyść zwolenników pierwszego poglądu.

W całym wyższym recie Pomorza Zachodniego brak zupełnie charakterystycznych ogniw, które pozwalałyby na chociażby problematyczne odniesienie ich do schematu stosowanego dla retu monokliny przedsudeckiej.

Wydaje się, że utwory retu obu tych obszarów powstać musiały w zbiornikach do pewnego przynajmniej stopnia izolowanych. Granica między obu facjami retu przebiega na północ od Gorzowa Wlkp., prawdopodobnie równolegle od osi największych miąższości pstrego piaskowca dolnego i środkowego, ciągnąc się dalej w kierunku północno-zachodnim na obszar Niemiec, gdzie także występuje ret w obu facjach. Na obszarze zachodniej Meklemburgii (otwory Pasewalk, Gramzow, Lychen) występuje jeszcze ret węglanowo-anhydrytowy, analogiczny do znanego z obszaru monokliny przedsudeckiej, na Rugii natomiast (otwory Löhme, Samtens, Arkona) stwierdzono ret w facji analogicznej do znanej z Pomorza Zachodniego.

Niemożliwość powiązania profilów obu tych obszarów jest tak zupełna, że nie można na razie odpowiedzieć na pytanie, czy granica retu i wapienia muszlowego na Pomorzu Zachodnim jest jednoznaczna z granicą ret — wapień muszlowy na obszarze monokliny przedsudeckiej.

Na obszarze monokliny przedsudeckiej I. Gajewska (1964a) stawia tę granicę powyżej tzw. „warstw myophoriowych”, opisanych przez H. Senkowiczową (1962) z Gorzowa Wlkp. jako tzw. „warstwy margliste” i zaliczanych już do wapienia muszlowego. W profilach z obszaru Pomorza Zachodniego I. Gajewska (1964b) nie znajduje odpowiedników warstw myophoriowych powyżej górnej granicy opisanego tu retu C, można by więc przypuszczać, że odpowiednikiem ich jest właśnie ret C.

Godny podkreślenia jest jednak fakt, że utwory retu na obszarze Polski wschodniej (otwory Magnuszew, Zebrak, Tuszcz) są wykształceniem swym w całości bardzo zbliżone do wydzielonej na Pomorzu Zachodnim serii retu C; zawierają między innymi typowe wapienie gruzłowate. W utworach tych na tym obszarze znaleziona została *Myophoria costata* Z e n k., jeżeli więc seria retu z Polski wschodniej odpowiadałaby serii retu C Pomorza Zachodniego, nie mogłyby one chyba stanowić odpowiedników „warstw myophoriowych”. W „warstwach myophoriowych” bowiem ani na terenie Niemiec, ani na obszarach Nizy Polskiego *Myophoria costata* Z e n k. już nie występuje.

PIŚMIENNICTWO

- BOIGK H. (1959) — Zur Gliederung und Fazies des Buntsandsteins zwischen Harz und Emsland. Geol. Jb., 76, p. 597—636. Hannover.
- GAJEWSKA I. (1960) — Opracowanie piaskowca pstrego z otworu Gorzów Wlkp. IG I. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- GAJEWSKA I. (1964a) — Nowe dane o granicy ret — pstry piaskowiec w SW części monokliny przedsudeckiej. Prz. geol., 12, p. 460, nr 11. Warszawa.
- GAJEWSKA I. (1964b) — Ret, wapień muszlowy i kajper w zachodniej i środkowej części monokliny przedsudeckiej. Kwart. geol., 8, p. 598—603, nr 3. Warszawa.
- HOPPE W. (1959) — Zyklische Gliederung des unteren und mittleren Buntsandstein in Thüringen. Ber. Geol. Ges., 4, p. 3—58, nr 1. Berlin.
- PHILIPP W. (1960) — Zechstein und Buntsandstein in Tiefbohrungen zwischen Harz und Lüneburger Heide. Geol. Jb., 77, p. 711—740. Hannover.
- PUFF P. (1961) — Gliederung des Buntsandsteins auf Blatt Rudolstadt (Thüringen). Ber. Geol. Ges., 10, p. 665—673, nr 6. Berlin.
- SENKOWICZOWA H. (1962) — Opracowanie morskich osadów triasu z otworu Gorzów Wlkp. IG I. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- SZYPERKO-SŁIWCZYŃSKA A. (1962) — Zarys stratygrafii piaskowca pstrego w skrajnie północnej Polsce. Prz. geol., 10, p. 187—192, nr 4—5. Warszawa.
- SZYPERKO-SŁIWCZYŃSKA A. (1964) — Problemy stratygrafii piaskowca pstrego w północno-wschodniej części Nizy Polskiego. Kwart. geol., 8, p. 574—581, nr 3. Warszawa.
- TOKARSKI A. (1959) — Penetracja wiertnicza cechsztyynu wyżu Czaplinka. Acta geol. pol., 9, p. 1—14, nr 1. Warszawa.

Анна ШИПЕРКО-СЪЛИВЧИНСКА

ОТЛОЖЕНИЯ НИЖНЕГО ТРИАСА ЗАПАДНОГО ПОМОРЬЯ

Резюме

В Западном Поморье развиты все звенья нижнего триаса: нижний и средний пестрый песчаник и рет.

Нижний пестрый песчаник максимальной мощностью характеризуется в буровой скважине Сълидвин 2 — около 800 м. В нижнем пестром песчанике выделяются две серии: нижняя и верхняя.

Нижняя серия образует довольно однообразный в литологическом отношении комплекс, характеризующийся на всей территории одинаковой мощностью, составляющей 330—430 м. Это перемежающиеся известковые аргиллиты

и алевролиты, красно-бурого цвета с зелеными пятнами. Встречаются в них в разных количествах тонкие слойки, линзы, прослойки и пачки мергелистых и алевролитовых известняков, а также скопления ангидрита. Нижняя часть этой серии сложена в некоторых скважинах доломитизированными породами, которые следует, возможно, отнести еще к цехштейну.

Верхняя серия нижнего пестрого песчаника в этом районе характеризуется непостоянной мощностью, колеблющейся от 175 (буровая скважина Камень Поморски) до 400 м (буровая скважина Сьвидвин 2). В профиле этой серии выделяются две части, в подошве каждой из них залегает оолитово-песчаный комплекс, который легко прослеживается на диаграммах геофизических измерений, в кровле же комплекс глинисто-алевролитовых известковых пород с пачками алевролитовых и местами песчаных известняков, а также скоплениями ангидрита. Породы слагающие верхнюю серию характеризуются краснобурыми, фиолетовыми, местами зеленоватыми цветами, часто наблюдаются в них следы высыхания, иероглифы, волноприбойные знаки.

Средний пестрый песчаник максимальной мощностью характеризуется в этом районе в буровых скважинах Полчин и Сьвидвин — около 400 м. Это известковые песчаники, алевролиты и аргиллиты кирпично-красного, местами светлого, серого и зеленого цветов. В песчаниках встречаются местами глинистые галки, образующие иногда прослойки конгломератов; в самых верхних частях серии в алевролитах и аргиллитах распространены немногочисленные скопления ангидрита.

Рет в этом районе характеризуется одинаковой мощностью, составляющей 150—170 м. Подразделяется на три части, определяемые здесь как рет А, рет В и рет С.

В подошве рета А распространены косослоистые, преимущественно серо-зеленые, песчаники с пачками алевролитов и аргиллитов. Выше залегает очень характерный комплекс серых аргиллитов и глинистых сланцев с тонкими слойками алевролитов, пачками доломита и многочисленными скоплениями ангидрита. Самая верхняя часть рета А представлена бурыми аргиллитами и алевролитами с немногочисленными пачками доломита и песчаника, а также скоплениями ангидрита. Распространен здесь характерный горизонт со следами мест корма червей.

Рет В это типичный кластический комплекс, представленный разноцветными, местами известковистыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами. В песчаниках встречаются часто глинисто-алевролитовая галка и состоящие из нее пачки конгломератов. В небольшом количестве встречаются скопления ангидрита.

Рет С представлен чередующимися комковатыми мергелистыми известняками и мергелистыми аргиллитами и алевролитами. В нижней его части встречаются также мергелистые песчаники. В этих отложениях местами наблюдаются отпечатки пластинчатожаберных и единичные лингулы.

Сопоставление вышеуказанной стратиграфической схемы с подразделениями нижнего триаса других районов не вызывает трудности в отношении нижнего и среднего пестрого песчаника, в то время как нельзя пока что коррелировать расчлененный здесь рет с детальной стратиграфической схемой рета других районов. Это вытекает из совершенно другого его развития на этой территории.

Anna SZYPERKO-SLIWCZYŃSKA

LOWER TRIASSIC IN THE WEST POMERANIA AREA

Summary

In the area of West Pomerania are found all members of the Lower Triassic, i.e. Lower and Middle Buntsandstein and Roethian.

The Lower Buntsandstein reaches its maximum thickness in the area of the bore hole Świdwin 2, where it amounts to about 800 m. Two series may be distinguished in the Lower Buntsandstein: lower series and upper series.

The lower series constitutes a lithologically monotonous complex characterized in the whole area by a uniform thickness from 330 to 430 metres. The complex consists of the alternating calcareous claystones and mudstones, red-brown with green spots. They are characterized by the presence of various laminae, lenses, interbeddings and intercalations of marly and mudstone limestones, and by the occurrence of anhydrite aggregations. The lower part of this series is built up of rocks characterized by dolomitization. These may probably be referred to the Zechstein.

The upper series of the Lower Buntsandstein reveals an irregular thickness in the area considered. The thickness ranges from 175 m at Kamień Pomorski to 400 m at Świdwin 2. Two sectors may be distinguished in this series; each of them contains an oolitic-arenaceous complex at the base, easily traceable on the diagrams of geophysical measurements. At the top, in turn, the sectors reveal a complex of calcareous, clay-mudstone rocks with intercalations of mudstone limestones and sporadically of arenaceous limestones, also with anhydrite aggregations. The rocks occurring in the upper series are red-brown, violet, locally greenish in colour; frequently they show some traces of drying up, hieroglyphs and ripple marks.

The Middle Buntsandstein reaches its maximum thickness in the area of the bore holes Połczyn and Świdwin, amounting here approximately to 400 metres. Here are found sandstones, mudstones and calcareous claystones, brick-red in colour, sometimes light grey, grey and green. On the sandstones there occur clay balls forming at places a kind of conglomerate layers. In the uppermost part of the series, in mudstones and claystones, there are found not numerous aggregations of anhydrite.

Roethian in the area considered is characterized by uniform thickness from 150 to 170 metres. Here, three members can be distinguished, determined in this paper as Roethian A, Roethian B and Roethian C.

At the base of the Roethian A are commonly found grey-green, diagonally bedded sandstones with intercalations of mudstones and claystones. These are overlain by a very characteristic complex of grey claystones and clay shales with laminae of mudstones, intercalations of dolomite and numerous aggregations of anhydrite. The uppermost portion is built up of brown claystones and mudstones with aggregations of anhydrite and not numerous intercalations of dolomite and sandstone. Here, a characteristic zone occurs revealing traces of feeding ground of worms.

Roethian B represents a complex of typical clastic character. It consists of sandstones, mudstones and claystones, calcareous at places, and of various colour. Frequently, the sandstones contain clay-mudstone balls and intercalations of

conglomerates made of these latter. Anhydrite aggregations are here rarely found. Roethian C consists of intertonguing modular marly limestones and of marly claystones and mudstones. In the lower part there occur also marly sandstones. In the deposits mentioned above imprints of lamellibranches and individual lingulae are not numerous.

A connection of the above stratigraphical scheme with those of the Lower Triassic occurring in other areas is, as far as the Lower and Middle Buntsandstein is concerned, relatively simple. However, such a connection of the discussed subdivision of the Roethian with the detailed stratigraphical scheme of the Roethian of other areas appears at present to be impossible.