

SPIS TREŚCI

Wstęp	
I. Ukształtowanie powierzchni i sieć rzeczna	6
II. Zarys historyczny badań	7
III. Stratygrafia	
Trias	
1. Środkowy wapień muszlowy - dolomit diploporowy	8
2. Kajper	12
3. Miąższość iłów kajpru górnego	17
Jura	
1. Retyko - lias; dogger	17
2. Malm	27
Czwartorzęd	
1. Plejstocen	32
2. Holocen	33
IV. Tektonika	35
V. Literatura	35

Streszczenie

Autor w lecie 1949 jako współpracownik Państwowego Instytutu Geologicznego skartował wschodnią połowę arkusza Błędów. Na omawianym obszarze występują dolomity diploporowe środkowego wapienia muszlowego, ility pstry kajpru, utwory retyko-lias, piaskowce kościeliskie, zlepieńce i ility bajosu i batenu, wapienie kelo-weju oraz margle i wapienie płytowe malmu od oksfordu po raurak. Pod względem paleogeograficznym najbardziej interesujące są zlepieńce podstawowe doggeru. Przedstawiają one diachronizm stratygraficzny i świadczą o stopniowej transgresji oraz bardzo prawdopodobnej dwudzielności morza doggerskiego w Polsce.

WSTĘP

W lecie 1949 roku w charakterze współpracownika Wydziału Hydrogeologii PIG wykonywałem zdjęcie geologiczne terenu objętego arkuszem Olkusz, sekcja Błędów. Prace te podjąłem wspólnie z Edwardem Konikiem — wówczas pracownikiem Wydziału Hydrogeologii PIG.

Zadaniem naszym było wykonanie mapy geologicznej pstrych iłłów kajpru i wyznaczenie granicy kontaktu tych iłłów z dolomitami środkowego wapienia muszlowego z jednej strony a jurą w ogólności z drugiej strony.

Teren objęty arkuszem Błędów podzielono do opracowania tak, że autorowi przypadła część leżąca na wschód od szosy Ogrodzieniec-Łosień oraz od szosy Okradzionów-Łosień.

Obszar skartowany wynosi około 45 km² i ograniczony jest na północy przez najdalej na zachód wysuwający się blok jurajski, na wschodzie — przez rzeczkę Centurię, na południu — przez Białą Przemszą, na zachodzie zaś — przez szosę Łosień-Ogrodzieniec.

Zagadnienia, które wyniknęły w trakcie prac kartograficznych są różnorodne i interesujące. W całości zostaną one podane w tekście do mapy. W pracy niniejszej wyodrębniono tylko niektóre z nich.

Przy kartowaniu iłłów kajpru zająłem się także utworami retyko-liasu i doggeru. W opracowaniu niniejszym tym właśnie utworom poświęcono najwięcej uwagi. Autor stosunkowo mniej zajmuje się jurą białą, które to zadanie odkłada na czas późniejszy.

Obszar ten od czasów Roemera nie był przedmiotem zainteresowania ze strony geologów. Zajmowano się raczej okolicami Częstochowy i Wielunia albo jurą okolic Krakowa.

Jedyna przeglądowa mapa tego terenu opracowana przez Roemera jest przestarzała i zawierając dość dużo błędów zupełnie nie uwzględnia tektoniki tego obszaru.

Nowsza mapa Górnego Śląska Assmanna i Jüttnera, będąca wynikiem badań tych autorów nad triasem dolnym i środkowym, wykazuje te same błędy, jeśli idzie o kajper i jurę, które dostrzegamy na mapach starszych.

Odczuwa się również brak literatury odnoszącej się do tego terenu. Monografia Roemera oraz fragmentaryczne prace Rehbindera i Kontkiewicza sen. — są jedynymi pozycjami traktującymi o tym obszarze.

W pracy niniejszej zostaną bliżej omówione utwory kajpru oraz zlepińce doggeru, które występując w czterech różnych punktach nie mają jednakowego znaczenia pomimo swego wielkiego litologicznego podobieństwa. Odgrywają one dużą rolę na badanym obszarze i w wielkim stopniu przyczyniają się do wyjaśnienia stosunków paleogeograficznych w tych stronach.

Zaznaczyć jeszcze należy, że teren nie obfituje w dobre odkrywki. Wiele z nich to małe łomiki, lub nieduże wykopy w drogach. Jedynie odkrywka w górze Gozowej (Buce) po byłej zwirowni ma większą wartość dla kartującego geologa. Od dawna jednak nieczynna uległa dość znacznemu zasypaniu i zarośnięciu.

Nie udało mi się odnaleźć odkrywek „górnokelowejskich“ lub „dolnooksfordzkich“, w których odsłaniałby się kontakt między kelowem a oksfordem, nie mogłem też więc poczynić obserwacji nad tym tak ważnym w geologii jury problemem.

W pierwszej części opracowania zostanie opisana stratygrafia utworów geologicznych wraz z podaniem ważniejszych odsłonień, w drugiej części — tektonika tego obszaru. Zagadnienia paleogeograficzne kartowanego terenu podane zostaną w objaśnieniach do mapy, po wykonaniu zdjęcia na terenie objętym pozostałą połową arkusza Będów oraz po bardziej szczegółowych studiach nad jurą białą.

I. UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI I SIEĆ RZECZNA

Ukształtowanie powierzchni obszaru przedstawia się w postaci płaskiej, szerokiej kotliny o kierunku NW—SE.

Od północy i północnego wschodu ogranicza kotlinę blok jurajski Niegowonic i Grabowej, której najwyższy punkt koło Grabowej osiąga 424 m n. p. m. a koło Niegowonic (Góra Stodolska) 434 m n. p. m.; od południowego zachodu otaczają kotlinę wzgórza dolomitów diploporowych o przeciętnej wysokości 340 m n. p. m.

Dno tej kotliny o przeciętnej wysokości około 300 m n. p. m. (najniższe punkty 294 m n. p. m. nad Białą Przemszą i 299 m n. p. m. koło wsi Łazy nad Strumieniem) nie jest jednak płaskie. Pokryte jest ono niewielkimi pagórkami o podłużnym kształcie i charakterystycznym skierowaniu z NW ku SE. Wysokość względna tych wzgórz nie przekracza 15 m. Jedynie położone w południowo-wschodniej części kotliny „wzgórza Gozowa (Buce) 354 m n. p. m. i Kamieńce (340,7 m n. p. m.) ryglujące do pewnego stopnia kotlinę od pustyni Będowskiej, osiągają wysokość względną około 30 i 44 m.

Obramowanie kotliny stanowią twarde utwory jury na północy oraz dolomity triasu na południu. Część północna odznacza się bogatszą rzeźbą anizeli południowa.

Dno kotliny wyścielają utwory kajpru i piaski.

Sieć rzeczna jest bardzo uboga, reprezentowana jedynie przez Białą Przemszą na południu oraz Strumień i Centurię — w części centralnej i wschodniej. Są to małe rzeczki wpadające do Białej Przemszy. Spływ ich ma kierunek południowy.

II. ZARYS HISTORYCZNY BADAŃ

Obszar ten dotychczas mało interesował badaczy. Ze starszych geologów zajmowali się nim: *Oeynhaus*en (1822), który dał bardzo ogólnikowy szkic omawianego obszaru w swoim geologicznym opisie Górnego Śląska, a następnie *Pusch* (1836), któremu zawdzięczamy pierwsze, dokładne dane geologiczne. Błędy, jakie pierwotnie popełnił w określeniu wieku skał, występujących w tym obszarze, sprostował później (1883).¹

Głównym błędem *Puscha* było zaliczenie utworów kajprowych, które odgrywają wielką rolę w budowie tego terenu, do jury. Zwiedziony on został petrograficznym podobieństwem tak zwanego wapienia woźnickiego, występującego w postaci wkładek w pstrych ilach kajpru, do wapieni białej jury.

Dopiero *F. Roemer* (1862, 1863) wydziela kajper na Śląsku, a nieco później znacznie rozszerza jego granice.

W roku 1886 *Zejszner* (1886, 1884) rozpoznaje również kajper na Górnym Śląsku i pierwszy zalicza do kajpru występujący tam węgiel brunatny, który *Pusch* przyjmuje jednak za liasowy już po wydzieleniu kajpru i wapienia woźnickiego z jury.

Do tych samych wniosków co *Zejszner* doszedł też — rok później — *Roemer* (1867) na podstawie badań własnych i swego współpracownika *Degenhardta*.

Wreszcie w roku 1870 pojawia się dzieło *Roemera* „*Geologie von Oberschlesien*“ uwzględniające również i teren omawiany. Jednocześnie wydano mapę geologiczną Górnego Śląska opracowaną pod kierownictwem *Roemera* i przy jego współpracy.

W latach późniejszych zajmowali się również tym terenem *Michalski* (1885, 1888) i *St. Kontkiewicz sen.* (1890). Prace ich zmieniły nieco poglądy ustalone przez *Roemera* ale tylko w odniesieniu do jury brunatnej. W stosunku do utworów *doggeru* i związanych z nimi pokładów syderytu i sferosyderytów panowały różne pojęcia. Iły rudonośne przydzielano aż do czasów *Roemera* nie tylko do różnych poziomów bajosu i batonu ale także do keloweju a nawet do plejstocenu lub paleozoiku.

Pierwszy *Beyrich* (1844) stwierdza, że iły rudonośne należy zaliczyć do jury brunatnej. Następnie *Roemer* (1870) dokładniej ustala ich pozycję stratygraficzną chociaż nieco mylnie, bo w zbyt szerokich granicach. Poglądy jego utrzymują się aż do czasu ukazania się prac *Michalskiego* (1885, 1888), w których określa on ściślej poziom *Parkinsonia parkinsoni* i po raz pierwszy wydziela z serii ilów rudonośnych poziomy *Oppelia fusca* i *Oppelia aspidoides*, stwierdzając jedno-

¹ Prace pośmiertne zostały wydane na podstawie rękopisu,

częśnie, że rozwinięte silnie w północnej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej ły rudonośne wyklinowują się ku południowi i zostają zastąpione przez utwory facji litoralnej.

W tym samym prawie czasie Kontkiewicz sen. (1890) usiłował na podstawie własnych obserwacji dać nowy i ścisły podział stratygraficzny jury brunatnej. Doszedł on do wniosku, że szerokie granice poziomu *Parkinsonia parkinsoni* ustalone przez Roemera były określone prawidłowo. Podobnie jak i Roemer przyjmował on brak poziomu *Parkinsonia parkinsoni* (dużej formy) na południe od Blanowic, a występujące tam ilaste, żelaziste piaskowce i zlepieńce uważał za dolny baton, nie przyjmując na tym terenie występowania utworów bajosu. Koło Klucz i Błędowa wykluczał on nawet istnienie piętra batonu.

W roku 1901 Siemiradzki na podstawie opracowania zbiorów po Zejsznerze stwierdza istnienie niższych poziomów jury brunatnej krakowsko-częstochowskiej a mianowicie poziomy *Stephanoceras humphriesianum* (*Cadomites humphriesi*) — i *Harpoceras sowerbyi* (*Sonninia sowerbyi*).

W roku 1913 wyszła doskonała praca Rehbina, w której dał on dokładny opis rudonośnej serii od Łaz i Wysokiej Pileckiej aż po Wieluń ze szczegółowym rozpoziomowaniem i przytoczeniem listy skamieniałości. Nie zajął się jednak bliżej utworami jury brunatnej w okolicach Niegowonic, Niegowoniczek, Błojca i Błędowa.

Po pierwszej wojnie światowej utworami triasowymi tego również obszaru zajmował się Assmann (1944), który w obszernej monografii wapienia muszlowego podaje dokładny jego podział stratygraficzny.

W latach międzywojennych utworami jury w paśmie krakowsko-częstochowskim interesował się bliżej Premik, który dał wyraz swoim poglądom w licznych sprawozdaniach Państwowego Instytutu Geologicznego (1923—1935) i w jednej pracy syntetycznej (1933).

Jeden z najwybitniejszych współczesnych znawców jury S. Z. Różycki wiele pracy poświęcił poznaniu jury krakowsko-częstochowskiej i omawiany teren był mu dobrze znany.

III. STRATYGRAFIA

TRIAS

1. ŚRODKOWY WAPIEŃ MUSZLOWY — DOLOMIT DIPLOPOROWY

Na południe od wsi Rudy w zboczach doliny Białej Przemszy znajduje się pięć małych łomików.

Małe te odkrywki o powierzchni nie przekraczającej 20 m², głębokie do 2,5 m, ale rozrzucone w różnych wysokościach zboczy doliny dają wyobrażenie o budowie geologicznej obu brzegów Białej Przemszy na odcinku od Okradzionowa aż po ujście rzeczki Białej do Przemszy.

We wszystkich tych łomikach odsłonięte są dolomity i dolomity margliste o barwie żółtej i kremowej lub szarawej, w ławicach około 0,5 m grubości, nieco ziarniste, w niektórych partiach wyraźnie porowate.

Kremowozółta barwa tych dolomitów na powierzchniach zwietrzałych przechodzi w szarą. Zdarzają się też dolomity o barwie brunatnej, nie odnosi się to jednak do większych ich partii.

W jednym z łomików na lewym brzegu Białej Przemszy występuje ławica dolomitu zlepieńcowatego o miąższości 0,5 m. Ławica ta o zupełnie wyraźnym stropie i spągu składa się z okrągławych ale nieregularnych otoczków dolomitu, których średnica nie przekracza 3 cm. Otoczki zlepione są bardzo licznymi pseudo-oolitami i pelitem dolomitycznym, który częściowo jest przekrystalizowany. Zwięzłość jednak jest dość luźna, przy bliższej obserwacji bowiem można zauważyć zupełnie wyraźną porowatość skały.

Dolomity te przy uderzeniu rozpryskują się dość łatwo na duże kawałki.

W niektórych partiach dolomitów można zaobserwować wyraźne skupienia licznych, zaokrąglonych ziarn, które ładząco przypominają oolity. Wykonany szlif wykazał, że mamy tu istotnie do czynienia z rzeczywistymi oolitami. Niektóre, nieliczne jednak, kuliste skupienia pelitu dolomitycznego nie ujawniają koncentrycznej budowy, tak charakterystycznej dla oolitów.

W dolomitach tych często można spotkać dość dobrze nawet zachowane odciski po glonie *Diplopora*, a także gorzej na ogół zachowane małże z rodzaju *Myophoria* sp. Najczęściej trafiają się ośrodki.

Licznie występujące diplopory pozwalają określić dolomity te jako diploporowe — a więc jest to środkowy wapień muszlowy. Tak charakterystyczne dla dolomitów diploporowych liliowce tutaj jednak nie występują. W żadnej z tych odkrywek nie udało mi się znaleźć ani jednego człona krynoidowego.

Obecność dość licznych glonów *Diplopora* i ławicy oolitowej oraz całkowity brak liliowców przemawiałyby za przydzieleniem tych dolomitów do dolnej i środkowej części dolomitów diploporowych (Siedlecki 1949, 1952).

Wzdłuż zboczy sypią się dość często, ale tylko w niektórych partiach, kawałki dolomitu gąbczastego z diploporami oraz buły krzemienne wielkości pięści, barwy jasnoszarej z niebieskawym odcieniem. Na przełamie widać koncentrycznie układające się pierścienie. Obecność tych krzemieni jest także charakterystyczna dla dolomitów diploporowych. Zdaniem Siedleckiego (1949, 1952) warstwy gorazdeckie i karchowickie oraz środkowy wapień muszlowy zawierają krzemienie w dużej ilości.

Miąższość tych dolomitów wynosi około 18 m. Tworzą one całą południową część obszaru objętego kolanem Białej Przemszy. W pierwszym parowie, który łączy się z doliną Białej Przemszy, a którego początek jest zaznaczony jeszcze w południowym brzegu mapy, odsłonięte są dolomity kruszconośne będące zapewne najwyższymi częściami serii zdolomityzowanych warstw karchowickich. Są tutaj nawet ślady po starych zrobach górniczych. Tylko w stropowych ich partiach zaznaczają się dolomity diploporowe.

Należy z tego wnioskować, że dolomity diploporowe przy biegu w granicach 150—165 i upadzie 6—7° ku NE nie mogą zbyt głęboko sięgać pod poziom Białej Przemszy, i że to co jest uwidocznione w morfologii, jest bez mała całą miąższością dolomitów diploporowych.

Dalsze odsłonięcia dolomitów diploporowych znajdujemy w osadzie Wypaleniska, położonej przy szosie, która łączy Łosień z Błędowem. W osadzie tej istnieją dwie małe odkrywki o średnicy od 8 do 10 m, głębokie: jedna 2,75 m, druga 3,00 m. Profil tych odkrywek przedstawia się następująco (z dołu do góry):

O d k r y w k a A

- 1) 1,50 m dolomit kremowy, marglisty, w ławicach ok. 0.50 m. Bieg 170—175°, upad 7° ku E;
- 2) 0,20 m dolomit kremowy, kostkowy, lity;
- 3) 0,40 m dolomit kremowożółty lub szary, oolitowy z liczną fauną drobnych ślimaków, małżów, z uławkami kości;
- 4) 0,60 m dolomit bulasty, oolitowy, kremowobrunatny o wyraźnej budowie sferycznej, z wprysnięciami siarczków Fe i Pb;
- 5) 0,30 m il rudy, kruchy, sypki z pseudomorfozami limonitu po pirycie.

O d k r y w k a B

- 1) 1,50 m dolomit kremowy, marglisty, lity. Bieg i upad jak w poprzednim profilu;
- 2) 0,35 m dolomit kremowożółty, kostkowy;
- 3) 0,40 m dolomit żółtobrunatny, oolitowy, z fauną drobnych małżów i ślimaków;
- 4) 0,50 m rumosz dolomitu szarokremowego, bulastego z wprysnięciami siarczku Pb.

Występująca tutaj ławica dolomitu oolitowego wskazywałaby na środkową część dolomitów diploporowych (Siedlecki 1949, 1952).

Następne odsłonięcia dolomitów diploporowych znajdują się w odległości około 200 m na zachód od osady Wypaleniska, w lesie tuż przy szosie Błędów—Łosień. Profil przedstawia się następująco (z dołu do góry): (fig. 1).

- 1) 0,5 m dolomit szary, marglisty, porowaty, ze śladami fauny;
- 2) 0,8 m dolomit szarokremowy, zbity;
- 3) 0,5 m dolomit kremowy, marglisty ze słabymi śladami ślimaków;
- 4) 1,0 m dolomit białokremowy, lity;
- 5) 0,5 m dolomit jasnokremowy, porowaty ze śladami fauny i nielicznymi diploporami;
- 6) 0,2 m dolomit marglisty, płytkowaty, brekcjowaty;
- 7) ok. 1,00 m bloki dolomitu kremowego, rumosz dolomityczny, dolomit bulasty (jak w odkrywkach poprzednich). Uławicenie poziome z lokalnymi tylko zaburzeniami. Doskonale widoczny cios o kierunkach α 145° i β 50°.

Szczególnie dobrze rozwinięty jest kierunek *a*. Jedna ze szczelin tego kierunku o szerokości 10 do 20 cm pionowo przecina dolomit i wypełniona jest brekcją tektoniczną, której poszczególne składniki spojone są krystalicznym węglanem wapnia. Szczeliny o kierunku *a* pokryte są naciekami kalcytowymi.

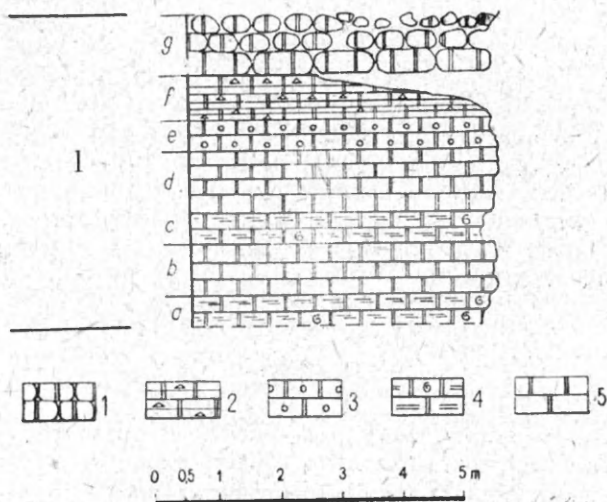


Fig. 1. Profil odkrywki w Wypaleniskach

1. Dolomity i dolomity bulaste
 2. Dolomity brekcjowate
 3. Dolomity porowate
 4. Dolomity margliste z fauną
 5. Dolomity
- I — Dolomity diploporowe

Litologicznie dolomit ten jest taki sam albo bardzo podobny do dolomitów występujących nad Białą Przemszą, różni się on od nich tylko większą zwięzłością.

Odkrywka ta znajduje się w wyniesieniu spowodowanym tektoniką. Wyniesienie to różni się bardzo od płaskiego otoczenia.

Przy szosie prowadzącej do wsi Łęka, o 350 m od opisanego powyżej odsłonięcia, za skrzyżowaniem się leśnego, szerokiego duktu z szosą, znajduje się tuż u stóp zalesionej, piaszczystej wydmy, mała odkrywka położona o 12 m niżej od opisanego odsłonięcia.

Występuje w niej żółtokremowy dolomit marglisty, kruchy, porowaty, mocno nasiąknięty wodą, z licznymi, zniszczonymi członami liliowców i śladami małżów.

O 150 m od szosy w kierunku południowym przy dukcie znajduje się druga, mała odkrywka w dolomicie tego samego rodzaju, ale nierównie

lepiej zachowanym. Znajdują się w nim diplopory i dobrze zachowane człony liliowców. Dolomitowi towarzyszą krzemienie tego samego typu, co krzemienie występujące nad Białą Przemszą.

Ostatnie odsłonięcie dolomitów diploporowych znajduje się w rozwidleniu szosy Ogrodzieniec—Łosień—Błędów. W lesie, tuż przy rozwidleniu się szos, znajduje się dół głęboki do 2,5 m, w którym występuje dolomit żółty lub szarokremowy, kruchy, porowaty, z nielicznymi, dużymi porami. Stwierdza się w nim wyraźne odciski diplopor, małżów i małych ślimaków.

Dolomit diploporowy rozprzestrzeniony jest w dwu pasach, które odzielone są od siebie utworami kajpru. Jeden z tych pasów znajduje się po obu stronach Białej Przemszy; rozpoczyna się on od ujścia Białej, a w stronie północnej nie wykracza poza wieś Rudy, która leży już na utworach kajprowych. Pas ten ciągnie się przez okolice wsi Okradzionowo w stronę wsi Łosień i dalej. Kierunek jego jest z północnego zachodu ku południowemu wschodowi. Drugi pas dolomitów diploporowych zaczyna się w okolicach osady Wypaleniska i w szerokości 0,5—1,0 km ciągnie się ku NW w stronę wsi Łęka.

2. KAJPER

Iły kajpru na badanym terenie są bardzo rozprzestrzenione. Wypełniają one prawie cały obszar zawarty między dolomitami diploporowymi a blokami jurajskim na północy i północnym wschodzie. Spotkać je można w wielu bardzo miejscach dość dobrze odsłonięte. Od Okradzionowa w kierunku północno-wschodnim są one coraz częściej przykryte piaskami, i wreszcie całkowicie pod nimi znikają. O ich obecności świadczą jednak głębsze rowy lub studnie, które zazwyczaj niegłębokie (nie przekraczające 5 m) stale są bite w „czerwonym i siwym tłoku“.¹

Iłami tymi zajmowali się już P u s c h (1836, 1882—3), R o e m e r (1862, 1867, 1870), Z e j s z n e r (1866, 1884), a potem jeszcze kilku geologów, którzy jednak nic nowego do stratygrafii kajpru od czasów R o e m e r a nie wniesli.

R o e m e r pierwszy rozpoznał na Górnym Śląsku kajper i rozdzielił go na trzy poziomy: dolny tzw. „Lettenkohlengruppe“, środkowy — właściwy i górny, w którym wyróżnił warstwy wilmsdorskie i hellewaldzkie. Według R o e m e r a przeważna większość utworów kajpru na Śląsku to kajper środkowy, odpowiadający kajprowi anhydrytowemu w Niemczech. Występujące w pstrych iłach wapienie woźnickie, brekcję lisowską i piaskowiec kamieniecki uważa R o e m e r za środkowokajprowe.

M i c h a e l (1912) przeprowadzając badania w okolicach Czarnego Lasu (Helenenthal) koło Woźnik na podstawie materiałów uzyskanych z wierceń uważał, że tę część pstrych iłów, w której występuje wapień woźnicki i brekcja lisowska, należy zaliczyć do retyku.

¹ „Tłok“ w gwarze miejscowej ludności oznacza ił.

S a m s o n o w i c z (1929—30) w wyniku badań nad kajprem na północnym zboczu Łysogór doszedł do wniosku, że retyk należy wyłączyć z kajpru i zaliczyć do jury, a pozostały kajper podzielić na dolny i górny. Utwory podobne do brekcji lisowskiej zalicza on do kajpru górnego (kajper środkowy R o e m e r a). W części pracy poświęconej paleogeografii S a m s o n o w i c z dokonuje porównania osadów retyko-liasu Gór Świętokrzyskich z innymi obszarami i omawiając charakter osadów retyckich z okolicy Woźnik przypisuje słusność wywodom M i c h a e l a (1912) uznając retycki wiek brekcji lisowskiej oraz tej partii ilów pstrych, w których ona występuje.

P r e m i k (1933) na podstawie badań własnych i obserwacji innych geologów włącza retyk również do jury, ale pozostały kajper dzieli na dolny, środkowy i górny i uważa, że tę część środkowego kajpru R o e m e r a, w której występuje wapień woźnicki i brekcja lisowska, należy zaliczyć do górnego kajpru (= górna część środkowego kajpru R o e m e r a).

Co do wieku brekcji lisowskiej i wapienia woźnickiego wypowiadał się także R u t k o w s k i (1923) stwierdzając, że nie jest wykluczone, iż utwory te należą do retyku. W późniejszym czasie zaznaczył, że należy je traktować jako górnokajprowe (= środkowokajprowe R o e m e r a, fide R ó ż y c k i 1930).

S. Z. R ó ż y c k i (1930) uważa, że sprawa nie jest denifitywnie rozstrzygnięta. Zalicza on jednak ily z brekcją lisowską i wapieniem woźnickim do kajpru.

Według mego mniemania wyłączenie przez S a m s o n o w i c z a retyku z jury i rozdzielenie kajpru na dolny i górny jest słuszne. Zaliczenie jednak brekcji lisowskiej i wapienia woźnickiego do retyku uważam za niewłaściwe. Przypuszczam, że pstre ily wraz z brekcją lisowską i wapieniem woźnickim należy zaliczyć do kajpru górnego (= kajper środkowy R o e m e r a). Samą brekcję uważałbym do pewnego stopnia za skałę przewodnią, oznaczającą kajper górny.

Na badanym obszarze mamy do czynienia wyłącznie z kajprem górnym. W jednym jedynie przypadku występuje prawdopodobnie kajper dolny. Kwestia ta jednak wymaga bardziej szczegółowego opracowania. Zaznaczenie tego odosobnionego przypadku jako kajper — ogólnie — należy traktować jako tymczasowe.

Na mapie R o e m e r a mamy wprowadzić zaznaczony między Łazami a Okradzionowem oraz koło Nowej Kuźniczki kajper dolny, jednak podczas prac kartograficznych nie mogłem odszukać kajpru zaznaczonego w tych miejscach. Na południe od Białej Przemszy wszędzie widoczne są dolomity diploporowe i oznaczony na mapie przez R o e m e r a kajper dolny dziś w każdym razie nie istnieje (rozmyty lub rozorany?). Dwa dalsze stanowiska kajpru dolnego na północ od Białej Przemszy nie przedstawiają nic innego jak tylko czerwone ily, w znacznym stopniu przykryte piaskami, niczym nie różniące się od czerwonych ilów oznaczonych przez R o e m e r a dalej na wschodzie jako kajper środkowy.

W Okradzionowie, na północ od nagłej zmiany biegu Białej Przemszy z kierunku zachodniego na południowy, w odległości około 100 m od

rzeki w starej drodze leśnej uwidacznia się następujący profil (z dołu do góry); (fig. 2):

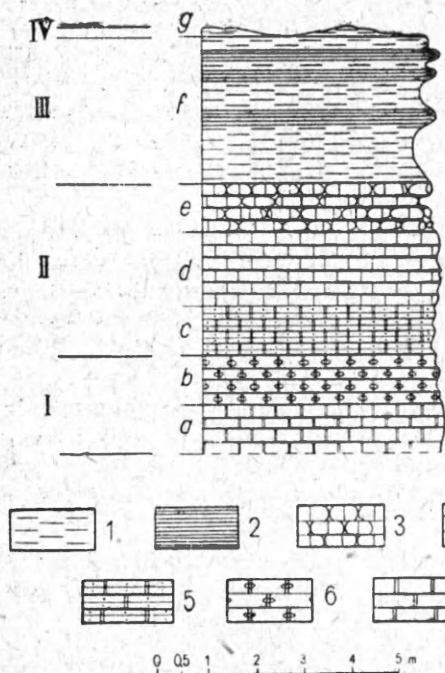


Fig. 2. Profil w Okradzionowie.

1. Iły szaroniebieskie
2. Łupki ilaste dolomityczne
3. Wapienie bulaste
4. Wapienie drobnokrystaliczne, szaroróżowe i szare
5. Dolomity piaszczyste płytkowe
6. Dolomity zlepieńcowate
7. Dolomity szarozółte

I — (?) — Dolomity diploporowe

II — (?) — Warstwy z Tarnowic wyższe

III — (?) — Dolny kajper

IV — (?) — Górny kajper

- 1) spąg odkrywki dolomit szaro-żółty, drobnokrystaliczny, twardy. Bieg 165° , upad 6° ku NE;
- 2) ok. 1,00 m dolomit zlepieńcowaty, brunatno-żółty;
- 3) „ 1,00 m dolomit brunatny, piaszczysty, płytkowaty;
- 4) „ 1,50 m wapień szaroróżowy, drobnokrystaliczny, lity;
- 5) „ 1,00 m wapień bulasty, drobnokrystaliczny, szary, z drobnymi wpryśnięciami galeny i pirytu; czasem na powierzchni czerwony i z nieregularnymi naskorupieniami (organiczne);
- 6) „ 3,00 m ił szaroniebieski z wkładką sferysyderytu szarego, twardego, nieznacznie marglistego.
- 7) ślady · czerwony ił w postaci rozmytych płatów.

Występujące na samej górze czerwone ily dalej ku północy i północnemu wschodowi zwiększają swą miąższość i łączą się bezpośrednio z leżącymi dalej ilymi kajpru górnego. Dlatego uważam je za spągowe części pstrych iłów górnego kajpru. Partię opisane pod (1) i (2) litologicznie są nieco podobne do dolomitów diploporowych. Nie jest jednak wykluczone, że dolomit brunatny, płytkowaty (3) wraz z wapieniami leżącymi nad nim (4, 5) jest odpowiednikiem wyższych warstw z Tarnowic (S i e d l e c k i 1952). Z drugiej strony panującym elementem w wyższej części profilu są szarozielonawe ily, które R o e m e r (1870) uważa za element zasadniczy dla dolnego kajpru. W klasycznym profilu dolnego kajpru, przytaczanym przez niego z Małej i Dużej Rozmierki, podstawowym składni-

kiem są szare ily z bardzo cienkimi wkładkami piaskowców (jak sam pisze nieistotnymi) oraz wkładkami dolomitów brunatnoziemistych.

Warstwy od 4 do 7 profilu w Okradzionowie przyjmują tymczasowo, ogólnie za kajper — jak już zaznaczyłem — kwestia wymaga szczegółowego opracowania.

Występowanie utworów kajpru na wysokości hipsometrycznej dolomitów diploporowych (a nawet niżej od nich) otaczających tę odkrywkę od wschodu i zachodu może być wytłumaczone jedynie przez zaburzenia tektoniczne na tym obszarze. Są one bardzo prawdopodobne, tym bardziej, gdy się zwróci uwagę na anormalną nagłą zmianę biegu Białej Przemszy w tym miejscu pod ostrym kątem.

Dobry punkt obserwacyjny umożliwiający poznanie iłów kajpru znajduje się na południowo-wschodnim krańcu osady Wypaleniska. Na polach ornych na wschód, południe i północny wschód od tej osady występują ily pstre, najczęściej czerwone z luźno porzrzucanymi odłamkami brekcji lisowskiej. Skalę tę opisywał już Pusch (1836) Carnall (1846), a potem Roemer (1870).

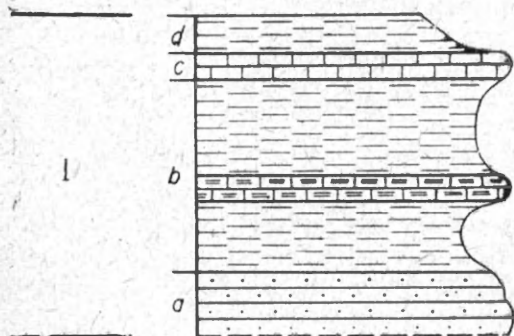
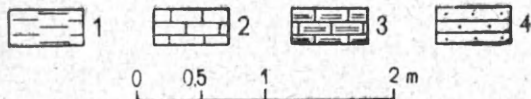


Fig. 3. Profil u ujścia Strumienia do Białej Przemszy

(Opis warstw na str. 15-16)

1. Iły pstre,
2. Wapienie szarozielonawe
3. Wapienie margliste,
4. Piaskowce drobnoziarniste.

† — Kajper górny



Pewną wskazówkę, dotyczącą miąższości pstrych iłów daje studnia ob. Woźniaka w osadzie Wypaleniska. Stwierdziłem tam następujący profil (od dołu do góry):

- 1) spąg 2,00 m pstrych ił, czerwono-seledynowy, plamisty;
- 2) 0,03 m wkładka wapienia szarego, drobnokrystalicznego; wapień w płytce cienkiej wykazuje obecność drobnych przekrystalizowanych skorupiek;
- 3) 9,00 m ił pstry jak pod I.

Obecność iłów o takiej miąższości w bezpośrednim sąsiedztwie dolomitów diploporowych położonych batrologicznie wyżej na północy i zachodzie zdaje się potwierdzać przypuszczenie, że morfologiczne wyniesienie dolomitów diploporowych, ma założenie tektoniczne.

Obecność licznych odłamków brekcji lisowskiej na polach daje wskazówkę co do wieku tych łań. Zaliczam je do kajpru górnego.

U ujścia rzeczki Strumienia do Białej Przemszy, w górnej partii zbocza, znajduje się mała odkrywka długości 30 m, a głębokości około 2,5 m. Uwidoczniony jest w niej następujący profil (z dołu do góry) (fig. 3):

- 1) 0,50 m piaskowiec drobnoziarnisty, zielonawoszary, zwietrzały z licznymi blaszkami zwietrzałego biotytu;
- 2) 1,50 m łań pstry, plamisty, czerwono-seledynowy z wkładką wapienia marglistego, czerwono-zielonego, (poprzerastany). na przełomie wapienia ślady drobnych skorupek;
- 3) 0,20 m wapień szarozielonawy, partiami biały, pelityczny, twardy, z żyłkami kalcytu, bez fauny;
- 4) 0,30 m łań pstry jak pod 2).

Wapień opisany w punkcie 3 odkrywki jest wapieniem woźnickim. Wygląd jego zgadza się z opisem Roemera.

Jeżeli się weźmie pod uwagę występowanie brekcji lisowskiej w łańach pstrych na polach położonych na zachód i północny zachód od tej odkrywki, to trzeba stwierdzić, że wapień woźnicki leży tutaj nad brekcją lisowską. Roemer (1870) zaobserwował koło Woźnik, że brekcja lisowska może występować nie tylko nad, ale także i pod wapieniem woźnickim.

Piaskowiec opisany w punkcie 1 odkrywki najprawdopodobniej odpowiada piaskowcowi kamienieckiemu.

Pstre łańy kajpru możemy obserwować dalej na wschodzie i północnym wschodzie nie tylko w wielu naturalnych odsłonięciach (np. w łożyskach strumieni) ale także na polach ornych koło Łaz, Rudek, na północnym wschodzie od Wypalenisk, koło Niwy Zagórczańskiej, Męczywody, Zagórcza oraz koło Jodliny. Występują one także na północnym skłonie góry Kamieńce, na południe od Błędowa w dolinie Białej Przemszy oraz na południowym skłonie Gozowej Góry (Buce). Dość dużo dobrych choć nie głębokich odsłonieć dostarcza Strumień ze swymi dwoma, małymi dopływami bez nazwy.

W wielu punktach na łańach kajpru leżą czerwone, niebieskie, mleczne i szare, porowate krzemienie oraz duże bloki zlepieńca kwarcowego o spoiwie krzemionkowym. Zlepieńce te czasem przechodzą w kwarcyt, który w pewnych częściach jest porowaty. Można je obserwować szczególnie na polach na północ od Łaz, koło Niwy Zagórczańskiej i Męczywody wzdłuż szosy Ogrodzieniec—Łosień na 3 i 4 km od Niegowonic oraz koło Błędowa.

Barwne, porowate krzemienie Roemer (1870) uważa za wkładki w wapieniu woźnickim. Koło Lubszy wkładki te osiągają taką miąższość, że wypierają zupełnie wapień woźnicki.

Zlepieńce i kwarcyty uważa Rutkowski (1923) za pozostałość po rozmytych utworach liasowych, w których występowały one w postaci nieregularnych soczew i wkładek o różnej zresztą miąższości (od 0,05 do 1,00 m).

3. MIĄSZSZOŚĆ IŁÓW GÓRNEGO KAJPRU

Miąszszość osadów kajpru górnego koło Okradzionowa nad Białą Przemszą jest nieznaczna i nie przekracza kilku metrów, na północ zaś od nagłego zakrętu Białej Przemszy spada do zera, gdzie ility czerwone obserwuje się w postaci cieniutkiego płata.

Miąszszość iłów znacznie wzrasta w kierunku północnym i północno-wschodnim. Na przykład koło Wypalenisk przekracza ona grubość 11 m. W górze Gozowa kajper wznosi się do wysokości 341 m n. p. m. a jeśli się weźmie pod uwagę, że występuje on także w Będowie na wysokości 316 m n. p. m. i że nad samą Białą Przemszą notowany jest na wysokości 303 m n. p. m., to miąszszość dla tej okolicy wyrazi się cyfrą od 13 do 28 m. Wykonane wiercenia na pustyni Będowskiej (K o z i o ł 1952) tuż nad Białą Przemszą na południe od Będowa wykazały pstrye ility na głębokości 16,70 m (otwór nr 104 założony na wys. 301 m n. p. m.) oraz na głębokości 20,70 m (otwór nr 112 założony na wysokości 307 m n. p. m.). Do miąszszości 13 czy 38 m iłów kajprowych należy dodać owe 15 do 16 m, a uzyskamy 29 do 54 m, co prawdopodobnie nie będzie jeszcze stanowiło pełnej miąszszości iłów górnego kajpru dla okolic Będowa czy Gozowej Góry.

Wykonanie wiercenia przy szosie Łosień—Ogrodzieniec na NNW od Niwy Zagórczańskiej wykazały, że miąszszość iłów pstrych kajpru górnego wynosi tam od 11,50 (bardziej na południu) do 34,00 m (bardziej na północy). Kajprawe wzgórza w okolicy Zagórcza wznoszą się do wysokości 324 m n. p. m. — jeśli uwzględnimy wiercenie nr 102 (K o z i o ł 1952) oraz wiercenia przy szosie Łosień—Ogrodzieniec, to miąszszość kajpru górnego koło Zagórcza wyrazi się liczbą około 40 m.

JURA

1. RETYKO — LIAS; DOGGER

W rozdziale niniejszym jednocześnie omówię utwory retyko-liasu i doggeru. Rozbicie ich na osobne części, to znaczy na retyko-lias i dogger, byłoby niepraktyczne, ponieważ w odkrywkach które będę opisywał, mamy ciągły profil tych właśnie utworów. Przerwywanie więc profilu po opisaniu retyko-liasu a potem kontynuowanie go odnośnie do doggeru w dalszej części opracowania nastęrczałoby pewną trudność dla czytelnika i w każdym razie nie ułatwiłoby snucia myśli przewodniej.

W kilkanaście lat po pierwszej wojnie światowej w górze Gozowa 354 m n. p. m. (Buce) założono zwirownię, która eksploatowała występujące tam żwiry. Po kilku latach eksploatację zarzucono, pozostała duża odkrywka, mająca znaczenie dla kartującego geologa wobec możliwego odkrycia profilu od kajpru wżwyż aż po utwory młodsze, będące niewątpliwie pochodzenia morskiego.

Na mapach Roemera (1870) oraz Assmanna i Jüttnera (1943) osady retyko-liasu i doggeru Gozowej Góry nie są wyróżnione i potraktowane są w całości jako kajper. Jeśli idzie o mapę Assmanna i Jüttnera to trzeba zauważyć, że Assmann nie przeprowadzał badań nad kajprem i jurą, mapa jego odnośnie osadów tych okresów przedstawia dane zaczerpnięte z pracy i mapy Roemera.

Znaczony przez R o e m e r a kelowej pomiędzy Gozową Górą a Błojcem nie odpowiada rzeczywistości. Być może, że zwietrzelinę występującego tam zlepniaka żelazistego, o którym będzie mowa poniżej, R o e m e r uważał za kelowej.

Południowe stoki Gozowej Góry zbudowane są z ilów pstrych, głównie czerwonych, które wznoszą się na wysokość izohipsy 341. Wyższe partie wzgórz aż po izohipsę 353 m pokryte są zwietrzeliną, porośnięte zarostami, trawą i rzadkim, karłowatym laskiem. Po tej stronie żadnych obserwacji przeprowadzić nie można.

Wchodząc na nasyp z drogi polnej, która przecina go w odległości 75 m od pierwszego wykopu (na wysokości izohipsy 329 m), w rowach przydrożnych, na skrzyżowaniu nasypu i drogi dostrzegamy skupienia żwirów kwarcowych, których rozmiary otoczków dochodzą do 5 cm średnicy. Wśród tego żwiru znajduje się wkładka pstrego ilu kajprowego w postaci wydłużonej soczewy, a nie obtoczonej bryły.

Dochodząc do odkrywki od strony zachodniej wchodzimy w wykop na wysokości izohipsy 329 m. Strona północno-wschodnia wykopu, wysoka do 2 m, uwidacznia w samym stropie piaskowiec żelazisty, gruboziarnisty o średnicy ziarn ≥ 1 mm ze znaczną domieszką piasku drobnoziarnistego o średnicy ziarn ≤ 0.1 mm oraz licznymi otoczkami kwarcowymi powyżej 0,5 mm średnicy. Spoiwo stanowi limonit. Stopień obtoczenia ziarn kwarcu jest bardzo słaby. Piaskowiec zbudowany jest prawie wyłącznie z ziarn kanciastych, a niektóre z nich są nawet ostrokrawędziste. W pewnych miejscach piaskowiec ten przechodzi poziomo w drobnoziarnisty a nawet pylasty — również ze spoiwem limonitycznym. Grubość tego piaskowca nie przekracza 0,20 m. Dno wykopu wyściełają glinki mleczne, szare, żółtawe oraz piaski i żwiry kwarcowe. Te same utwory budują południowo-zachodnią ścianę wykopu.

Profil północnej strony odkrywki (tabl. I).

Zasadniczy profil mamy odsłonięty w żwirowni, do której z wykopu prowadzi wyraźny nasyp. W ścianie północnej z dołu do góry odsłonięte są następujące utwory:

- 1) Część najniższa odkrywki wysłana jest kompleksem piasków luźnych lub bardzo słabo spojonych. Piaski te są drobne lub gruboziarniste, dobrze obtoczone. Barwa piasków szara, biała, żółta. W piaskach występują soczewki glinek o grubości nie przekraczającej 1 m. Barwa glinek szara, mleczna, żółtawa, pomarańczowa, fioletowa. Obok glinek znajdują się skupienia żwirów kwarcowych drobno- i gruboziarnistych o średnicy od 0,5 do 5 cm, doskonale lub dobrze obtoczonych. Barwa otoczków najczęściej mleczna, zdarzają się również szare, różowawe, czarne. Dość często spotyka się nagromadzenia dużych otoczków kwarcowych tej samej barwy, maksymalna ich średnica dochodzi do 10 cm. Cały ten kompleks charakteryzuje się dużą nieregularnością w rozmieszczeniu przestrzennym;

- 2) ok. 3,00 m Wyżej wzdłuż całej skarpy odsłaniają się piaskowce, głównie gruboziarniste ze znaczną domieszką ziarn o mniejszych rozmiarach do części pylastych włącznie, szare i jasnoszare. Warstwowanie tych piaskowców przeważnie jest przekątne, miąższość ławic (gdy są dostrzegalne) dochodzi do 0,5 m. W piaskowcu widoczne są liczne pionowe pęknięcia. W niektórych partiach dostrzegamy wkładki piaskowców drobnoziarnistych czerwonych lub wiśniowych. Częste drobne limonityczne, szczególnie w partii wyższej. Miejscami piaskowce gruboziarniste przechodzą poziomo w drobnoziarniste lub partie zlepieńcowate, gdzie średnica otoczków kwarcu dochodzi do 1 cm. Stropową część tego piaskowca o miąższości do 20 cm stanowi piaskowiec jak wyżej, ale żelazisty, miejscami nawet z czerepami limonitycznymi. W żelazistej części piaskowca widoczne są wyraźne odciski roślin oraz bardzo rzadkie ślady fauny (*Trigonia* sp.). Cała seria piaskowca tak w górze jak i w dole charakteryzuje się bardzo słabym obtoczeniem ziarn. Ziarna kwarcu są ogładzone, ale przeważnie kanciaste, zdarzają się nawet liczne ziarna ostrokrawędziste. Upad $5-10^\circ$ ku NE¹;
- 3) ok. 0,05 m piaskowiec ochrowy, kruchy, o charakterze zlepieńcowatym. Nieliczne słabo obtoczone kwarcy dochodzą do 1 cm średnicy. Spoiwo marglisto-limonityczne. Dość liczny detritus fauny i fauna — głównie małże;
- 4) 0,50—1,00 m zlepieniec podstawowy, żółtobrązowy, kwarcowy, średnioziarnisty (średnica ziarna od 0,1 do 2 cm, przeciętnie od 0,5 do 1,0 cm) o spoiwie żelazisto-wapiennym. Otoczki doskonale ogładzone, w niektórych partiach zlepieńca nie stanowią one elementu przeważającego skały, lecz są dość rzadko porozrzucane w spoiwie wapienno-żelazistym. Spoiwo wapienne koncentruje się czasem w tak dużym stopniu, że stanowi ono przeważającą część skały, która — lekko zabarwiona na ochrowo z domieszką limonitu łudzaco przypomina kelowej-skie wapienie z otoczkami kwarcu w okręgu krakowskim². Substancja limonityczna na ogół rozmieszczona jest równomiernie w całym spoiwie. W niektórych jednak miejscach gromadzi się w większych ilościach tworząc naskorupienia. Ma to miejsce szczególnie koło skamieniałości. Zlepieńce zawierają bardzo liczną faunę belemnitów, ślimaków, małżów i ramienionogów. W płycie cienkiej stwierdzamy, że otoczkami tego zlepieńca są kwarcy i kwarcyty. Częstą cechą charakterystyczną kwarców są bardzo liczne inkluzje gazowe i ciekłe oraz wrostki minerałów ciężkich. Spoiwo

¹ Być może, że piaskowcem kościeliskim jest tylko 20 cm warstwy a niżej leżący piaskowiec należy do retyko-liasu.

² Być może, że ten typ skały Roemer zaznaczył na swej mapie jako kelowej.

wapienne bardzo drobnokrystaliczne. W masie spoiwa limonityczno-wapiennego znajduje się nadzwyczaj liczny detritus zwierzęcy pochodzący z rozłucia otwornic, liliowców, mszywiolów oraz małych ślimaków. Zdarzają się też całe otwornice lub całe człony łodyg liliowców — te ostatnie tylko w małych rozmiarach. Detritus zwierzęcy po części zlimonityzowany, po części skalcytyzowany. Rozprzestrzenienie tego zlepieńca jest dość duże. Spotyka się go na polach ornych aż po osadę Błojec.

Profil południowej strony odkrywki (tabl. I).

- 1) W części południowej odkrywka wyścielona jest tymi samymi utworami, które poznaliśmy w profilu części północnej żwirowni (opisanymi poprzednio). Idąc w górę w kierunku południowym spotykamy wyżej;
- 2) 0,10—2,00 m kompleks piasków kwarcowych drobno- i gruboziarnistych, białych, żółtych, dobrze obtoczonych. Miejscami piaski zostają zastąpione drobnymi żwirkami;
- 3) 3,00—5,00 m glinki białe, szare, mleczne, żółtawe, fioletowoszare, (grubość podano w przybliżeniu, cechuje je bardzo zmienna miąższość);
- 4) 0,10—0,50 m w samym czole wzgórza przekopano wąski, długi rów o głębokości do 3 m. Uwidacznia się w nim ławica potrzaskanego kwarcytu, mlecznego lub szarego, porowatego. Liczne pionowe dziurki wypełnione są czasem zwęglonymi szczątkami roślin. Partiami kwarcyt przechodzi poziomo w drobno- lub gruboziarnisty zlepieniec kwarcowo-krzemionkowy, często zabarwiony na brunatno limonitem. Kwarcyt ten zdaje się nie występować w części północnej odkrywki — zatem ku północy wyklinowuje się lub też został zerodowany przez wkraczające morze, zaznaczone w północnej stronie profilu piaskowcami kościeliskimi i zlepieńcem podstawowym;
- 5) 2,50—3,00 m zwietrzelina piaszczysto-gliniasta z licznymi kawałkami kwarcytu i zlepieńca.

Podobne nagromadzenia białych, mlecznych i żółtawych gliniek ogniotrwałych, kwarcytów białych i luźnego żwiru — jak w górze Gozowa — napotykamy koło osady Jodlina, gdzie leżą one bezpośrednio na czerwonych ilach kajpru. Nie można tam zaobserwować wcale regularności w ułożeniu gliniek i żwirów. Cały ten płat sprawia wrażenie rozmytych już utworów retyko-liasowych.

Rutkowski (1923) opisujący tak zwaną serię podwęglową (w odniesieniu do brunatnego węgla liasowego) określa wiek i przynależność potrzaskanego kwarcytu, który przechodzi czasem w zlepieniec. Stwierdził on, że kwarcyt ten wraz z całą podścielającą go serią znajduje się zawsze w partiach, w których występuje węgiel brunatny, i że należy on niewątpliwie do liasu.

Występujące nad glinkami, piaskami i żwirami gruboławicowe piaskowce o przekątnym uwarstwieniu, w swej górnej części zawierające związki żelaza, są podobne do opisywanych przez Lewińskiego (1928), Premikę (1933), Gołąbą (1947). Byłyby więc to tak zwane piaskowce kościeliskie i reprezentowałyby poziom *Cadomites humphriesi* (*Stephanoceras humphriesianum*) — jak to wynika z rozważań poniżej. Ponieważ piaskowce kościeliskie spoczywają na utworach starszych, jest bardzo prawdopodobne, że swoimi najniższymi częściami reprezentują one niższe poziomy stratygraficzne.¹

Piaskowce w swej stropowej części są niewątpliwie utworem morskim, czego dowodzi znaleziona *Trigonia* sp. Czy i w swoich niższych częściach piaskowce te są morskiego pochodzenia trudno orzec. Premik (1933) stwierdza, że warstwy łysieckie (lias) przechodzą czasami stopniowo w piaskowce kościeliskie. Z przypadkiem podobnym mamy prawdopodobnie do czynienia i w profilu Gozowej Góry. W tym miejscu trzeba jednak zaznaczyć, że nie można stwierdzić z całą pewnością, czy piaskowce kościeliskie leżą na liasie czy też na retyku i czy niższe części piaskowca, który uważam za kościeliski nie są osadem retyko-liasowym.

Jest bardzo prawdopodobne, że osady liasu zerodowane zostały przed osadzeniem się piaskowców kościeliskich i że te ostatnie leżą tam na utworach retyckich.

Zawdzięczając uprzejmości mgr Z. Mossoczego miałem możność obejrzenia pięknych odsłoneń piaskowca kościeliskiego na Cybatej Górze koło Przystajni. Miąższość piaskowca tworzącego tę górę wynosi około 20 m. W części stropowej piaskowce te są bardzo mocno zlimonityzowane i zawierają bardzo liczną faunę, głównie ramieniogowomażową. Niższe niezlimonityzowane partie piaskowca aunij nie zawierają.

Znalezione dość licznie występujące *Belemnites* cf. *giganteus* i amonity z rodzaju *Harpoceras* dowodzą, że piaskowce te reprezentują niewątpliwie poziom niższy od *Cadomites humphriesi*. Jest bardzo prawdopodobne, że piaskowce kościeliskie z Cybatej Góry należałoby zaliczyć do poziomu *Sonninia sowerbyi* (*Harpoceras sowerbyi*) a może i niżej.

Interesującą jest rzeczą, że fauna w piaskowcach kościeliskich znajdowana jest — jak dotąd — tylko w partiach zażelazionych. Partie niższe lub wyższe niezażelazione — fauny nie zawierają. Chciałbym przez to zaznaczyć, że tego rodzaju stan faktyczny nie jest odosobniony i nie odnosi się tylko do Cybatej Góry. Liczne wiercenia przeprowadzone w doggerze okolic Częstochowy wykazały, że stropowe części piaskowca kościeliskiego są albo w różnym stopniu zażelazione, albo też bezpośrednio związane z występującym na nim syderytem spagowym (Kontkiewicz 1949). Fauna tych piaskowców znana z różnych miejsc (Rehbinder 1913, Różycki 1930, Premik 1933, Lewiński 1928, Gołąb 1949, Mossoczy 1949) wskazuje, że stropowe części ich należą do poziomu *Cadomites humphriesi*, a czasami (lecz rzadko) sięgają nawet aż do poziomu *Garantia garantiae*.

¹ Problemem stratygrafii piaskowca kościeliskiego i jego pionowym zasięgiem zajmuje się Z. Mossoczy.

² Prawdopodobnie wtórnie. W rdzeniach wiertniczych mamy do czynienia z przerostami syderytycznymi, które przy procesie wietrzenia przechodzą w limonit.

Ogólnie możnaby wnioskować, że żelaziste partie piaskowca kościeliskiego z fauną — odpowiadałyby może intensywniejszym wtargnięciom morza i że te partie piaskowca są niewątpliwie morskiego pochodzenia. Serie piaskowca pozbawione fauny i niezażelazone osadzały się w partiach przybrzeżnych, sublitoralnych (G o ł a b 1947), może nawet osadzały się w momentach chwilowego cofania się morza.

Jest to może o tyle prawdopodobne, że leżące na piaskowcach zlepieńce podstawowe zaznaczają zdecydowany, transgresywny ruch morza, który być może poprzedzony był krótkim okresem oscylacyjnym, odzwierciedlonym w piaskowcu kościeliskim zażelazionymi partiami z fauną.

Leżące nad piaskowcami kościeliskimi zlepieńce podstawowe znane już były R e h b i n d e r o w i (1913), który opisywał okrucy i duże ułamki zlepieńców znalezione w lesie koło Błojca. Utożsamiał je on ze zlepieńcami, które znał i których wiek określił, z góry Chełm koło Hutek-Kanek i z góry Żar pomiędzy Hutkami-Kankami a Rodakami.

Stwierdził on, że zlepieńce te w górze Żar reprezentują poziomy od *Garantia garantiae* po *Parkinsonia compressa*. Poziomu *Parkinsonia parkinsoni* nie udało mu się w tych zlepieńcach faunistycznie udowodnić.

Tego samego typu zlepieńce opisywał K o n t k i e w i c z s e n. (1890) z Niegowonic. Odbywały się tam poszukiwania rud; K o n t k i e w i c z wykorzystując to podał w swej pracy trzy dość ważne profile, które niżej cytuję w skrócie.

„... w jednym szybiku, położonym dość wysoko na pochyłości wzgórza, przebito cienką warstwę piaskowca żółtego, gliniastego, a pod nim kilkanaście stóp ciemnej gliny. Znacznie niżej u stóp wzgórza znajdowały się dwa inne szybiki“ „w jednym odkryto żółtawobrunatny, zwietrzały, drobnoziarnisty konglomerat kwarcowy... zawierający źle zachowane terebratule; w drugim znaleziono zwietrzały, żółtobrunatny piaskowiec gliniastowapienny z *Rhynchonella varians* i parkinsoniami zbliżonymi do *Parkinsonia ferruginea*.

Zestawiając profile uzyskane w Niegowonicach, Rokitnie, Bzowie, Kromołowie, Łośnicach K o n t k i e w i c z zaliczył te zlepieńce i występujące nad nimi gliniasto-wapienne piaskowce do dolnego batonu. Wyżej leżącą „czarną glinę“ zaliczył on do górnego batonu i dolnego keloweju na podstawie znalezionej *Macrocephalites macrocephalum*.

R e h b i n d e r (1913), który oglądał zbiory K o n t k i e w i c z a, stwierdził, że *Macrocephalites macrocephalum* nie jest właściwie oznaczony i zaprzeczył istnieniu czarnych glin z *Macrocephalites macrocephalum* i *Proplanulites königi*, którego K o n t k i e w i c z również przytaczał.

Podczas eksploataowania żwiru w Gozowej Górze (354 m n. p. m.) na południowy zachód od Niegowonic, u stóp góry Lipowo wykonano głęboki wykop w zlepieńcach, których wspomina R e h b i n d e r i K o n t k i e w i c z. Wykop ten sprofilowałem, ponieważ profil jego prostuje mylną interpretację K o n t k i e w i c z a a potwierdza poglądy R e h b i n d e r a. Nawiasem nadmienię, że w górze Lipowo zawarty jest piękny profil od kajpru i retyko-liasu aż po wapień skalisty białej jury.

W wykopie o głębokości około 5 m uwidocznione są od dołu do góry:

- 1) 3,00 m zlepieniec kwarcowy o spoiwie żelazisto-wapiennym, średnioziarnisty w stropie a gruboziarnisty w spągu (otoczaki osiągają w niektórych przypadkach 2 cm średnicy). Barwa tego

zlepieńca szaroczerwonawa w spągu przechodzi w brunatno-
żółtawą w stropie. Liczna fauna. Bieg 100° , upad 10° ku N.
Doskonale widoczne pionowe płaszczyzny spękań $\alpha 174^\circ \beta$
 95° ; płaszczyzny pokryte naciekami kalcytu;

- 2) 1,50 m zlepieniec drobnoziarnisty, średnica otoczków kwarcu nie przekracza 0,5 cm, brunatnożółty, o spoiwie żelazistomarglistym. Liczna fauna.
- 3) 0,50 m ił żółtobrunatny, nieco wapnisty, z drobnym żwirkiem kwarcowym w spągu.

Z zebranej w tym wykopie fauny oznaczyłem:

<i>Parkinsonia parkinsoni</i> S o w.	<i>Waldheimia</i> sp.
<i>Oppelia fusca</i> Q u.	<i>Terebratula fleischeri</i> O p p.
<i>Rhynchonella</i> cf. <i>plicatella</i> d' O r b.	<i>Terebratula plana</i> S z a j n.
<i>Rhynchonella dumortieri</i> S z a j n.	<i>Terebratula dorsoplicata</i> S u e s s
<i>Rhynchonella concinna</i> S o w.	<i>Terebratula</i> sp.
<i>Rhynchonella sublacunosa</i> S z a j n.	<i>Pholadomya ovulum</i> A g.
<i>Rhynchonella</i> sp.	<i>Homomya</i> sp.
<i>Waldheimia antiplecta</i> B u c h	<i>Lima</i> sp.
<i>Waldheimia carinata</i> L a m.	<i>Pecten</i> sp.
<i>Waldheimia subbuculenta</i> S z a j n.	<i>Ostrea</i> sp.
<i>Waldheimia amygdalina</i> S u e s s	<i>Trigonia</i> sp.

Prócz tego liczne, przeważnie jednak źle zachowane rostra belemnitów oraz ślimaki, ułamki dużych gruboskorupowych ostryg, liczne ułamki i odciski trigonii.

Zlepienie te są analogiczne ze zlepieńcami w zboczu Gozowej Góry, z identyczną fauną z wyjątkiem amonitów, których jednak nie znalazłem.

R e h b i n d e r przyjmował istnienie poziomu *Parkinsonia parkinsoni* w tych zlepieńcach (patrz wyżej), jednak nie udało mu się znaleźć wcale okazów *Parkinsonia parkinsoni*. Znalezione w tych zlepieńcach dość liczne amonity tego gatunku a brak chociażby jednego okazu *Rhynchonella alemannica* (*Rhynchonella varians* H. et P. non *Rhynchonella varians* S c h l t), wśród wielkiej ilości ramienionogów, tak pospolite w utworach całego batonu a nawet keloweju jury krakowsko-częstochowskiej — w całości potwierdza mniemanie R e h b i n d e r a.

W górze Lipowo nad zlepieńcami występują żółte wapniste iły i czarne iły opisywane przez K o n t k i e w i c z a (1890). Reprezentowałyby one całe piętro batonu, przy czym drobnoziarniste, górne części zlepieńca z wykopu należałoby także zaliczyć do dolnego batonu. Z tych bowiem zlepieńców pochodzi *Ochetoceras fuscus*, nie występujący jak wiadomo w poziomie *Parkinsonia parkinsoni*. Ponad tymi iłami, na pochyłości wzgórza, udało mi się odnaleźć żółty, marglisty wapień z nielicznymi oolitami i rostrami belemnitów, który na podstawie litologicznego podobieństwa z wapieniem z góry Kamieńce zaliczam do keloweju (patrz niżej).

Wyżej występują wapień biały jury.

Profil w górze Kamieńce (tabl. II).

Nieco inaczej przedstawia się profil w południowym zboczu góry Kamieńce, u której stóp leży wieś Błędów. Idąc przez wieś starą drogą od Białej Przemszy w kierunku północnym spotykamy następujące utwory:

- 1) 10,00—15 m pstre ły kajpru z okruciami szarzielonej brekcji lisowskiej do grubości 3 cm. ły odsłaniają się w brzegu Białej Przemszy i ciągną się do północnego końca skarpy, która jest zaznaczona na mapie;
- 2) ok. 0,05 drobnoziarnisty zlepieniec analogiczny ze stropowym zlepieńcem w wykopie koło Niegowonic. Warstwy tego zlepieńca stwierdzić nie można. Jest on rozorany i rozrzucony w polu;
- 3) 0,50—1,00 ły o barwie brunatno-czekoladowej z drobnym kwarcowym żwirkiem i licznymi, brunatnymi oolitami oraz sporadycznymi kongrecjami sferysyderytów dochodzącymi do wielkości orzecha włoskiego;
- 4) ok. 1,00 ły żółtawobrunatne, wapniste z blokami piaszczystego wapienia plamistego brunatno-zielonawego, w którym miejscami dostrzegamy liczne skupienia brunatnych lub zielonawych oolitów. Średnia oolitów nie przekracza 2 mm;
- 5) ok. 1,00 wapień marglisty, zapiaszczony, żółty, płytkowy z *Macrocephalites* sp.
- 6) ok. 2,00 wapień szarzielonawy, drobnokrystaliczny z *Macrocephalites macrocephalum* Schl. *Erymnoceras* sp. *Perisphinctes* sp., z licznymi rostrami belemnitów. Bieg 120°, upad 7°;
- 7) ? zwierzelina gliniastopiaszczysta¹;
- 8) ? w samym szczycie wzgórza znajdują się liczne, małe odkrywki, w których uwidacznia się biały marglisty wapień łupiący się na cienkie płyty. Upad tego wapienia znacznie różni się od upadu warstw keloweju i przy tym samym biegu wynosi 20—25° ku NE. Wśród zebranej fauny najliczniej reprezentowane są *Perisphinctes* sp., i *Lacunosella selliformis* Lew., prócz nich znajdują się terebratule i belemnity. Fauna najczęściej zdeformowana, co się przejawia w poziomym przesuńnięciu skorup.

Miąższości poszczególnych warstw podane są w znacznym przybliżeniu. Brak robót szurfowych w tym terenie oraz pochyłe ułożenie poszczególnych warstw nie pozwoliło na dokładniejsze określenie ich rzeczywistej miąższości.

ły pstre opisane pod 1) zaliczam do kajpru górnego. Drobnoziarnisty zlepieniec 2) oraz ły o zabarwieniu czekoladowym ze żwirkiem 3) nie dostarczyły skamieniałości. Przypuszczam, że pomimo ich dużego podobieństwa do zlepieńców w wykopie w Niegowonicach, które zaliczyłem do

¹ Z powodu dyslokacji tektonicznej określenie miąższości nawet w przybliżeniu jest trudne.

dolnego batonu (część stropowa zlepieńców), nie reprezentują one tutaj tego poziomu. Ponieważ warstwy pod 4), 5), 6), stanowiąc niewątpliwie kelowej udowodniony fauną, leżą na łłach ze żwirkiem i na zlepieńcu — przypuszczam, że należałoby te ostatnie zaliczyć do górnego batonu.

Wapienie margliste opisane pod 8), wnioskując z licznie reprezentowanych perisfinktów i z okazji *Lacunosella selliformis*, należałoby zaliczyć do poziomu *Peltoceras transversarium* (argow).

W naszym profilu brak jest górnego keloweju oraz dolnego oksfordu. Bardzo możliwe, że poziomy te spoczywają pod zwietrzeliną.

Na północnym skłonie góry Kamieńce wapienie białej jury kontaktują z pstrymi łłami kajpru. Fakt ten oraz różny upad warstw keloweju i malmu upoważnia nas do przyjęcia tutaj dyslokacji tektonicznej o kierunku NW—SE.

Kontkiewicz (1890) opisując profil w Błędowie stwierdził, że na kajprze leży kelowej pomimo że — jak sam pisze — Roemer cytował stamtąd „konglomerat jury brunatnej z *Macrocephalites macrocephalum*“, którego on w Błędowie jednak nie znalazł.

łły o barwie czekoladowej ze żwirkiem zaliczył Kontkiewicz — tak jak i Roemer — do kajpru. Istotnie są one bardzo podobne do leżących pod nimi brunatnoczerwonych łłów. Dopiero cieniutka warstwa zlepieńca, oolity i żwirka w łłe wykazują, że mamy tutaj utwory pośrednie między kelowejem a kajprem.

Należy jeszcze nadmienić, że Roemer nie opisywał zlepieńca jury brunatnej z *Macrocephalites macrocephalum* w Błędowie (1870, str. 233), jak to podaje Kontkiewicz (1890, str. 47/19). Przypadki cytowania zlepieńca przez Roemera odnoszą się tylko do miejscowości Pomorzany i Mazańca koło Olkusza.

Odnośnie do mapy Roemera i Assmanna należy podkreślić, że obraz geologiczny góry Kamieńce — podany przez nich — nie odpowiada rzeczywistości. Szczyt wzgórze tworzy istotnie jura biała, która jest podścielona od strony południowej utworami doggeru i łłami kajpru. Od strony północnej nie stwierdzamy jury brunatnej, tak jak to podaje Roemer i Assmann. Na skutek wspomnianej już wyżej dyslokacji tektonicznej wapienie margliste malmu kontaktują z czerwonymi łłami kajpru.

Utwory doggeru występują jeszcze w obrębie wsi Niegowoniczki. W polach ornych, idąc od strony bloku białej jury ku południowi, syją dość gęsto duże kawały żółtego, brunatnego, marglistego wapienia z nielicznymi oolitami. Poniżej występuje pas zwietrzeliny o barwie szaropopielatej, która zapewne odpowiada ciemnym, piaszczystym łłom górnego batonu. Jeszcze niżej znajduje się pas zlepieńców drobnoziarnistych o spoiwie żelazisto-wapiennym, analogicznych jak w profilu góry Lipowo i Gozowa. Zlepieńce te są odsłonięte w obrębie samej wsi Niegowoniczki w wielu dołach, w małych stawkach, dołach fundamentowych i studniach.

Zaznaczone na mapie Roemera (1870) i Assmanna (1943) — z południowej strony bloku Niegowonic i Grabowej wychodnie jury brunatnej nie wszędzie można zaobserwować. Stwierdzamy je tylko na południowym i południowo-zachodnim skłonie góry Lipowo oraz w Niegowoniczkach, w tych ostatnich Roemer nie zaznacza doggeru. Cała

południowa strona bloku, na południe od Grabowej, pozbawiona jest odkrytych utworów doggeru, pomimo że są one naniesione na mapie R o e m e r a.

Podczas kopania studni w Niegowoniczkach stwierdziłem następujący profil (od dołu do góry):

- 1) 4.00 m Zlepieńiec kwarcowy średnio i drobnoziarnisty o spoiwie żelazisto-wapiennym. W partii górnej pojawia się znaczna domieszka żółtobrunatnego piaszczystego iłu;
- 2) 0,60 m ił szaroczarny, piaszczysty, wapnisty.

Ogólnie więc mamy w Niegowoniczkach podobne następstwo litologiczne i stratygraficzne, jak i w górze Lipowo. Żółty, marglisty wapień reprezentuje kelowej — niestety nigdzie jednak dobrze nie odsłonięty. Iły czarne reprezentują baton, zlepieńiec dolny baton i prawdopodobnie górny bajos (poziom *Parkinsonia parkinsoni*). Dalej na południe w polach ornych pojawiają się w dużej ilości białe, kwarcowe żwiry, które świadczą o bliskim sąsiedztwie z liasem koło Jodliny.

Na wstępie nadmieniałem już, że bardzo interesujące są na naszym terenie zlepieńce podstawowe, które w różnych miejscach znajdują się w różnych poziomach stratygraficznych. Pomimo, że dokładniejsze omówienie tej kwestii będzie podane w paleogeograficznej części objaśnień do mapy, to jednak na tym miejscu podam kilka uwag, odnoszących się do tego nadzwyczaj ciekawego problemu.

Przyjmując, że zlepieńce z Niegowonic, Niegowoniczek i Gozowej Góry reprezentują bajos górny i baton dolny a zlepieńiec w Błędowie — baton górny, można by stwierdzić, że zlepieńce na tym obszarze przedstawiają diachronizm stratygraficzny (tabl. III).

Wynikałoby z tego, że transgresja na obszar Niegowonic i Błędowa szła z północy i że tuż przed górnym bajosem obszar ten był łądem. Brak piaskowca kościeliskiego w Błędowie — byłby jeszcze jednym na to dowodem, (piaskowce kościeliskie w Gozowej Górze przedstawiają najdalej na południe wysunięty obszar ich występowania). W górnym bajosie obszar Niegowonic, Niegowoniczek, Błójca i terenów dalej na wschód położonych (Hutki-Kanki, Rodaki) jest częścią litoralną, położoną tuż przy samym brzegu, zalewającego ten teren morza. Morze to stopniowo pogłębia się — ale dość wolno — i zalewa części terenu położone dalej na południu. Na teren Błędowa morze wkracza dopiero w górnym batonie.

K o n t k i e w i c z w zakończeniu swej pracy (1890) wypowiedział się za tym, że do keloweju obszar Błędowa i Klucz był łądem, który rozdzielał morze doggerskie północne od południowego. Dopiero w keloweju morze północno-zachodnie Niemiec zalało te obszary i osadził się wapień oolitowy kelowejski.

Jeśli przyjmujemy brak górnego bajosu i dolnego batonu w Błędowie, to należy rzeczywiście sądzić, że obszar ten był łądem w okresie, gdy dalej na północy osadzały się zlepieńce.

R e h b i n d e r (1913) nie uważa zlepieńców tych za wynik transgresji. Uważa on, że sedymentacja ich spowodowana została podniesieniem brzegu morskiego. Gdy jednak zwrócimy uwagę na rozprzestrzenienie facji litoralnej, którą R e h b i n d e r podaje od Wysokiej Pileckiej poprzez Łazy, Niegowonice aż do Rodaków, jeśli weźmiemy pod uwagę profil

w Błędowie, to należałoby przychylić się do zdania Kontkiewicza, który przyjmował transgresję w czasie osadzenia się tego zlepieńca. Kontkiewicz (1890) i Pusch (1882—3) podają nawet występowanie zlepieńców jury brunatnej w okolicach Parcz, z czego wynika, że rozprzestrzenienie tych zlepieńców było duże.

Morze istniejące w bajosie i dolnym batonie było morzem płytkim o nierównym dnie. Na północy osadzały się utwory ilaste, na naszym terenie — zlepieńce.

Morzem to z końcem górnego batonu zaczęło się pogłębiać i zalało cały obszar (zlepieniec w Błędowie). Pojawiają się osady oolitowe, ilaste i piaszczyste ily, które obserwujemy w Błędowie, Niegowonicach i Niegowoniczkach.

Z początkiem keloweju morze rozprzestrzenia się dalej i tworzą się osady wapieni żółtych, brunatnych, piaszczystych z oolitami. Morze północno-zachodnich Niemiec i morze szwabskie łączą się na terenie Polski, przy czym w osadach zaznacza się wpływ morza szwabskiego w postaci pojawienia się oolitów.

Michalski (1885) przypuszczał, że w Polsce istniały dwa morza w doggerze, północne i południowe. W morzu południowym już od dolnego keloweju zaznaczał się mocny wpływ morza szwabskiego. Morze zaś północne było poddane wpływom morza północno-zachodnich Niemiec. Wzajemne połączenia tych mórz były zdecydowane i wyraźne. Istniejące zaś w keloweju połączenia morza północnego z południowym są w Polsce słabe — stąd różnice litologiczne na południu (obszar krakowski) i północy.

2. MALM

Utwory malmu rozprzestrzenione są na badanym obszarze koło Błędowa oraz w okolicach wsi Niegowoniczek, Niegowonic i Grabowej.

Odosobniony płat malmu na górze Kamieńce koło Błędowa opisałem już poprzednio na str. 24.

Duży blok jury Niegowonic i Grabowej nie obfituje w dobre odsłonecienia naturalne. Nieliczne odkrywki nie odsłaniają kontaktu z kelowejem. Drobne łomiki zakładane są zwykle w partiach wyższych wapienia. Południowa strona bloku jurajskiego, gdzie można by się spodziewać odsłoneczeń poziomów niższych białej jury, jest do tego stopnia zasypana zwietrzeliną i pokryta piaskami, że należałoby tam wykonać kilka głębszych szybków i wykopów, w celu odsłonecienia kontaktu jury brunatnej z białą.

W obrębie wsi Grabowa i jej najbliższej okolicy utwory malmu odkryte są w drogach polnych i w dość licznych, niewielkich odkrywkach. Pola orne są usłane rumoszem wapienia.

W nieco głębszych łomikach, które nie przekraczają zazwyczaj z reguły 2 m głębokości, odsłaniają się wapienie płytowe w ławicach o grubości do 0,50 m. Wapienie te są zbite, twarde, barwy szarokremowej (wapien mlecznoszary z delikatnymi, licznymi, żółtawymi plamami) o przełamie prostym lub muszlowym — w obu przypadkach przełam jest gładki. Pod lupą przełam uwidacznia na powierzchni małe pseudooolity i drobne kryształki kalcytu oraz dość często drobnutkie małże (?) i ramienionogi (?), które powodują, że skała na zwietrzałych powierzchniach

zdaje się być pokryta drobnymi, chropowatymi kuleczkami w formie koncentracji wielkości około 1 mm. W niektórych partiach wapienie jaśnieją, przybierają barwę mleczną i przechodzą w wapienie „kredowaty“ (mażący), wtedy staje się on marglisty i miękki. W tych partiach brak jest fauny. W wapieniach dostrzegamy rzadkie i nieznaczące nacieki limonityczne. W niektórych odkrywkach widoczne są szczeliny, czasem dochodzące do 40 cm szerokości. Płaszczyzny szczelin pokryte są naciekami kalcytu do 2 cm grubości.

Kierunki płaszczyzn spękań wynoszą:

α — 110° , 115° , 140° , 145° α_1 — 95° β_1 — 174° β — 20° , 45° , 50° .

Zmierzone biegi i upady w różnych miejscach znacznie się różnią od siebie, co wskazuje na intensywne potrzaskanie tych wapieni. Ogólnie jednak można powiedzieć, że przeważa upad ku NE a kierunek biegu najczęściej skierowany jest ku NW.

Z wielu odkrywek udało mi się zebrać następującą faunę:

- Belemnites* sp. (ułamki)
Nautilus franconicus Opp.
Cardioceras ovale Qu.
Perisphinctes (Microbiplices) cf.
microbiplex Qu.
Perisphinctes sp.
Oppelia (Bukowskites) distorta
 Buk.
Creniceras cf. *crenatus* Brug.
Taramelliceras flexuosus Mstr.
Aspidoceras sp.
Ammonites ir.det.
Lamellaptychus sparsilamellosus
 Guemb.
Lacunosella cracoviensis Qu.
Lacunosella blanovicensis Wiśn.
Lacunosella kozłowski Wiśn.
Lacunosella visulica Opp.
Rhynchonella sp.
Glossothyris nucleata Schl.
Terebratula cf. *insignis* Schl.
Terebratula bisuffarcinata Schl.
Terebratula sp.
Zeilleria bucculenta Qu.
Aucella bronni Rouill.
Aucella bronni var. *lata* Trau-
 tsch
Pleuromya tellina Ag.
Arca pectinata Mstr.
Lima sp.
Modiola sp.
Pectunculus sp.

Cardium sp.
Pleurotomaria sp.
Trochus sp.
Collyrites sp.
kolce jeżowców
zab ryby
liczne gąbki

Zespół fauny w całości charakterystyczny dla poziomu *Peltoceras transversarium* oraz poziomu *Peltoceras bimammatum*. Z jednej strony licznie występujące perysfinkty, szczególnie w odkrywkach położonych w południowej stronie bloku białej jury, sugerowałyby zaliczenie wapieni tych do argowu (poziom *Peltoceras transversarium*), na co także wskazują liczne aucelle i *Cardioceras ovale* (Znosko 1952), z drugiej jednak strony w niektórych odkrywkach zdecydowaną większość fauny stanowią ramienionogi. Ma to miejsce szczególnie w środkowej, skalistej części bloku, a więc w partiach morfologicznie położonych najwyżej. Fakt ten nakazywałby za Różyckim (1948) zaliczyć wapienie skałek i środkowej części bloku do rauraku (poziom *Peltoceras bimammatum*).

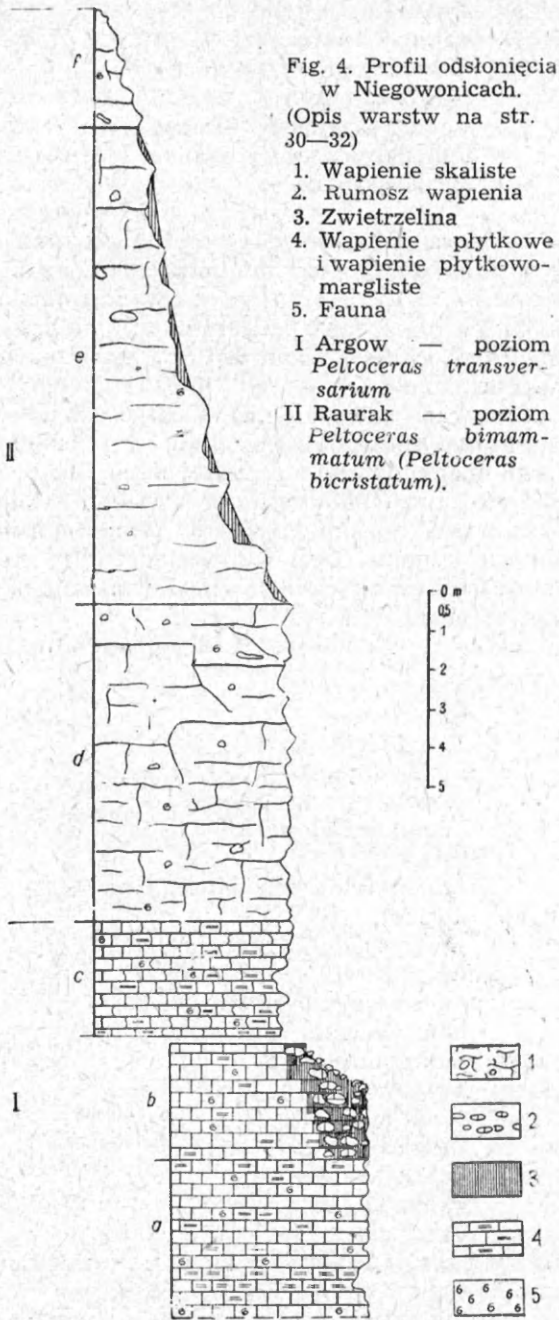
W partii północnej bloku Grabowej uwidaczniają się piękne, strome skałki porośnięte lasem; zbudowane są one z wapienia skalistego, którego opis podam niżej w profilu odkrywki.

Na skałkach udało mi się zebrać następującą faunę:

Belemnites sp.
Nautilus sp.
Aspidoceras sp. (1 okaz)
Perisphinctes sp. (nieliczne)
Oppelia sp. (nieliczne)
Lacunosella cracoviensis Q u.
(liczne)
Lacunosella trilobataeformis Q u.
(liczne)
Lacunosella blanovicensis Wiśn.
Lacunosella arolica Opp.
Lacunosella visulica Opp.
Monticlarella rollieri Wiśn.
Monticlarella sp.
Terebratula sp. (dość liczne)
Lima sp.
Cidaris sp.
kolce jeżowców
gąbka (1 okaz)

Zdecydowaną większość fauny stanowią ramienionogi z rodzaju *Lacunosella*, amonity znajduje się bardzo rzadko.

Ramienionogi rzucają światło na stratygrafię skałkowych wapieni skalistych. Opierając się na pracy Różyckiego (1948) należy je zaliczyć do górnych części argowu oraz do rauraku — mając na uwadze liczne występowanie *Lacunosella cracoviensis*.



Jedyne, dobre odsłonięcie wapieni malmu, znajduje się przy szosie prowadzącej z Niegowonic do Ogrodzieńca (fig. 4), w odległości 1,5 km od wsi Niegowonice w kierunku północno-wschodnim i położone jest po

obu stronach szosy na tym odcinku, gdzie tworzy ona serpentynę. Najniższa część profilu odsłonięta jest po lewej stronie szosy. Uwidaczniają się w nim od dołu do góry następujące warstwy:

- 1) 4.00 m wapień płytowy w ławicach od 0,20 do 0,60 m twardy, lity, partiami marglisty, mlecznoszary, miejscami kremowy z lekkim różowawym odcieniem. Częste i intensywne nacieki limonitu. Ławice tego wapienia są gruzłowate i mocno potrzaskane w formie kostek. Silne potrzaskanie tego wapienia spowodowane jest bliskością strefy uskokowej oddzielającej blok Grabowej i Niegowonic od bloku Rokitna na północy (upad warstw 20° ku NNE). Dość licznie reprezentowana liczbowo fauna przedstawia się następująco:

Belemnites sp.

Cardioceras ovale Q u. (bardzo liczny)

Perisphinctes sp. (liczne)

Ochetoceras hispidum O p p.

Aucella bronni R o u i l l. (bardzo liczne)

Pecten sp.

Lima sp.

Lamellibranchiatum indet.

gąbki (liczne);

- 2) 2.00—3.00 m rumosz wapieni w gliniastej zwietrzelinie barwy brunatnej.

Po drugiej stronie szosy w większej odkrywce odsłonięte są wyższe części profilu.

- 3) 3.00 m wapień płytowy w ławicach od 0,50 do 0,60 m szaromleczny i białokremowy; partie szaromleczne są margliste, subklastyczne; reszta jak wyżej. Upad 25°—30° ku NNE, fauna liczna, reprezentowana głównie przez:

Perisphinctes sp. (liczne)

Aspidoceras sp. (ułamek)

Lacunosella cf. *trilobataeformis* Q u.

Lacunosella sp. (? cf. *cracoviensis*)

Lamellibr. indet.;

- 4) 8,00 m ściana wapienia skalistego o słabo widocznym uławiceniu. Niewyraźne ławice o grubości od 0,80 do 1,00 m. Wapień partiami lity, twardy, partiami o charakterze gruzłowatym, nieznacznie porowaty. W ścianie wapienia widoczne liczne dziury wydrążone i wygładzone przez wodę. Dość liczne o nieregularnych zarysach szczeliny, przebiegające w różnych kierunkach, wypełnione są czerwonym lub brunatnym ilem krasowym. Barwa wapienia głównie mlecznoszara, w niektórych częściach cielistokremowa, czasem z delikatnym różowawym odcieniem. Na powierzchniach oberwanych, zwietrzałych bloków wapień przybierają wyraźny gruzłowaty wygląd. Uwidacznia się gruzłowaty i kostkowy charakter wapienia. Częste nacieki kalcytowe i limonityczne. Na niektó-

rych oberwanych i luźno spoczywających blokach o kubaturze ponad 15 m³ widoczne są duże płaszczyste pokryte stylolitami. Przełamy wapienia: w litym, cielisto-kremowym — proste, w gruzłowatym — zadziorowate i nieregularne. Dający się zmierzyć upad w bardziej warstwowanych częściach wapienia skalistego wynosi 25°—30° NNE.

Fauna nieliczna, reprezentowana głównie przez:

gąbki (liczne)

Perisphinctes sp.

Taramelliceras sp. (ułamek);

Lacunosella sp. (skorupka dorsalna);

- 5) 12.00 m zbcze porośnięte trawą i pokryte rumoszem i blokami wapienia skalistego;
- 6) 3,00 m skałka wapienia skalistego.

Z przytoczonej fauny z warstwy nr 1 należy wnosić, że wapienie płytowe reprezentują poziom *Peltoceras transversarium* (argow). Warstwy opisane pod 3) na podstawie zebranej fauny zaliczylibym do górnej części poziomu *Peltoceras transversarium*. Wskazywałyby na to licznie występujące perysfinkty. W warstwie 4) amonity, a szczególnie perysfinkty, tak licznie występujące niżej, nagle zanikają. Fauna jest w ogóle nieliczna i reprezentowana głównie przez gąbki. Przypuszczam, że partie profilu opisane pod 4), 5), 6) należy zaliczyć do poziomu *Peltoceras bimammatum* (raurak).

CZWARTORZĘD

1. PLEJSTOCEN

Na utwory plejstocieńskie w badanym obszarze składają się: barwne krzemienie, zlepieńce i kwarcyty (ewentualnie preglacjal ?), piaski luźne, lessy i piaski wydymowe.

Pokrywające większą część badanego obszaru piaski nie osiągają wielkiej miąższości. Grubość ich nie przekracza 5 m. Pokrywają one przeważnie łąki kajpru i łączą się z piaskami pustyni Błędowskiej. Piaski te rozłożone są równomiernie i nie tworzą specjalnych form morfologicznych. Są one pochodzenia glacialnego (opracowanie i bliższe dane dotyczące piasków znajdzie czytelnik w pracy Kozioła 1952).

W południowo-zachodniej części obszaru oraz obok góry Kamieńce istnieją zalesione i unieruchomione wydmy piaskowe.

W południowo-zachodniej stronie wsi Grabowa znajduje się niewielki płat zglinałych i odwapnionych lessów o miąższości około 7 m. Leżą one bezpośrednio na wapieniach białej jury.

Barwne krzemienie oraz bloki zlepieńców i porowatych kwarcytów opisałem już na stronie 16. Zaliczenie ich do plejstocenu należy traktować z pewną ostrożnością. Nie jest bowiem wykluczone, że ich dzisiejsze położenie należy łączyć z preglacjalną erozją a nie działalnością lodowca.

2. HOLOCEN

Utwory holocenijskie odgrywają nieznaczną rolę w budowie geologicznej badanego obszaru.

Do utworów holocenijskich zaliczyłem nieznaczne ilości piasków i mułków, które wyściełają w niewielu przypadkach koryta małych strumieni. Jedynie w okolicy Błędowa, w szerszej dolinie Białej Przemszy, mamy nieco większe nagromadzenie utworów holocenijskich. Mulki i piaski w korytach rzeczek oznaczam wspólnie jako aluwia.

Do osadów holocenijskich włączam także zboczowe deluwia piaszczyste, których nagromadzenia obserwuje się w silnie wciętych dolinach jurajskiego bloku Niegowonic i Grabowej.

IV. TEKTONIKA

Utwory triasu i jury na omawianym obszarze wykazują ogólny bieg NW—SE i łagodny upad w granicach 5° — 10° ku NE. W niektórych tylko miejscach obserwujemy lokalne zaburzenia wyrażające się w zwiększonym lub zmniejszonym upadzie.

Istniejące tutaj uskoki kierunkiem swym albo pokrywają się z ogólnym biegiem warstw albo też są skierowane do niego pod kątem zbliżonym do prostego.

Jeden z uskoków, o kierunku zbliżonym do północnego, istnieje na ostrym skrócie biegu Białej Przemszy. Spowodował on tam zrzucenie utworów kajpru poniżej poziomu morfologicznego dolomitów diploporowych.

Drugie zaburzenie tektoniczne obserwujemy w Wypaleniskach. Dolomity diploporowe z liliowcami lub ławicami oolitów, znajdujące się na wschód i zachód od wysadu dolomitycznego, wskazują, że dość ostro morfologicznie zaznaczone wzgórze jest istotnie wysadem tektonicznym, w stosunku do którego partie dolomitów na zachodzie i wschodzie są skrzydłami zrzuconymi. Dolomity w Wypaleniskach wykazują mocne, lokalne strzaskania (patrz wyżej str. 11).

Pas dolomitów północnych oddzielony jest od pasa południowego najprawdopodobniej uskokiem, którego jednak w terenie prześledzić nie można. Za przyjęciem tego uskoku przemawia fakt pojawienia się dolomitów diploporowych koło Wypalenisk na poziomie morfologicznym i geologicznym wyższym, aniżeli nad Białą Przemszą. Przy niezaburzonym upadzie ku NE dolomity koło Wypalenisk winny spoczywać pod przykryciem ilów kajpru. O obecności tego uskoku świadczą jeszcze ily kajpru o grubości ponad 11 m znajdujące się w bezpośrednim kontakcie horyzontalnym z dolomitami diploporowymi (studnia ob. Woźniaka).

Innym miejscem, gdzie można obserwować zaburzenia tektoniczne, jest góra Kamieńce.

Warstwy keloweju wykazują tam bieg 120° i upad 7° ku NE, białe zaś wapienie jurajskie mają bieg ten sam ale upad 20° — 25° ku NE.

Na północnym skłonie góry, wapienie białej jury kontaktują z pstrymi ilarzami kajpru. Trzeba tutaj przyjąć dwa uskoki o kierunku NW — SE,

z których jeden zrzuca wapienie malmu i warstwy pod nimi leżące aż do poziomu pstrych iłów, drugi zaś rozcina warstwy keloweju leżące pod białą jurą od keloweju, który jest odsłonięty na południowej stronie góry i którego upad wynosi 7° ku NE.

Przedłużenie obydwu tych uskoków w kierunku południowo-wschodnim wykryły wiercenia opisane przez K o z i o ł a (1952). Jak wynika z tekstu (K o z i o ł 1952, str. 405) wiercenie nr 113 założone na wysokości 290 m n. p. m. wykryło malm na głębokości 12,80 m. Z profilu (K o z i o ł 1952, tabl. VIII) widać, że malm od północnego zachodu kontaktuje z kajprem. Oczywiście, że można mieć zastrzeżenia co do interpretacji profilu między otworami 112 a 113. Nie wykluczone jest bowiem, że między tymi otworami można by stwierdzić kelowej oraz niższe poziomy opisane w profilu góry Kamieńce, gdyby wiercenia były jeszcze gęściejsze. Z drugiej jednak strony utwory malmu w górze Kamieńce występują na wysokości 324 m n. p. m. a malm w profilu podanym przez K o z i o ł a na wysokości 298 m n. p. m. Mając pewność co do uskoków w górze Kamieńce należałoby tedy uznać, że i wysepka malmu w pustyni Będowskiej ograniczona jest z północy i południa przedłużeniami uskoków w górze Kamieńce. Prócz tego trzeba by jeszcze przyjąć istnienie uskoku prostopadłego do tych dwu ostatnich, który zrzuca malm w pustyni Będowskiej w stosunku do malmu w górze Kamieńce. Przedłużenia jego w kierunku północno-wschodnim dopatrywać się należy koło Chechła, gdzie według profilów podanych przez K o z i o ł a utwory kajpru pojawiają się stosunkowo wysoko względem utworów jury.

„Ostaniec“ białej i brunatnej jury w postaci góry Kamieńce nie jest pochodzenia erozyjnego, jak to uważali dawniejsi geologowie, lecz jest pochodzenia tektonicznego, jak stwierdza R e h b i n d e r (1913).

To samo odnosi się do wysp białej jury w Wysokiej Pileckiej, Rokitnie, Łazach i Ciągowicach.

Wapienie białej jury bloku Niegowonic i Grabowej wykazują także ogólny upad ku NE z lokalnymi tylko zaburzeniami i odchyleniami od tej reguły. Cały ten blok ma także założenie tektoniczne. Na północy oddziela go wielka strefa uskoku od bloku jurajskiego Rokitna Szlacheckiego i Łaz (R e h b i n d e r 1913, R u t k o w s k i 1923).

Drugą dużą dyslokację, poprzeczną do poprzedniej, obserwujemy w dolinie rzeki Centurii. Uskok ten oddziela utwory jurajskie bloku Grabowej od osadów jurajskich Rodaków, Hutek-Kanek i góry Chełm (Chechło) leżących na wschód od Centurii.

Ciekawostkę tektoniczną przedstawia południowa strona bloku Grabowej z wyjątkiem południowej strony tego bloku nawprost Niegowoniczek. Warstwy malmu zapadają tutaj silnie, bo pod kątem $20\text{--}25^\circ$ ku S. Fakt ten należy tłumaczyć mocnym potrzaskaniem całego bloku Niegowonic i Grabowej oraz obecnością drobnych uskoków, powodujących tektoniczne porozdzielanie masywu Niegowonic i Grabowej na mniejsze fragmenty często o niezgodnym biegu i upadzie względem siebie.

W osadach triasu i jury obserwujemy liczne płaszczyny spękań, które wynoszą:

dla dolomitów diploporowych — α 145°, β — 50°;

dla zlepieńców doggeru — α 174°, β — 95°;

dla malmu — α 110°, 115°, 140°, 145°, β — 20°, 45°, 50°, α_1 — 174°, β_1 — 95°.

Obecna rzeźba terenu miała swoje założenia po jurze a przed plejstocenem. Erozja plejstoceniowa wymodelowała jedynie teren, a w niektórych przypadkach podkreśliła w nim dawniejsze założenia budowy.

Kraków, w grudniu 1950 r.

LITERATURA

- 1822 — Oeynhaus en C. — Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien.
- 1836 — Pusch G. — Geognostische Beschreibung von Polen. Stuttgart u. Tübingen.
- 1844 — Beyrich E. — Das Flozgebirge Oberschlesiens. *Karsten Archiv f. Miner. etc.* Bd. 18.
- 1846 — Carnall R. — Der Kalkstein des Lublinitzer Kreises in Oberschlesien. *Bergmannisches Taschenbuch.* 3 Jhrg.
- 1862 — Roemer F. — Die Nachweisung des Keupers in Oberschlesien und Polen. *Ztschr. Geol. D. Gesell.*
- 1863 — Roemer F. — Weitere Beobachtungen über die Verbreitung und die Gliederung des Keupers in Oberschlesien. *Ibidem.*
- 1866 — Zejszner L. — Über die roten und bunten Tone und die ihnen untergeordneten Glieder in südwestlichen Polen. *Ibidem.*
- 1867 — Roemer F. — Neuere Beobachtungen über die Gliederung des Keupers *Ibidem.*
- 1870 — Roemer F. — Geologie von Oberschlesien. Wrocław.
- 1882-3 — Pusch G. — Nowe przyczynki do geognozji Polski. O formacji kajprowej w Polsce. *Pam. Fizj.* t. II i III Warszawa.
- 1884 — Zejszner L. — Poszukiwania geologiczne dokonane w południowo-zachodnich okolicach Królestwa Polskiego a przeważnie w dolinie rzeki Warty. *Pam. Fizj.* t. IV. Warszawa.
- 1885 — Michalski A. — Formacja jurajska w Polsce. *Pam. Fizj.* V. Warszawa.
- 1888 — Michalski A. — Zarys geologiczny pld.-zach. części gub. Piotrkowskiej. *Ibidem.* VIII.
- 1890 — Kontkiewicz St. — Badania geologiczne w paśmie formacji Jura między Częstochową a Krakowem. (Recherches geologiques dans la formation jurassique entre Cracovie et Częstochowa). *Pam. Fizj.* X. Warszawa.
- 1901 — Siemiradzki J. — Wiadomość tymczasowa o faunie kopalnej tak zwanych iłów parkinsoniowych w Król. Polskim. A. U. Spr. z Czynności i Pos. Kraków.

- 1912 — Michael R. — Beiträge zur Kenntniss des Keupers im nördlichen Oberschlesien. *Jhrb. Kg. Preuss. Geol. L.—A*, Bd. 33, T. 7.
- 1913 — Rehbinder B. — Die mitteljurassischen eisenerzführenden Tone langs dem südwestlichen Rande des Krakau — Wieluner Zuges in Polen. *D. Geol. Gesell. Ztsch.* Bd. 65.
- 1923 — Premik J. — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w lecie 1922 r. w okolicach Wielunia, Kalisza i Sieradza. *Państw. Inst. Geol. Pos. Nauk.* Nr 5. Warszawa.
- 1923 — Rutkowski F. — Sprawozdanie tymczasowe z badań wykonanych na obszarze występowania węgla brunatnego w okolicach Zawiercia i Siewierza. *Państw. Inst. Geol. Spr. t. II.* (Preliminary Report on the geology of the Zawiercie — Siewierz Coal-field *Serv. Geol. de Pologne Bull.* II).
- 1924 — Premik J. — Sprawozdanie z badań geologicznych w okolicach Olewina, Kraszkowic, Burzenina, Widawy i Szczercowa. *Państw. Inst. Geol. Pos. Nauk.* Nr 8. Warszawa.
- 1925a. — Premik J. — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w 1924 r. w powiecie Wieluńskim oraz nad górną i środkową Widawką. *Państw. Inst. Geol. Pos. Nauk.* Nr 10. Warszawa.
- 1925b. — Premik J. — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w 1925 r. na obszarze Praszki, Rudnik, Komornik i Działoszyna. *Państw. Inst. Geol. Pos. Nauk.* Nr 13. Warszawa.
- 1928 — Lewiński J. — Jura i kajper w głębokim wierceniu w Częstochowie. *Tow. Nauk. Warsz. Sprawozd. z Pos. t. XX, wyd. III* (Le Jurassique et le Keuperien dans un sondage profond a Częstochowa, *Soc. Sc. de Varsovie Bull.* XX, III).
- 1929 — Premik J. — Sprawozdanie z badań wykonanych w r. 1928 na obszarze arkuszy Krzepice i Częstochowa. *Państw. Inst. Geol. Pos. Nauk.* Nr 22—23. Warszawa.
- 1929-30 — Samsonowicz J. — Cechsztyń, trias i lias na północnym zboczu Łysogór. *Państw. Inst. Geol. Spr. t. IV* (Le zechstein, le Trias et le Liasique sur le versant nord du Massif de St. Croix. *Serv. Geol. de Pologne Bull.* vol. V) Warszawa.
- 1930a — Premik J. — Sprawozdanie z badań geologicznych dokonanych w 1929 r. na obszarze Kłobucka, Wręczi, Rudnik i nad środkową Widawką. *Państw. Inst. Geol. Pos. Nauk.* Nr 25. Warszawa.
- 1930b — Premik J. — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w 1930 r. na arkuszu Częstochowa w okolicy Szarlejki, Łojek, Gnaszyna oraz na arkuszu Koziegłowy w okolicy Kozichgłówek i Aleksandrii. *Państw. Inst. Geol. Pos. Nauk.* Nr 28. Warszawa.
- 1930 — Różycki S. Z. — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych nad utworami górnego kajperu, retyku, liasu i doggeru w pół.-zach. części arkusza Żarki. *Państw. Inst. Geol. Pos. Nauk.* Nr 28. Warszawa.
- 1931 — Premik J. — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w 1931 r. w najbliższej okolicy Częstochowy oraz arkusza Koziegłowy w okolicy Choronia, Poraja, Geżyn i Siedlec. *Państw. Inst. Geol. Nauk.* Nr 31. Warszawa.

- 1932 — Premik J. — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w r. 1932 na arkuszu Woźniki, Częstochowa i Szczerców. *Państw. Inst. Geol. Pos. Nauk.* Nr 34. Warszawa.
- 1933 — Premik J. — Budowa i dzieje geologiczne okolic Częstochowy (Über den geologischen Bau und die Geschichte der Umgegend von Częstochowa. Warszawa.
- 1935 — Premik J. — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w r. 1934 na arkuszu Koziegłowy oraz Częstochowa. *Państw. Inst. Geol. Pos. Nauk.* Nr 35. Warszawa.
- 1943 — Assmann P., Jüttner J. — Übersichtskarte des vortertiären Untergrundes im oberschlesischen Triasgebiet. *Reichsamt. f. Bodenforschung* Berlin.
- 1944 — Assmann P. — Die Stratigraphie des oberschlesischen Trias. Teil II — Der Muschelkalk. *Reichsamt. f. Bodenforschung Abh.* N. F. H. 208. Berlin.
- 1947 — Gołąb J. — Sprawozdanie z badań geologicznych w rejonie Częstochowy w latach 1945—1946. (Report on geological research in the Częstochowa region, Central Poland). *Państw. Inst. Geol., Biul.* 31.
- 1948 — Różycki S. Z. — Uwagi o Rhynchonellidach jury górnej pasma Krakowsko-Częstochowskiego (Remarks about Upper Jurassic Rhynchonellidae of the Cracow-Częstochowa Chain). *Państw. Inst. Geol., Biul.* 42.
- 1949 — Gołąb J. — Sprawozdanie z badań geologicznych na ark. Krzepice w r. 1947. (Report on geological research carried out in 1947 on the map-sheet Krzepice — Central Poland). *Państw. Inst. Geol. Biul.*, 54.
- 1949 — Kontkiewicz S. Częstochowski obszar rudonośny i jego zasoby. *Bibl. Hutnika.* (Częstochowa).
- 1949 — Mossoczy Z. — Sprawozdanie z badań geologicznych na zachód od Częstochowy w r. 1947. (Report on geological research carried out westward from Częstochowa — Central Poland in 1947). *Państw. Inst. Geol. Biul.* 54.
- 1949 — Siedlecki S. — Zagadnienie stratygrafii morskich osadów triasu krakowskiego. (Problems of stratigraphy of marine Triassic in the Cracow area) *Pol. Tow. Geol. Rocznik* t. 18. 1948.
- 1952 — Kozioł S. — Budowa geologiczna pustyni Błędowskiej. *Państw. Inst. Geol., Biul.* 65. (Geological structure of the Błędów Desert, *Serv. Geol. de Pologne Bull.* 65).
- 1952 — Siedlecki S. — Utwory geologiczne obszaru między Chrzanowem a Kwaczałą, *Państw. Inst. Geol. Biul.* Nr 60.
- 1952 — Znosko J. — Uwagi o niektórych przedstawicielach fauny borealnej w jurze krakowsko-częstochowskiej. *Pol. Tow. Geol. Rocznik* t. XXI (Remarques sur certains représentants de la faune boreale dans le Jurassique de Cracovie-Częstochowa. *Soc. Geol. de Pologne. Ann.* vol. XXI).
- 1952 — Znosko J. — Uwagi o wieku brekcji lisowskiej. *Pol. Tow. Geol. Rocznik* t. XXII. w druku (Remarks concerning the age of the breccia of Lisów, XXII in print). Kraków.

Е. ЗНОСКО

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ МЕЖДУ БЛЭНДОВОМ А НЕГОВОНИЦАМИ ОКОЛО ОЛЬКУША

Р Е З Ю М Е

С о д е р ж а н и е

Летом 1949 г. автор произвел картографическую съемку восточной части района Блэндув, в качестве сотрудника Польского Геологического Института. В исследованном районе обнаруживаются диплопоровые доломиты среднего раковистого известняка, пестроцветные глины кейпера, образования ретико-лейаса, косьцелиские песчанки, байоские и батские глины, конгломераты, келловейские известняки а также мергели и плитчатые известняки мальма, от оксфордского до рауракского яруса. Самыми интересными являются основные конгломераты доггера. Они представляют стратиграфический диахронизм и свидетельствуют о постепенной трансгрессии а также о возможной двучленности доггерского моря на территории Польши.

ВВЕДЕНИЕ

Летом 1949 г. в качестве сотрудника Гидрогеологического Отдела Польского Геологического Института, я производил вместе с Э. К о н и к о м — картографические работы в районе листа Блэндув. Для его разработки карта этого района была разделена таким образом, что половину ее, лежащую восточнее шоссеиной дороги Огроденец—Лосень, а также от шоссеиной дороги Окрадзёнув—Лосень обработана автором. Картируя глины кейпера я занялся также образованиями ретико-лейаса и доггера. На этих образованиях я особенно сосредоточил свое внимание в настоящей работе. Район объятый съемкой равняется 45 км².

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

К числу исследователей изучающих этот район надо причислить Ой е н г а у з е н а (1822), а затем П у ш а (1836, 1882, 1883), которому мы обязаны первыми точными геологическими очерками. Ф. Рэмер (1862—1863) выделил кейпер в Силезии, а затем значительно расширил его границы. З е й ш н е р (1866, 1884) также обнаруживает кейпер в Верхней Силезии и первый причисляет к нему появляющийся там бурый уголь. В 1870 г. была издана монография Рэмера касающаяся тоже этого района. В позднейших годах работали в этом районе М и х а л ь с к и й (1885—1888) и С. К о н т к е в и ч с е н и о р (1890). Труды их в некоторой степени внесли перемену в мнения касающиеся

юры. Михальский дал более точное определение зоны *Parkinsonia Parkinsoni* и первый выделил зону *Oppelia fusca* и *Oppelia aspidoides* из серии рудных глин, подтверждая одновременно, что рудные глины выклиниваются по направлению к югу и замещены образованиями литоральной фации. Одновременно Конткевич с е н. (1890) пытается ввести новое точное стратиграфическое подразделение бурой юры. Констатирует он также как и Рэмер отсутствие зоны *Parkinsonia parkinsoni* (большая форма) южнее Бляновиц а залегающие там глинистые, железистые песчаники и конгломераты причисляет к нижнему бату, не принимая присутствия в образовании байосского возраста. В окрестности Ключ и Блэндова исключает даже наличие батского яруса.

В 1901 г. Семирадский базируясь на коллекциях Зейшнера устанавливает наличие нижних зон доггера а именно *Cadomites humphriesi* и *Sonninia sowerbyi*. В 1913 г. опубликована была работа Рэбиндера, в которой автор дал точное описание рудоносной серии от местности Лазы и Высокая Пилецкая до Велюня с подробном разделением на зоны и приложением списка окаменелостей. Однако автор не занимался ближе образованиями бурой юры в окрестностях Неговолиц, Неговоличек, Блойца и Блэндова. После первой мировой войны Ассманн (1944) занялся триасом также и нашего района; в обширной монографии раковистого известняка подает его точное стратиграфическое подразделение. Между первой и второй мировой войной, юрой краковско-чэнстоховского кряжа занимался ближе Прэмик, высказывая свои воззрения в отчётах П. Г. И. (1923—1935) и в одном синтетическом труде (1933).

Один из лучших современных знатоков польской юры С. З. Ружыцкий много труда приложил к изучению Краковско-Чэнстоховской Юры, так что рассматриваемый нами участок был ему хорошо известен.

СТРАТИГРАФИЯ

ТРИАС

1. СРЕДНИЙ РАКОВИСТЫЙ ИЗВЕСТНЯК — ДИПЛОПОРОВЫЙ ДОЛОМИТ

Южнее деревни Руды вдоль берега Бялой Пржемшы в склонах ее дслины находится пять небольших обнажений в которых обнаружались доломиты и мергелистые доломиты, желтого и кремового или сероватого цвета мощности пластов приблизительно 0,5 м в некоторой степени зернистые а местами отчетливо пористые. Кремово-желтый цвет доломитов переходит в серую окраску вследствие выветривания. Встречаются также доломиты бурого цвета. В одном обнажении возле Бялой Пржемшы появляются слои конгломератного доломита. Он образван округлыми но неправильными доломитовыми гальками не превышающими диаметром 3 см. Гальки сцементированы многочисленными псевдо-оолитами и доломитовым пелитом. Сцементирование породы довольно слабое, при более точном наблюдении замечается пористость.

В некоторых партиях доломитов можно заметить отчетливые накопления многочисленных округлых зерен похожих на оолиты.

Присизведенные шлифы показали, что это действительно оолиты.

В доломитах часто встречаются отпечатки альг *Diplopora* а также плохосохранившиеся пластинчатожаберные *Myophoria* sp.; чаще всего встречаются ядра этих окаменелостей. Многочисленные диплопоры определяют возраст этих доломитов. Здесь появляются диплопоровые доломиты (средний раковистый известняк). Вдоль склонов сыпят, но только в некоторых местах, обломки губчатого доломита с диплопорами а также конкреции кремня светлосерого цвета с голубым оттенком.

Мощность доломитов достигает здесь приблизительно 18 м. Они сздают всю южную полосу района, входящую в состав изгиба Бялой Пржемшы.

Следующие обнажения диплопоровых доломитов появляются в поселке Выпалениска. Находящиеся там обнажения обнаруживают от 2,75—3,00 м кремowego доломита, серого, кремово-желтого цвета, местами оолитового характера, с многочисленной фауной мелких пластинчатожаберных, брюхоногих а также обломками костей. Встречаемый здесь слой оолитового доломита указывает на среднюю часть диплопоровых доломитов (С е д л е ц к и й 1949, 1952).

Следующие обнажения диплопоровых доломитов находятся на расстоянии приблизительно 200 м. Западнее от поселка Выпалениска в разрезе этого обнажения (фиг. 1) появляются от 5 до 6 м мергелистого доломита, серого, серо-кремowego и кремowego цвета з небольшим количеством диплопоров а тоже со слабыми следами брюхоногих. Слоистость гсризонгальная. Отчетливо овнаруживается отдельность по направлению α 145° и β 50° . Одна из трещин отдельности этого направления, шириной от 10 до 20 см пересекает перпендикулярно доломит и выполнена тектонической брекчий. С литологической точки зрения этот доломит является аналогом залегающего над Вялой Пржемшой. По направлению местности Ленка в 350 м от вышеупомянутого обнажения на перекрестке широкой лесной просеки и шоссейной дороги у самого подножия покрытой лесом дюны, находится небольшое обнажение расположенное гипсометрически на дванадцать метров ниже описанного обнажения. На расстоянии 150 м к югу от шоссейной дороги при просеке находится другое небольшое обнажение в котором обнаруживается тоже желто-кремовой мергелистый доломит, ломкий, пористый с многочисленными изпорченными члениками криноидов, следами пластинчатожаберных а также кремнями.

Последнее обнажение диплопоровых доломитов находится у разветвления шоссейных дорог Лосень—Огороденец, Лосен—Блэндув. В лесу появляется желтый или серо-кремовой доломит, ломкий с немногими большими порами. Обнаружено в нем отчетливые отпечатки диплопор, пластинчатожаберных и небольших брюхоногих. Доломит распространен в двох полосах отделенных образованиями кейпера. Одна из этих полос находится по обеих сторонах Бялой Пржемшы. Другая начинается вблизи Выпалениск и тянется шириной от 0,5 км до 1,0 км к северо-востоку по направлении местности Ленка.

2. КЕЙПЕР

Глины кейпера очень распространены в исследуемом районе. Они заплняют почти все пространство между диплопоровыми доломитами и юрским блоком на севере и северо-западе.

Первый Рэмер распознал в Верхней Силезии кейпер, и разделил его на три горизонта: нижний, средний и верхний — рэт. По Рэмеру большинство образований кейпера в Силезии составляет средний кейпер, соответствующий ангидритовому кейперу в Германии. Он причисляет к среднему кейперу — возницкие известняки, лисовскую брекчию и каменецкий песчаник, залегающие в пестрых глинах. Михэль (1912) высказывает мнение, что часть пестрых глин, в которых находится возницкий известняк и лисовская брекчия должна быть приписана к рэту.

Самсонович (1929—30) в заключении исследований кейпера на северном склоне Лысогур (Свентокржиские Гуры) пришел к заключению, что рэт следует приписать юре, а остальную часть кейпера разделить на нижний и верхний. Образования сходные с лисовской брекчией — причисляет он к верхнему кейперу (= средний кейпер Рэмера). В палеогеографической части своей работы — он сравнивает осадочные породы рэто-лейаса Гур Свентокржиских с такими же породами других районов. Обсуждая характер рэтских отложений, окрестностей Возник, он согласен с мнением Михэля (1912), принимая рэтский возраст лисовской брекчии и пестрых глин, в которых она встречается. Премик (1933) также включает рэт в юру, а остальной кейпер разделяет на нижний, средний и верхний, и высказывает мнение, что эту часть среднего кейпера Рэмера, в которой находится возницкий известняк и лисовская брекчия, следует причислить к верхнему кейперу (= верхняя часть среднего кейпера Рэмера). О возрасте лисовской брекчии и возницкого известняка писал также Рутковский (1923), высказывая мнение, что принадлежность этих образований к рэту весьма возможна. Позже он отметил, что следует приписать эти образования к верхнему кейперу (= средний кейпер — по Рэмеру) (fide Ружицкий 1930).

С. З. Ружицкий (1930) пишет, что этот вопрос еще не окончательно решен. Он приписывает кейперу красные глины с описываемой брекчией и возницким известняком.

По моему мнению причисление лисовской брекчии и возницкого известняка к рэту является неправильным. Кажется мне, что вышеупомянутые образования следует приписать верхнему кейперу (= средний кейпер Рэмера). Брекчию — же — я готов в некоторой степени считать руководящей породой, сигнализирующей своим появлением — верхний кейпер.

В исследованном районе мы имеем дело исключительно с верхним кейпером. Только в Окрадзионове встречается нижний кейпер (?). Эта проблема требует однако тщательной разработки. Зачисление в этом отдельном случае — некоторых образований к кейперу — следует принять, как временное решение вопроса. В Окрадзионсве (фиг. 2) к северу от крутого изгиба течения Бялей Пржемши, с запада на юг, на расстоянии приблизительно 100 м от реки, на старой лесной дороге на-

ходятся конгломератные и плитчатые доломиты (1,00 м), выше сероватозеленые, желвачные известняки (около 2,5 м), на них серовато-голубая глина с прослойками доломитовых сланцев (3,00 м). Выше всех пород залегает красная глина в виде размытых пластов. Находящиеся на самом верху красные глины, увеличивают свою мощность в направлении к северу и северо-западу и непосредственно сливаются с дальше лежащими глинами верхнего кейпера. По моему мнению — это подошвенные партии пестрых глин верхнего кейпера. Нижние серии считаю вообще кейпером (?). Залегание кейпера на гипсометрическом уровне диплопоровых доломитов (и даже ниже них) окаймляющих это обнажение с восточной и западной стороны, может быть выяснено только наличием тектонических нарушений в этом районе.

Хорошее место для изучения кейперовых глин находится на юго-восточной окраине поселка Выпалениска. На пахотных полях проявляются пестрые глины, преимущественно красные с разбросанными обломками лисовской брекчии. При устье Струменя в Бялую Пржемшу находится небольшое обнажение (фиг. 3) обнаруживающее красно-светло-зеленые пестрые глины с включением 20-ти сантиметрового возницкого известняка, а также 50-ти сантиметровым включением мелко-зернистого, серо-зеленого песчаника с выветрившим биотитом — так называемого каменецкого песчаника. Можно проследить пестрые глины кейпера дальше к западу и северо-западу, в ручейных руслах, на пахотных полях, вблизи Лаз, Рудек, Нивы Загурчанской, Мэнчыводы, Загурча, а также вблизи Йодлины. Обнаруживаются они также на северном склоне горы Каменьцэ, к югу от Блэндова, в долине Вялой Пржемши, и на южном склоне Гозовой Гуры. На глинах кейпера часто залегает цветные, пористые кремни, а также глыбы кварцевого конгломерата с кремнистым цементом. Рэмер утверждает что кремнь составляет прослойки в возницком известняке, а Рутковский считает, что конгломераты это сохранившиеся остатки размытых лейасовых образований.

Мощность отложений кейпера в окрестностях Окрадзионова незначительная, не превышает нескольких метров, к северу от крутого изгиба Бялой Пржемши, обнажается до нуля, где обнаружены красные глины, в виде очень тонкого пласта. Мощность глин значительно увеличивается к северу и северо-востоку. В окрестностях Выпалениск превышает она 11 м. В Гурже Гозовой кейпер достигает 341 м высоты, если-же принять во внимание, что в Блэндове около Бялой Пржемши он достигает 303 м над уровнем моря и что он был выявлен благодаря бурению в т. н. Блендовской пустыне, то мощность его будет представляться в размерах от 29 до 54 м.

ЮРА

1. РЭТО-ЛЕИАС; ДОГГЕР

В настоящей главе я буду одновременно обсуждать образования рэто-лейаса и доггера, ввиду того, что в обнажениях которые буду описывать, постоянно имеем дело с непрерывным разрезом именно этих образований. На карте Рэмера (1870) и Ассманна-Юттнера

(1943) отложения рэто-лейаса и доггера в Гозовой Гурже не были выделены и рассматриваются в целом как кейпер. (Карта А с с м а н н а представляет кроме триаса данные по карте Р э м е р а). Отмеченный Рэмером келловой между Гозовой Гурой а Блойцом не соответствует действительности.

Южные стоки Гозовой Гуры образованы пестроцветными глинами преимущественно красными, которые достигают изогипсы 341 м. Верхние части холма покрыты дресвой и зарослями. Подходя к обнажению в Гозовой Гуре с западной стороны входим в траншею. Его северо-восточная сторона высотой в 2 м, обнаруживает в самой кровле железистый, крупно-зернистый песчаник с примесью мелко-зернистого песка, а также с многочисленным кварцевым гравием. Цементом является лимонит. Песчаник состоит почти исключительно из угловатых зерен, а некоторые из них даже остроугловатые. Толщина песчаника превышает 20 см, дно траншеи выстелено алевритом а также песком и кварцевым гравием.

Разрез северной части обнажения (табл. I)

Основной разрез обнаруживается в обнажении к которому ведет отчетливое земляное полотно. В северной стене снизу вверх обнаруживаются следующие образования: самую нижнюю часть обнажения занимает комплекс серых, белых и желтых песков, очень слабо сцементированных, крупно зернистых и хорошо окатанных. В песках находятся линзы алевритов толщины в 1 м. Рядом встречаются накопления кварцевых гравьев. Весь комплекс характеризует большая несогласность залегания. Выше вдоль стока обнаруживаются серые и светлосерые песчаники приблизительно 3 м толщины, преимущественно крупнозернистые, со значительной примесью зерен меньших размеров до пыlistых включительно. Эти песчаники обыкновенно имеют диагональную слоистость. В некоторых партиях можно заметить прослойки мелко-зернистых красного или вишневого цвета песчаников, а также конкреции лимонита. Местами крупнозернистые песчаники переходят горизонтально в мелкозернистые, или же в серии конгломератов. Двдцатисантиметровую кровельную часть составляет железистый песчаник с отчетливыми отпечатками растений а также изредка и фауны *Trigonia* sp. Всю серию песчаников характеризует очень слабая окатанность зерен. Падение 5—10° к северо-востоку. Над песчаником залегает 5 см слой песчаника, охрового цвета, ломкого конгломератовидного с цементом мергеля и лимонита с довольно многочисленной фауной преимущественно пластинчатожаберных. Выше залегает основной конгломерат (0,50 до 1,00 м) желтобурый, кварцевый, среднезернистый; цемент железисто-известняковый. Конгломерат содержит очень большое количество фауны белемнитов, брюхоногих, пластинчатожаберных и брахиоподов¹. Этот конгломерат довольно обширного распространения — можна его встретить на пахотных полях до самого поселка Блоец.

¹ Возможно что Рэмер отметил на карте этот тип пород как келловейский ярус

Разрез южной части обнажения (табль. I)

В южной части обнажения залегают тоже образования которые мы встретили в разрезе северной части. Выше находится комплекс кварцевых песков мелко и крупнозернистых, белых и желтых, хорошо скатанных. Местами мелкий гравий замещает эти пески. На песках залегают алевроит толщиной от 3 до 5 м, преимущественно белый и серый. У торца холма проведен канал 3 м глубины. В нем обнаружывается слой потресканного пористого кварцита, молочного или серого цвета. Многочисленные перпендикулярные отверстия наполнены иногда обугленными остатками растительности. Этот кварцит переходит горизонтально в мелко или крупнозернистый кварцево-кремнеземный конгломерат. Остальная часть разреза образована глинисто-песчаной дресвой мощностью от 2,5 до 3 м с большим количеством обломков кварцита и конгломератов.

Рутковский (1923) определил возраст потресканного кварцита, переходящего иногда в конгломерат. Он сконстатировал что этот кварцит несомненно принадлежит к лейасу. Песчаники с диагональной слоистостью залегающие над песками, над глинами и гравием являются так называемыми косьцелискими песчаниками. В части составляющей кровлю являются они несомненно морскими образованиями, что подтверждает обнаруженная *Trigonia* sp. Однако трудно сказать морского ли также происхождения эти песчаники залегающие в нижних частях. Премик (1933) утверждает, что лысецкие слои (лейас) иногда постепенно переходят в косьцелиские песчаники. Любопытно отметить, что в косьцелиских песчаниках фауна бывает обнаружена до сих пор только в сериях зажелезенных. Серии незажелезенные не содержат фауны. Можно прийти к общему заключению, что зажелезенные серии косьцелиского песчаника содержащие фауну, могут соответствовать сильнейшим вторжениям моря а что эти серии песчаника несомненно морского происхождения. Серии песчаника не содержащие фауны и не зажелезенные отлагались в прибрежной, сублиторальной зоне (Голомб 1947). Это может быть настолько правдоподобным, что залегающие на песчаниках основные конгломераты определяют решительное, трансгрессивное движение моря, которому предшествовал вероятно короткий период колебаний, отражающийся в косьцелиском песчанике наличием зажелезенных серий с фауной.

Основные конгломераты были уже известны Рэбиндэру (1913) который описал их в лесу в окрестностях Блойца. Он их отождествлял с конгломератами горы Хэлм, вблизи Гутек-Канок а также горы Жар, между Гутками-Канками и Родаками. Он утверждал, что эти конгломераты представляют зоны начиная с *Garantia garantiae* до *Parkinsonia compressa*. Он не дал палеонтологических доказательств зоны *Parkinsonia parkinsoni*.

Контикевич с.н. (1890) описал конгломераты этого же типа в Неговоницах. В юго-западном направлении от Неговониц, у подножия горы Липово находится глубокая траншея в конгломератах, которых вспоминают Рэбиндер и Контикевич.

В траншее 5 м глубины обнаруживаются снизу вверх: буро-желтый кварцевый конгломерат с железисто-известняковым цементом, в кровле среднезернистый а в подошве крупнозернистый. Большое количество фауны (смотри польский текст стр. 23) простирается 100° , падение 10° к северу. Вверху 0,5 м желтобурой глины, с небольшой примесью извести и с мелким кварцевым гравием в подошве. Эти конгломераты аналогичны конгломератам в Гозовой Гурже и содержат эту же фауну, исключая аммонитов. Рэбиндэр принял наличие зоны *Parkinsonia parkinsoni* в этих конгломератах. Приобретение довольно большого количества экземпляров *Parkinsonia parkinsoni* а отсутствие хотя бы одного образца *Rhynchonella alemannica* (= *Rhynchonella varians* Haas et Petri — non *Rhynchonella varians* Schlt.) среди многочисленных брахиоподов, так обыкновенной в отложениях всего бата и даже келловея краковско-чэнстоховской юры; все это окончательно подтверждает мнение Рэбиндэра.

В горе Липово над конгломератами залегают известковые желтые и черные глины описанные Конткевичом (1890). Они могут представлять весь ярус бата причем мелкозернистые, верхние части конгломерата следовало бы тоже причислить к нижнему батy в виду присутствия *Opellia fusca* Qu. Над этими глинами залегают желтый мергелистый известняк с небольшим количеством оолитов и ростров белемнитов, который причисляют келловею (смотри ниже). Выше появляются известняки белой юры.

Профиль в горе Каменьцэ (табл. II)

Если будем проходить село Блэндув, старой дорогой от Бялой Пржемши, в направлении к северу, встречаем следующие образования. Пестрые глины кейпера (10,00—15,00 м) с тонкими обломками серо-зеленой лисовской брекчии, до 3 см толщины. Выше — приблизительно 5 см толщи — конгломерат мелкозернистый, сходный с кровельным конгломератом в траншее вблизи Неговониц (конгломерат спаян и расбросан в поле). На нем глины буршоколадного цвета (0,5—1,00 м) с мелким кварцевым гравием и большим количеством оолитов, а также с конкрециями сферосидеритов. Над ними залегают желтобурые глины (около 1,00 м) известковые с глыбами песчаного известняка, в пятна, бурозеленоватого с оолитами, а также мергелистый, песчаный, желтый, плиточный песчаник и серозеленый, мелкокристаллический известняк. Общая толщина этих трех слоев равняется приблизительно 3,00 м. Простирается 120° падение 7° на северо-восток (см. польский текст стр. 25). Фауну представляют преимущественно *Perisphinctes* sp. и *Lacunosella selliformis* Lew.

Я подаю приблизительные размеры мощности отдельных слоев. Пестрые глины причисляю к верхнему кейперу. Мелкозернистый конгломерат, а также глины с гравием, не дали окаменелостей. Предполагаю, что следовало бы приписать их верхнему батy, так как на них залегают известняки нижнего келловея. Мергелистые известняки с крутым падением следовало бы причислить к зоне *Peltoceras trans-*

versarium (аргов). Верхний келловей и нижний оксфорд вероятно находятся под дресвой.

Что касается карты Рэмера и Ассманна следует заметить, что геологический облик горы Каменьца, который они подали, не соответствует действительности. Вершину холма действительно составляет белая юра, под которой залегают с южной стороны образования доггера и глины кейпера. С северной стороны не обнаружена бурая юра, как это подают Рэмер и Ассманн. Вследствие тектонической дислокации — известняки мальма соприкоснутся с красными глинами кейпера.

Образования доггера находятся тоже в окрестностях села Неговоницки. В пахотных полях, по направлению к югу со стороны блока белой юры, обнаруживается известняк желтобурой окраски, мергелистый — с небольшим количеством оолитов; затем идет полоса дресвы пепельного цвета. Вероятно она соответствует темным, песчаным глинам верхнего бата. Ниже всех обнаруживаются мелкозернистые конгломераты с железисто-известняковым цементом аналогично профилю горы Липово и Гозова. Во время копки колодца в Неговоницах я обнаружил 4,00 м кварцевого конгломерата, с железисто-известковым цементом, со значительной примесью желтобурой песчаной глины в верхней части. Выше залегают 0,60 метровой толщи серая, черная, песчаная, известковая глина. Следовательно профиль в Неговоницах тот-же, что в горе Липово.

Во введении я уже отметил что особенно интересны на нашей территории основные конгломераты находящиеся в разных местах, на различных стратиграфических горизонтах. Принимая во внимание, что конгломераты Неговониц, Неговоничек и Горы Гозовой представляют верхний байос и нижний бат, а конгломерат Блэндова — верхний бат, можно заключить, что конгломераты этого района являются стратиграфическим диахронизмом (табл. III).

Следовательно можно было бы прийти к заключению, что трансгрессия наступающая на район Неговониц и Блэндова шла с севера, а тоже что непосредственно до верхнего байоса этот район представлял собой сушу. В верхнем байосе район Неговониц и Неговоничек, Блойца и местностей лежащих дальше на восток (Гутки—Канки, Родаки) — представляет литоральную зону, находящуюся у самого берега моря заливающего этот район. Море постепенно, но медленно углубляется и заливает область лежащую дальше на юг. Оно достигает Блэндова только в верхнем бате.

В заключении своего труда (1890) Конткевич высказывает мнение, что до самого келловейя район Блэндова и Ключ — был сушей отделяющую северное доггерское море — от южного. Только в келловейское время — юрское, северо-западное, немецкое море залило эти пространства и наступило осаждение оолитового, келловейского известняка.

Если считаться с отсутствием верхнего байоса и нижнего бата в Блэндове, то следовало бы действительно предполагать, что этот район был сушой, в то время — когда дальше на север — осаждались конгломераты. Рэбиндер (1913) не приписывает транс-

грессии наличия этих конгломератов. Он утверждает, что седиментация эта наступила вследствие поднятия морского берега. Однако, если принять во внимание распространение литоральной фации, на которую указывает Р э б и н д э р, начиная от Высокой Пилецкой, через Лазы, Неговонице до самых Родаков, а также если возьмем во внимание профиль в Блэндове, то следовало бы согласиться с мнением К о н т к е в и ч а, который признавал трансгрессию во время процесса отложения этого конгломерата. К о н т к е в и ч (1890) и П у ш (1882—83) указывают даже на конгломераты бурой юры с окрестностей Парч, что свидетельствует о большом распространении этих конгломератов.

Море, существующее в байосе и в нижнем бате, не было глубокое и имело неровное дно. На севере осаждались глинистые породы, а на юге, конгломераты. Это море, в конце верхнего бата начало углубляться и затем залило весь район (конгломерат в Блэндове). Появляются оолитовые, глинистые осадки, а также и песчаная глина, которые наблюдаем в Блэндове, Неговоницах и Неговоничках. В начале келловейского века море разливается дальше и наступает процесс отложения известняков желтых, бурых, песчаных с оолитами. Юрское море северо-западной Германии и юрское море Швабии сливаются на территории Польши, причем в осадочных породах проявляется влияние швабского моря, которое отражается в наличии оолитов.

М и х а л ь с к и й (1885) предполагал, что в Польше существовало в доггере два моря — северное и южное. В южном море, уже начиная с нижнего келловей, проявлялось сильное влияние юрского швабского моря. Что касается северного моря, то оно подверглось сильному влиянию юрского моря северо-западной Германии. Слияние этих двох морей было окончательно постоянное. Слияние в келловейский век польского моря северного с южным было слабое; отсюда литологические различия на юге (краковский район) и на севере.

2. МАЛЬМ

Образования мальма распространены в исследуемом районе вблизи Блэндова и в окрестностях села Неговонишек, Неговониц и Грабовой. Отдельная полоса мальма в горе Каменьцэ вблизи Блэндова описана уже мною (стр. 24). В пределах села Грабова и в его ближайших окрестностях — отложениями мальма являются плитчатые известняки белосерые, в слоях мощностью до 0,5 м. Замеры простирания и падения, произведенные в разных местах, представляют значительную разницу; это свидетельствует о том, что эти известняки были сильно потресканы. В общем преобладает падение на северо-восток, а простирание имеет в большинстве направление на северо-запад. В польском тексте я представляю перечень собранной фауны в многих обнажениях. Комплекс фауны в целом является характерной чертой зоны *Peltoceras transversarium*, а также для зоны *Peltoceras b̄tammatum*.

В северной части юрского блока Грабовэй — обнаруживаются прекрасные небольшие заросшие утесы¹ состоящие из скалистого известняка с довольно большим количеством фауны (смотри польский текст стр. 29). Наличие брахиоподов бросает свет на стратиграфию известковых утесов. Базируясь на трудах Ружицкого (1948) следует причислить их к верхнему арговийскому ярусу, а также к раураку.

Обнажение, находящееся у шоссеной дороги, ведущей из Неговониц к Огороденцу, хорошо обнаруживает известняки мальма (фиг. 4). Здесь залегает плитчатый мергелистый известняк, мощности 7 м с фауной (смотри польский текст стр. 31). Выше находится стена скалистого известняка, высотой 8 м с небольшим количеством фауны (смотри польский текст стр. 31) заросший склон, шириной 12 м и наконец 3 метровый утес скалистого известняка. В этом профиле мы намечаем зону *Peltoceras transversarium* (аргов), и зону *Peltoceras bimammatum* (раурак).

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

1. ПЛЕЙСТОЦЕН

Плейстоцен исследуемого района состоит из: цветных кремней, конгломератов и кварцитов (может быть прегляциал?), рыхлых песков, лёсса и дюнных песков.

2. ГОЛОСЕН

К образованиям голоцена я причислил небольшое количество песков и илов, которыми выстелены русла небольших ручьев.

ТЕКТОНИКА

Триасовые и юрские образования на интересующем нас районе проявляют общие простирания на северо-восток и юго-восток, и небольшое падение в границах 5—20° на северо-восток.

Существующие здесь сбросы соответствуют своим направлением общему простиранию слоев или же направлены к нему почти под прямым углом. Один из этих сбросов направляющихся почти на север находится на остром изгибе течения Бялей Пржемши. По всей вероятности полоса северных доломитов отделена от южной сбросом, которого невозможно проследить на местности. Наличие диплопоровых доломитов вблизи Выпалениск, на уровне гипсометрически и геологически вышем чем около Белой Пржемши, может быть основанием для этого утверждения. Третьим местом на котором можно проследить тектонические дислокации — это гора Каменьцэ.

Келловейские слои проявляют там простирание 120°; угол падения 7° на северо-восток; известняки мальма имеют простирание такое же, а угол падения 20—25° на северо-восток. На северном склоне горы — известняки белой юры соприкасаются с глинами кейпера. Следует принять два сброса, имеющие направление на северо-запад

¹ Термин утес употребляется не в значении альпийских клиппов.

и юго-восток; один из них сбрасывает известняки мальма до самого яруса пестрых глин, другой отрезывает слои келловейского яруса залегающего под белой юрой от обнаженного келловея, которого угол падения равняется 7° на северо-восток. Остатки белой юры в виде горы Каменьцэ, не являются эрозионного происхождения, как предполагали старшие геологи, но тектонического, как это утверждает Рэбиндер (1913). Это касается останцев белой юры в Высокой Пилецкой, Рокитне, Лазах и Ционговицах. Известняки белой юры Неговониц и Грабовой также проявляют общее простирание на северо-восток, только с локальными нарушениями и отклонениями от этого правила. Весь блок имеет тоже тектонический характер. С севера отделяет его обширная сбросовая зона от юрского блока Рокитина Шляхецкого и Лаз. (Рэбиндер 1913, Рутковский 1923).

Другая большая дислокация, перпендикулярная предыдущей, наблюдается в долине реки Центурии. Этот отброс отделяет юру толщи Грабовой от юрских осадков Родаков, Гутэк-Канэк и горы Хэлм (Хехло) — залегающих на восток от Центурии.

Настоящий рельеф очерчен в послепюрьское время, а до плейстоцена, эрозия которого только моделировала район, а в некоторых случаях подчеркнула прежние основы строения.

J. ZNOSKO

GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE BŁĘDÓW AND NIEGOWONICE, REGION NEAR OLKUSZ

S U M M A R Y

Abstract

In the summer of 1949, the author, in cooperation with the Polish Geological Institute, mapped the eastern half of the Błędown sheet. In the region under discussion there are Diplopora dolomites of the Middle Muschelkalk, variegated Keuper clays, deposits of the Rhaetico-Lias, Kościelisko sandstones, Bajocian and Bathonian conglomerates and clays, Callovian limestones as well as marls and plate-shaped Malm limestones of Oxfordian to Rauracian age. From the palaeogeographical point of view, the basal conglomerates of the Dogger are of the greatest interest. They represent a stratigraphical diachronism and testify to a gradual transgression and, very probably, the bipartition of the Dogger sea in Poland.

HISTORICAL OUTLINE OF RESEARCH

Of the older geologists, Oeynhaus en (1822) and Pusch (1836, 1882, 1883) showed an interest in this region. Roemer (1862, 1863) discovered Keuper beds in Silesia, Zejszner (1866, 1884) also found them in Upper Silesia, and was the first to classify the brown coal found there as of Keuper age. In 1870 a monograph of Roemer's was published, also dealing with this area. In later years, Michalski (1885, 1888) and S. Kontkiewicz sen. (1890) both worked in this region. Their work somewhat changed the views then prevailing as to the Dogger. Michalski defined rather precisely a zone of *Parkinsonia parkinsoni*, and for the first time discovered an *Oppelia fusca* and *Oppelia aspidoides* horizon in a series of ore-bearing clays. He also declared that the ore-bearing clays towards the south were becoming wedged out and replaced by deposits of littoral facies. About the same time Kontkiewicz sen., (1890) tried to make a new and exact stratigraphical division of the Dogger. Like Roemer, he held that there was no *Parkinsonia parkinsoni* (as regards its large form) zone south of Blanowice, and he classified the argillaceous, ferruginous sandstones and conglomerates there as of Lower Bathonian age, denying that there were deposits of the Bajocian in this region. Near Klucze and Błędown he even denied the existence of a Bathonian layer.

In 1901 Siemiradzki, working on collections by Zejszner, asserted the existence of lower zones of the Dogger, namely *Cadomites humphriesi* and *Sonninia sowerbyi* zones. In 1913 a work of Rehbinder's was published, giving an exact description of an orebearing series from

Łazy and Wysoka Pilecka as far as Wieluń. On the other hand, he showed no special interest in the deposits of brown coal in the region of Niegowonice, Niegowoniczki, Błojec and Błędów. After the First World War, Assmann (1944) worked on the Trias — including that in our area. In a long monograph he gave an exact stratigraphical division of the Muschelkalk. Between the two world wars Premik took a great interest in the Jurassic in the Cracow—Częstochowa chain, and expressed his views in various reports of the Polish Geological Institute (1923—1935), and also in a synthetical work (1933).

One of the most outstanding of contemporary experts on the Jurassic. S. Z. Różycki, did a great deal of work on the Cracow—Częstochowa Jurassic, and knew the area under discussion very well.

STRATIGRAPHY

TRIAS

1. MIDDLE MUSCHELKALK

In the area under examination, the Middle Muschelkalk is found in the form of grey, cream — coloured yellow, and sometimes marly *Diplopora* dolomites. In one of the outcrops near the Biała Przemsza river there is a layer of conglomeratic dolomite. In certain parts of the dolomites oolitic layers can be observed. In nearly all the outcrops, lamellibranches of the *Myophoria* sp. can be observed in the *Diplopora* dolomite, as well as imprints of *Diplopora* algae and the moulds of numerous gastropods. In certain deposits besides *Diplopora* there are many columnals of crinoids. In many places the dolomites are accompanied by concretions of silex. *Diplopora* dolomites can be seen in the village of Ruda on the Biała Przemsza river in Okradzionów, in the village of Wypaleniska (fig. 1), and in the forests between Wypaleniska and the village of Łęka.

2. KEUPER

The Keuper clays in the region under examination are very extensive. They fill nearly the whole area between the *Diplopora* dolomites and the Jurassic bloc on the north and north-east.

Roemer was the first to discover the Keuper beds in Lower Silesia and he divided them into three horizons — the Lower, Middle and Upper Rhaetic. According to Roemer, the great majority of the Keuper deposits in Silesia are of middle Keuper age. He regards the Woźniki limestones, Lisów breccia and Kamieniec sandstone occurring in the variegated clays as of Middle Keuper age. Michal (1912) was of the opinion that Woźniki limestone and Lisów breccia should be regarded as belonging to the Rhaetic. As a result of researches on the Keuper on the northern slopes of the Święty Krzyż Mountains. Somońowicz came to the conclusion that the Rhaetic should be regarded as belonging to the Jurassic, and that the remaining Keuper should be divided into the Lower and Upper Keuper. He classified deposits similar to Lisów breccia as of Upper Keuper age (Roemer's Middle Keuper). In the palaeographical section

of his work he compares the Rhaetico-Lias sediments of the Święty Krzyż Mountains with other areas, and supports Michael's arguments in regarding the Lisów breccia as of Rhaetic age. Premik (1933) also classifies the Rhaetic as belonging to the Jurassic, but the remaining Keuper he divides into lower, middle and upper, and considers that that part of Roemer's Middle Keuper in which Woźniki limestone and Lisów breccia are found should be classed as of Upper Keuper age (the upper part of Roemer's Middle Keuper). Rutkowski (1923) also wrote about the age of Lisów breccia and Woźniki limestone, and held that these deposits should be counted as the Rhaetic ones. Later on he declared that they could be treated as Upper Keuper deposits (the Middle Keuper of Roemer) (fide Różycki 1930).

S. Z. Różycki (1930) held that the question was not definitely settled, but he classified red clays with Lisów breccia and Woźniki limestone as of Keuper age.

In my opinion this classification of Lisów breccia and Woźniki limestone as of Rhaetic age is incorrect. Variegated clays, together with Lisów breccia and Woźniki limestone should, according to my view, be regarded as belonging to the Upper Keuper (the Middle Keuper of Roemer). Breccia itself I would regard to a certain extent as an index rock, indicating the existence of the Upper Keuper wherever it appears.

In the area examined we come across only the Upper Keuper beds. The Lower Keuper ones are found only in Okradzionów (?). This problem, however, requires detailed work. The treating of this isolated case as indicating the Keuper in general must be regarded as temporary. In Okradzionów (fig. 2), to the north of a sudden bend of the Biała Przemsza, at a distance of about 100 m from the river, on an old forest road one can see conglomeratic (1,00 metre) and plate-shaped dolomites, while above them there are pinkish-grey nodulous limestones, (about 2,5 m), and, above them still, greyish-blue clay with intercalations of dolomitic shales (3,00 m). At the very top there is red clay in the form of partly washed-out outliers. Further towards the north and north-east, these red clays at the top become thicker and join the Upper Keuper clays which lie further on. I regard them as the bottom parts of Upper Keuper variegated clays. The lower parts I regard as of Keuper age in general (?). In the fields near Wypaleniska can be seen variegated clays, most frequently red, with loosely scattered fragments of Lisów breccia. At the point where the Strumień joins the Biała Przemsza, (fig. 3) there are variegated clays of a red and sea-green colour with a 20 cm thick intercalation of Woźniki limestone and a 50 cm thick intercalation of fine-grained grey-green sandstone with weathered biotite — known as Kamieńce sandstone. Variegated Keuper clays may be observed near Łazy, Rudki, Niwa Zagócańska, Męczywoda, Zagórcze, and near Jodlina. They also occur on the northern slope of the Kamieńce Hill, south of Błędów in the Biała Przemsza valley and also on the southern slope of the Gozowa Hill. On the Keuper clays there very often lie porous flints of many colours, as well as blocs of quartz conglomerates with siliceous cement. Roemer (1870) declared that the flints were intercalations in the Woźniki limestone, and Rutkowski (1923) regarded the conglomerates as the remains of the washed-out Lias deposits.

The thickness of the Upper Keuper sediments near Okradzionów is inconsiderable, as it does not exceed a few metres, and on the north from the sudden turn taken by the Biała Przemsza it falls to zero. The red clays here can be observed in the form of the very thin outlier. The thickness of the clay increases considerably towards the north and north-east. Near Wypaleniska it exceeds 11 m. In the Gozowa Hill the Keuper bed rises to a height of 341 m, and if we remember that in Błędów, on the Biała Przemsza, it rises to a height of 303 m above sea-level, and that it has been found in drillings on Błędów desert then its thickness throughout this whole region may be calculated as being from 29 to 54 m.

JURASSIC

1. RETYKO-LIAS; DOGGER

In this chapter I shall discuss deposits both of Rhaetico-Lias and of Dogger age, since in the outcrops which I shall describe we have a continuous profile of those deposits. On Roemer's map (1870) and on that of Assmann-Juttner (1943) no distinction is made between the sediments of the Rhaetico-Lias and those of the Dogger on the Gozowa Hill, and they are treated in their entirety as Keuper sediments. (Besides the Trias, Assmann's map gives data taken from Roemer's map). The indication by Roemer of the Calovian between Gozowa Hill and Błójec is incorrect.

The southern slopes of the Gozowa Hill are made up of variegated clays, mainly red ones.

Profile of the northern side of the outcrop (plate I).

We have the main profile in an outcrop, On the northern wall, from the bottom upwards, the following deposits can be seen — the lowest part of the outcrop is covered with a complex of grey, white or yellow sands, very poorly cemented, loose, with coarse and well-rounded grains. In the sand there are lenses of clay up to a thickness of 1 m. Besides clay there are agglomerations of quartz gravels. A typical feature of the whole complex is that it is highly irregular as regards the distribution of the various elements. Higher up one can observe grey and pale grey sandstones with a thickness of about 3 m, mostly coarse-grained with a considerable admixture of smaller grains including the pelitic parts. The stratification of these sandstones is usually diagonal. In certain parts can be seen intercalations of red or cherry-red fine-grained sandstones as well as limonitic concretions. Here and there the coarse-grained sandstones pass, in the horizontal direction, into fine-grained ones or into conglomeratic parts. The top part, measuring 20 cm, consists of ferruginous sandstones with clearly-marked imprints of plants and also rare traces of fauna (*Trigonia* sp.). The whole series of sandstone is remarkable for the very poor rounding of the grains. Dip 5—10° towards the NE. Above this sandstone there is a 5 cm thick layer of ochreous, brittle, conglomeratic sandstone of marly-limonitic cement, with rather numerous detritus of fauna, and with fauna mainly consisting of lamellibranches. Higher up, there is the basal conglomerate (from 0,50 to 1 m) yellowish-brown, of

quartz with medium-sized grains, and ferruginous-calcareous cement. The conglomerate contains very numerous fauna: belemnites, gastropods, lamellibranches, and brachiopods.¹ This conglomerate stretches for a considerable extent. One can meet it in the fields as far as the settlement Błojec and further.

Profile of the southern side of the outcrop (plate I).

In the southern part the outcrop is underlain by the same deposits as those we met in the profile of the northern part. Towards the top, there is a complex of fine — and coarse-grained quartz sands, white and yellow, and well rounded. Here and there the sands are replaced by fine-grained gravel. On the sands there are also clays 3 to 5 m thick, mostly white and grey. In the front part of the hill there is, in a ditch, a 0,5 m thick layer of fractured porous quartzite of a milky or grey colour. There are numerous vertical holes filled sometimes with the carbonised remains of plants. Here and there, this quartzite passes horizontally into a fine or coarse-grained quartz-siliceous conglomerate. The remainder is made up of a 2,5 to 3 m broad loamy and sandy waste with numerous fragments of quartzite and conglomerate.

R u t k o w s k i (1923) defined the age of fractured quartzite which sometimes passes into conglomerate, and classified it as belonging to the Lias. The sandstones with diagonal stratification lying on the sands, clays and gravels are known as Kościelisko sandstone. In their top layer they were certainly deposited by the sea, as is proved by the finding of *Trigonia* sp. It is difficult to say if the lower parts of these sandstone are also of maritime origin. P r e m i k (1933) asserts that Łysiec beds (Lias) sometimes gradually pass in to Kościelisko sandstones. It is an interesting fact that in the Kościelisko sandstones fauna have until now been found only in the ferruginous parts. It is possible to infer that the ferruginous parts of Kościelisko sandstone with fauna are perhaps indicative of more intensive invasions by the sea, and that these parts of the sandstone are undoubtedly of maritime origin. The non-ferruginous sandstones with no fauna were laid down in the sublittoral part (G o ł ą b 1947). This probability is supported by the fact that the basal conglomerates overlying the sandstones indicate a decided transgressive movement of the sea, which, it may be, was preceded by a short period of oscillation.

Basal conglomerates were already known to R e h b i n d e r (1913) who described them in the woods near Błojec. He identified them with conglomerates from the Chełm Hill near Hutki-Kanki and the Żar Mountain between Hutki-Kanki and Rodaki. He asserted that these conglomerates horizons from *Garantia garantiae* to *Parkinsonia compressa*. He was unable to prove faunistically the existence of a horizon of *Parkinsonia parkinsoni*. K o n t k i e w i c z s e n. (1890), described this same type of conglomerates in Niegowonice.

South-west of Niegowonice, at the foot of the Lipowo Hill, there is a deep ditch dug in the conglomerates which are mentioned by R e h

¹ It is possible that R o e m e r designated this type of rock on the map as of Callovian age.

binder and Kontkiewicz. In this ditch the following can be seen from the bottom upwards: a brownish-yellow quartz conglomerate, 3 m thick, with ferruginous-calcareous cement containing middle-sized grains at the top and coarse grains at the bottom. Very numerous fauna (see Polish text p. 23). Strike 100° , dip 10° towards the N. Above this conglomerate there is another one, fine-grained, brownish-yellow, with argillaceous-ferruginous-calcareous cement. Its thickness amounts to 1,50 m: It contains very numerous fauna (see Polish text p. 23). At the top, there is a bed 0,5 m thick of yellowish-brown clay, somewhat calcareous, with fine-grained quartz gravel at the bottom. These conglomerates are analogous to the conglomerates in the Gozowa Hill and contain the same fauna with the exception of ammonites. Rehbinder accepted the existence of a *Parkinsonia parkinsoni* horizon in these conglomerates. His opinion, confirmed in its entirety by the finding of fairly numerous specimens of *Parkinsonia parkinsoni*, and by the absence of even one specimen of *Rhynchonella alemanica* (*Rhynchonella varians* Haas et Petri — non *Rhynchonella varians* Schl.) among the great number of brachiopods which although this form was so common in the deposits throughout the whole Bathonian and even Callovian of the Jurassic Cracow—Częstochowa chain. In the Lipowo Mountain, on the top of the conglomerates there are yellow, calcareous clays and black described by Kontkiewicz (1890). They would represent a whole Bathonian stage, while the fine-grained, upper parts of the conglomerate should also be classed as of Lower Bathonian age, on the basis of *Oppelia fusca* Qu. found there. Above these clays there is a yellow, marly limestone with small quantities of oolites and rostras of belemnites, which I classify as of Callovian age (see below). And above that there are Malm limestones.

Profile of Kamieńce Hill (plate II).

Going through the village of Będów by the old road leading from the Biała Przemsza towards the north, we come across the following deposits. variegated Keuper clays (10,00—15,00 m) with fragments of the greyish-green Lisów breccia up to 3 cm thick. Above that, about 5 cm of fine-grained conglomerate analogous to the top conglomerate in the ditch near Niegowonice (the conglomerate is ploughed up and scattered over the field). On top of this there are clays of a brownish-chocolate colour (0,5—1,00 m) with fine-grained quartz gravel and numerous oolites, as well as concretions of sphaeroidites. Higher up there are yellowish-brown calcareous clays (about 1 m) with blocks of arenaceous brownish-green speckled limestone with oolites, as well as marly, yellow, arenaceous, and plate-shaped limestone, and greyish-green, with fine grained crystalline limestone. Total thickness of these three beds is about 3.00 m. Strike 120° , dip 7° towards NE (for fauna see Polish text p. 25). Above the limestone there is an argillaceous-arenaceous waste, and higher yet a white marly limestone with a dip of 20 — 25° towards the NE. Among the specimens of fauna, the most numerous are perisphinctes and *Lacunosella selliformis* Lew.

I regard the variegated clays as belonging to the Upper Keuper. No fossils were found in the fine-grained conglomerate or in the clays with

gravel. I suppose that these should be classified as of Upper Bathonian age, since they are covered by Lower Callovian limestones. The steep dipping marly limestones should be regarded as belonging to the *Peltoceras transversarium* zone (Argovian). There are probably the Upper Callovian and Lower Oxfordian beds under the waste.

As regards R o e m e r's and A s s m a n n's maps it should be stressed that the geological picture they give of the Kamieńce Hill is incorrect. It is true that the top of the hill is composed of Malm beds, underlain on the southern side by the Dogger deposits and Keuper clays. But on the northern side there is no trace of Dogger beds, as was asserted by R o e m e r and A s s m a n n. As a result of tectonic dislocation the Malm limestones are in contact with the red Keuper clays.

Deposits of Dogger age can still be found in the village of Niegowoniczki. Yellowish-brown marly limestones containing a few oolites have been found there, while further on there is a belt of pale-grey waste. This waste no doubt corresponds to dark, arenaceous clays of Upper Bathonian age. At the bottom here are fine-grained conglomerates with ferrugineous-calcareous cement — as in the profile of the Lipowo and Gozowa Hills. In a well in Niegowoniczki, I found a bed 4,00 m thick composed of quartz conglomerate with ferrugineous-calcareous cement and with a considerable admixture of yellowish-brown arenaceous clay in the upper part. Above that, there is a grey, black, arenaceous, calcareous clay 0.60 m thick. Thus in Niegowoniczki we have a profile similar to that in the Lipowo Hill.

In the introduction I mentioned that in this region the basal conglomerates, which in various places are found in various stratigraphical horizons, are of great interest. Taking into consideration that the conglomerates of Niegowonice, Niegowoniczki, and the Gozowa Hill represent the Upper Bajocian and Lower Bathonian, and that the conglomerate found in Błędów represents the Upper Bathonian, it can be proved that the conglomerates in this region represent a stratigraphical diachronism. It would follow from this that the transgression onto the Niegowonice and Błędów came from the north, and that just before the Upper Bajocian this area was dry land. In the Upper Bajocian, the region round about Niegowonice and Niegowoniczki, Błojec and the areas further to the east (Hutki-Kanki, Rodaki), were a littoral part lying at the very coast of the sea which then covered this area. The sea gradually got deeper, but rather slowly, and submerged part of the area further towards the south. It was not until the Upper Bathonian that the sea reached as far as Błędów.

Towards the end of his work K o n t k i e w i c z (1890) declared that in his opinion there the region of Błędów and Klucze as far as the Callovian was dry land and that this land separated the northern Dogger Sea from the southern. It was not until Callovian times that the Jurassic sea of north-west Germany overflowed this area and oolite Callovian limestone was deposited. If we accept the view that there are no Upper Bajocian and Lower Bathonian beds in Błędów, then of course we must hold that this area, at the time when further to the north the conglomerates were being deposited, was dry land. R e h b i n d e r (1913) does not regard these conglomerates as the result of a transgression. He declared that their sedimentation was caused by an uplift of the sea-shore. If however, one

considers the extent of the littoral facies, which Reh binder gives as reaching from Wysoka Pilecka through Łazy and Niegowonice as far as Rodaki, and if one takes into consideration the profile in Błędów, then one must agree with Kontkiewicz, who held that there was a transgression at the time this conglomerate was deposited. Kontkiewicz (1890) and Pusch (1882—83) even assert the presence of conglomerates of Dogger age in the neighbourhood of Parcze, which means that the conglomerates here were of great extent.

The sea in the Bajocian and Lower Bathonian was a shallow sea with an uneven bottom. Argillaceous deposits were deposited on the north, and conglomerates on the south. Towards the end of the Upper Bathonian this sea began to get deeper, and submerged the whole area (Błędów conglomerate). The oölitic sediments as well as argillaceous and arenaceous clays, which can be observed in Błędów, Niegowonice and Niegowoniczki, appeared. Towards the beginning of the Callovian, the sea extended further, and sediments of yellow, brown arenaceous limestones with oörites were formed. The Jurassic sea of north-west Germany and the Jurassic sea of Swabia joined in Poland, and in the sediments the influence of the Swabian sea can be seen in the form of oörites.

Michalski (1885) supposed that in Poland there were two seas, northern and southern, in the Dogger. In the southern sea from the Lower Callovian there was a marked influence of the Swabian Jurassic sea. The northern sea, on the other hand, was subject to an influence of the Jurassic sea of north-west Germany. The joining of these seas was quite definite and permanent. On the other hand, the junction of the northern and southern seas in Poland, in the Callovian, was weak — and gave rise to lithological differences in the south (Cracow region) and in the north.

2. MALM

In the area under observation deposits of Malm age are found near Błędów, and also in the neighbourhood of the villages of Niegowonice, Niegowoniczki, and Grabowa. An isolated outlier of the Malm in the Kamieńce Hill near Błędów was already described by me on p. 24. In the village of Grabowa and its immediate neighbourhood, the Malm deposits consist of whitish-grey plate-shaped limestones in layers up to 0,5 m thick. The strikes and dips measured in different places show considerable divergences from each other, which indicates that there was an intensive fracturing of these limestones. On the whole, however, the dip is usually towards the NE and the direction of the strike is most often towards the NW. In many outcrops fauna was collected (cited by me on p. 32 of the Polish text). The fauna as a group is characteristic of the *Peltoceras transversarium* and the *Peltoceras bimammatum* zones.

In the northern part of the Jurassic block of Grabowa there are seen beautiful afforested cliffs which are made up of rocky limestone with fairly numerous fauna (p. 29 of the Polish text). The brachiopods throw light upon the stratigraphy of the cliff rocky limestones. On the basis of the work of S. Z. Rózycki (1948), they are to be classified as belonging to the upper part of the Argovian and to the Rauracian.

A clear outcrop of the Malm limestones is found near the high-road between Niegowonice and Ogródzieniec (fig. 4). The plate marly limestones of a thickness of 7 m with a fauna (p. 31 of Polish text) is to be seen there. Above there is a wall of rocky limestone which is 8m high and contains a meagre fauna (p. 31 of the Polish text). Over the rocky limestone there is a hill with an afforested slope and a cliff made up of the rocky limestone — the former 12 m and the latter 3 m high. This profile comprises a zone with *Peltoceras transversarium* (Argovian) and that with *Peltoceras bimammatum* (Rauracian).

QUATERNARY

1. PLEISTOCENE

The Pleistocene deposits in the area under discussion consist of the following — multicoloured flints, conglomerates, and quartzites (perhaps preglacial?), loose sands, loess, and dune sands.

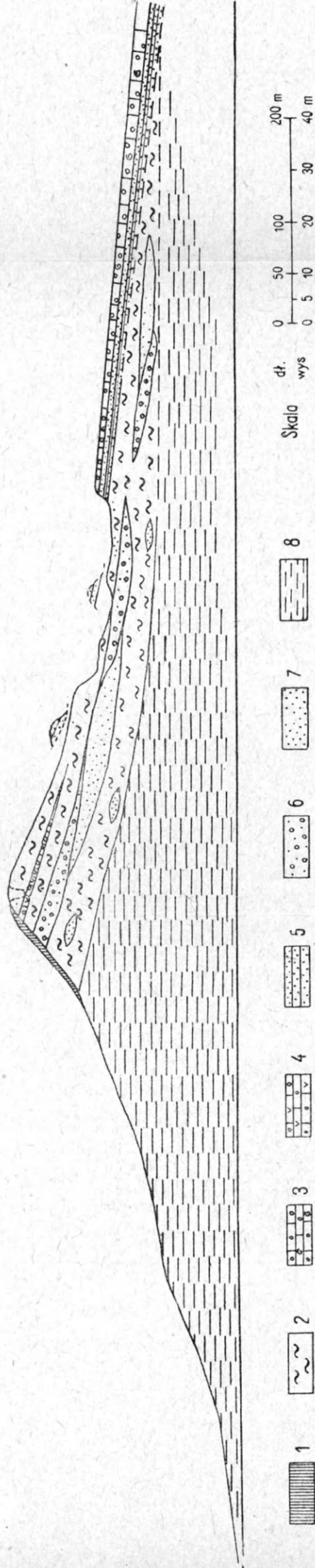
2. HOLOCENE

I have classified as the Holocene deposits the small quantities of sands and silts which underlie the beds of small streams.

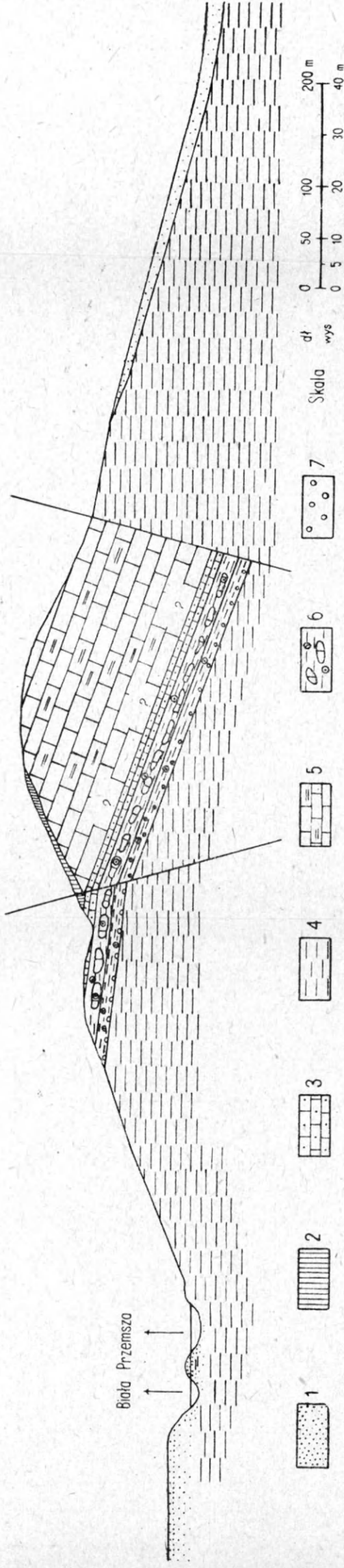
TECTONICS

In this area the Triassic and Jurassic deposits show as a rule a strike of NW—SE, and a gentle dip of 5—10° towards the NE. As regards direction the faults here either correspond to the general strike of the layers, or else are almost at right angles to it. There is one of these faults, running approximately north, at the sharp bend taken by the Biała Przemsza river. The belt of northern dolomites is separated from the southern belt probably by a fault which throws down the Keuper deposits to the horizon of *Diplopora* dolomites. This fault is impossible to trace in this area. Suppositions as to the existence of this fault are supported by the fact that *Diplopora* dolomites appear near Wypaleniska, on a hypsometrically and geologically higher level than is the case on the Biała Przemsza. The third place where tectonic disturbances can be observed is the Kamieńce Hill. The Callovian beds show at this point a strike of 120° and a dip of 7° towards the NE, while the Malm limestones have the same strike but a dip of 20—25° towards the NE. On the northern slope of the hill the Malm limestones are in contact with Keuper clays. Here two faults are to be admitted which run in a NE and SE direction, and of which one throws Malm limestones down as far as the horizon of variegated clays, while the second cuts off the Callovian beds lying under the Malm from the Callovian ones which are exposed, and have a dip of 7° towards the NE. The monadnock from the Malm and Dogger in the form of the

Kamieńce Hill is not of erosive origin, as the older geologists supposed, but of tectonic origin, as stated by Reh binder (1913). The same is true of the Malm islands in Wysoka Pilecka, Rokitno, Łazy, and Ciagowice. The Malm limestones of Niegowonice and Grabowa also show a general dip towards the NE, with only local disturbances and deviations from this rule. The whole block also has a tectonic disposition. On the north it is separated by a great fault zone from the Jurassic block of Rokitno Szlacheckie and Łazy (Reh binder 1913, Rutkowski 1923). Another great dislocation transversal in relation to the first one, can be seen in the valley of the river Centuria. This fault separates the Jurassic beds of the Grabowa block from the Jurassic sediments of Rodaki, Hutki—Kanki, and Hełm Hill (Chechło), lying to the east of the Centuria.



- 1. Zwiertzelina
- 2. Glinki
- 3. Zlepienie grubo- i średnioziarniste z fauną
- 4. Zlepienie kwarcowo-krzemionkowe i kwarcyty
- 5. Piaszkowce kościeliskie (w części dolnej relikto-lias ?)
- 6. Zwirowiska
- 7. Piaski
- 8. Iły psire.



1. Piaszcz.
2. Zwiętrzelina
3. Wapień piaszczysty i płytkowy.
4. Iły pstry.

5. Wapienie płytowe i wapień margliste
6. Iły żółto-brunatne z blokami wapienia falistego
7. Żwirki kwarcowe.

		Niegowonice	Gozowa Góra; Błojec	Błędów	Okradzionów			
T r i a s	J u r a	M a l m	Rau- rak	Poziom <i>Peltoceras bimammatum</i>	Wapienie skaliste			
			Ar- gow	„ <i>Peltoceras transversarium</i>	Wapienie płytowe		Wapienie białe, margliste	
			Oksford	„ <i>Aspidoceras perarmatum</i>	Wapienie płytowe		Nieodslonięte	zuteizelina
		„ <i>Cardioceras cordatum</i>		Nieodslonięte		Nieodslonięte		
		„ <i>Quenstedticeras lamberti</i>		Nieodslonięte		Nieodslonięte		
		D o s B a j o s	Kelowej	„ <i>Reineckia anceps</i>	Nieodslonięte		Nieodslonięte	
				„ <i>Macrocephalites macrocephalum</i>	Wapienie margliste, żółte, z oolitami		Wapienie szarozielonawe, wapień żółty, piaszczysty, iły żółtobrunatne, bloki wapieni z oolitami	
			n o n	„ <i>Oppelia serrigera</i>	Iły czarne, piaszczyste		Iły o barwie czekoladowej ze żwirkami i żelazistymi oolitami oraz zlepieniec drobnoziarnisty	
				„ <i>Morrisites morrisi</i>	Iły czarne, piaszczyste			
				„ <i>Perisphinctes tenuiplicatus</i>	Iły żółte, piaszczyste, wapienne w spagu ze żwirkiem			
			B a j o s	„ <i>Parkinsonia compressa</i>	Zlepieniec drobnoziarniste	(?) Zlepieniec		
				„ <i>Parkinsonia parkinsoni</i>	Zlepieniec średnioziarniste	Zlepieniec grubo i średnioziarniste		
				„ <i>Garantia garantiae</i>	Zlepieniec gruboziarniste	Zlepieniec gruboziarniste		
		„ <i>Cadomites humphriesi</i>		?	Piaskowce kościeliskie			
		„ <i>Sonninia sowerbyi</i>	?	?				
Aalen	?	?						
Retyko - lias	Glinki, żwirowiska, piaski, zlepieniec, kwarcyty, czasem czerwone iły ze żwirem	Glinki, żwirowiska, piaski, piaskowce; zlepieniec i kwarcyty serii podwęglowej						
Kajper górny	iły pstre	iły pstre	iły pstre z cienkimi wkładkami brekcji lisowskiej	iły pstre z wkładkami brekcji lisowskiej. (Iły szare z wkładkami szarych łupków dolomitycznych i wapieni — kajper dolny ?)				
Środkowy wapień muszlowy				dolomity dipoporowe				

E r r a t a

Str.	W i e r s z		J e s t	M a b y ć
	góra	dół		
5	5		retyko—lias	retyko—liasu
6		17	której	którego
7		26	1886	1866 (dwa razy)
12	14		Okradzionowo	Okradzionów
14	Fig. 2		IV—(?)—Górny Kajper	IV—Górny Kajper
14		15	(Organiczne);	(organiczne?);
22		21	<i>Parkinsonia ferruginea</i>	<i>Parkinsonia ferruginea</i> "
22		10	których	o których
23		14	<i>alemannica</i> (<i>Rhynchonella varians</i> H. et P. non <i>Rhynchonella varians</i> Schl.).	<i>alemanica</i> (= <i>Rhynchonella varians</i> H. et P. non <i>Rhynchonella varians</i> Schl.)
23		13	tak pospolite	tak pospolitej
29	8		cahakterystyczny	charakterystyczny
30	Fig. 4		4. Wapienie płytkowe i wapienie płytkowo-margliste.	4. Wapienie płytowe i wapienie płytowo-margliste.
37		3	1952	1954
40	9—10		нижнему	нижнему
41	7		ДОЛОМГОВ	ДОЛОМИТОВ
43		21	залегаєт	залегают
47		8	отделяющую	отделяющей
52		1	palaeographical	palaeogeographical
52		5	S o m s o n o w i c z	S a m s o n o w i c z
53		8	Zagórczańska	Zagórczańska
54	12		RETYKO-LIAS	RHAETICO-LIAS
57		17—18	this area are was dry land	this area was dry land
57		9	that this land and separated	that this land separated
	Tabl. II		6. Iły żółtobrunatne z blokami wapienia falistego.	6. Iły żółtobrunatne z blokami wapienia piaszczystego z oolitami.

U w a g a: alfabetyczne oznaczenia literowe umieszczone na figurach odpowiadają kolejnym oznaczeniom liczbowym w opisach profilów w tekście. (Red.)

Wszystkie błędy uwidocznione w erracie powstały z winy Wydawnictwa.