

JAN KUTEK

Kimeryd i najwyższy oksford południowo-zachodniego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich

Część I — Stratygrafia

STRESZCZENIE: Publikacja niniejsza stanowi pierwszą, stratygraficzną część pracy poświęconą utworom kimerydu i najwyższego oksfordu, odsłoniętym w SW obrzeżeniu mezozoicznym Gór Świętokrzyskich i w wypiętrzeniu Radomska. W publikacji tej podział stratygraficzny utworów, zaliczanych dotychczas do kimerydu i astartu, przeprowadzony został po raz pierwszy na podstawie amonitów, które pozwoliły na wyróżnienie poziomu *Aulacostephanus mutabilis* (kimeryd górny), poziomów *Katroliceras divisum*, *Ataxioceras hypselocyclus* i *Sutneria platynota* (kimeryd dolny), oraz poziomu *Idoceras planula* (oksford górny). Publikacja zawiera opisy amonitów i omówienie związanej z nimi problematyki facjalnej i zoogeograficznej. Przedstawione zostały także korelacje stratygraficzne opracowanych utworów z utworami jurajskimi spod Stobnicy, Sulejowa, Wielunia i Częstochowy.

WSTĘP

Przedmiotem niniejszej pracy są utwory kimerydu i najwyższego oksfordu, odsłonięte w południowo-zachodnim obrzeżeniu mezozoicznym Gór Świętokrzyskich oraz we wchodzących w skład wypiętrzenia radomszczańskiego antyklinach Chełma i Smotryszowa (tabl. I). Utwory te zaliczane były przez dotychczasowych autorów do kimerydu i astartu. Starsze utwory górnourajskie, reprezentujące oksford dolny i środkowy oraz dolną część oksfordu górnego, a odnoszone dotychczas do oksfordu i rauraku, nie zostały już uwzględnione w niniejszej pracy. Utwory te nie ukazują się na powierzchni w północno-zachodniej części badanego obszaru, a w jego części południowo-wschodniej wychodnie ich w niewielu tylko miejscach stykają się z wychodniami odmiennie wykształconych pod względem litologicznym utworów „astarcko-kimerydzkich”.

Niniejsza publikacja, która stanowi pierwszą część pracy dotyczącej utworów kimerydu i najwyższego oksfordu, występujących na badanym obszarze, poświęcona jest zagadnieniom stratygrafii. Problematyka litologiczna, sedimentologiczna i paleogeograficzna rozpatrywanych utworów omówiona zostanie w drugiej części pracy.

Rozpatrywane w niniejszej pracy utwory jurajskie opracowywane były już w XIX wieku przez szereg badaczy, wśród których wymienić należy przede wszystkim J. B. Puscha, L. Zejsznera, A. Michalskiego i J. Siemiradzkiego (dane bibliograficzne, dotyczące prac tych autorów, zestawione są w cytowanych dalej publikacjach J. Lewińskiego i H. Świdzińskiego). Wśród kilku prac J. Lewińskiego, które opublikowane zostały na początku obecnego stulecia, szczególnie ważne były publikacje z 1908 i 1912 roku, w których opracowana została stratygrafia wszystkich prawie utworów jurajskich, występujących na omawianym terenie. Szereg danych, dotyczących stratygrafii i tektoniki utworów jurajskich Pasma Przedborskiego, przedstawionych następnie zostało w kilku publikacjach E. Passendorfera (1923, 1934, 1939).

Stratygrafia omawianych tu utworów opracowana została dotychczas najbardziej wszechstronnie w pięciu publikacjach H. Świdzińskiego (1931, 1932a, b, 1935, 1962), dotyczących przede wszystkim utworów jurajskich występujących pomiędzy Sobkowem a Przedborzem. Na podstawie pierwszej z tych publikacji przedstawiona została w pracy W. J. Arkella (1956) pt. „Jurassic Geology of the World” stratygrafia malmu świętokrzyskiego. Utwory górnourajskie antyklin Chełma i Smotryszowa opisane zostały w pośmiertnej publikacji A. Łuniewskiego (1947), szereg zaś danych o interesujących nas utworach malmu, występujących w południowo-wschodniej części rozpatrywanego obszaru, przedstawionych zostało przez J. Czarnockiego (1926, 1927, 1932). Utwory jurajskie, stanowiące przedmiot niniejszej pracy, zaliczone zostały przez trzech powyższych autorów do astartu i kimerydu, przy czym granice pomiędzy astartem i kimerydem oraz raurakiem i astartem przeprowadzone zostały przez tych autorów wzdłuż pewnych granic litologicznych. Przy wytyczaniu tych granic wzięte zostały także pod uwagę, w rozmaitym stopniu, zmiany w występowaniu nieamonitowej fauny.

Podziały stratygraficzne, przeprowadzone przez H. Świdzińskiego, A. Łuniewskiego i J. Czarnockiego, nie uległy istotnym modyfikacjom w późniejszych publikacjach H. Senkowicza (1959), K. Jaworowskiego (1962), C. Peszaty (1964) i L. Karczewskiego (1965). W publikacjach tych, dotyczących utworów jurajskich występujących w niektórych częściach omawianego obszaru, przedstawione natomiast zostały, w sposób bardziej szczegółowy niż we wcześniejszych publikacjach, profile litologiczne osadów jurajskich (K. Senkowicz, K. Jaworowski, a zwłaszcza C. Peszat), a także nowe dane faunistyczne (K. Jaworowski,

L. Karczewski). Pewne wyrywkowe lub zgeneralizowane informacje o stratygrafii rozpatrywanych tu utworów jury podane zostały w kilku wcześniejszych publikacjach autora niniejszej pracy (Kutek 1961, 1962a; Kutek & Radwański 1965, 1967; Kutek & Wierzbowski 1967).

Publikacje o treści sedymentologicznej, odnoszące się do omawianych utworów, przedstawione zostaną w drugiej części niniejszej pracy.

W latach 1957—1965 wykonanych zostało w Zakładzie Geologii Dynamicznej UW szereg prac magisterskich, które dotyczyły wszystkich niemal wychodni jurajskich, uwzględnionych w niniejszej publikacji. Tytuły tych nie opublikowanych prac zestawione zostały poniżej.

W. Bleszyńska, 1957 — Podstawowe zdjęcie geologiczne okolic Bukowej Góry; J. Kutek, 1957 — Podstawowe zdjęcie geologiczne okolic Przedborza nad Pilicą; J. Müller, 1957 — Zdjęcie geologiczne okolic Żeleźnicy; R. Chlebowski, 1961 — Szkic geologiczny okolic Granic, Chełma i Rzejowic; K. Jaworowski, 1961 — Szkic geologiczny okolic Dmenina i Smotryszowa; J. Niemczynowicz, 1961 — Szkic geologiczny okolic Józefowa i Gór Mokrych; J. Klimowicz, 1963 — Stratygrafia i facje jury okolic Małogoszcza; J. Nehring, 1963 — Stratygrafia i facje jury okolic Korytnicy i Kij; W. Nehring, 1963 — Stratygrafia i facje jury okolic Chmielnika i Maleszowej; L. Miłaczewski, 1963 — Stratygrafia i facje jury okolic Krasocina; A. Pszczołkowski, 1963 — Stratygrafia i facje jury okolic Skorkowa; J. Borzęcki, 1964 — Stratygrafia i facje jury okolic Tokarni, Starochećin i Ostrowa; H. Dłużewska, 1964 — Jura okolic Brzegów; M. Grzeszkiewicz, 1964 — Jura okolic Sobkowa; J. Kaźmierczak, 1964 — Stratygrafia i facje jury okolic Bolmina i Korzecka; M. Kozak, 1965 — Jura okolic Morawicy.

Utwory jurajskie, będące przedmiotem powyższych prac, zostały w całości ponownie przebadane przez autora niniejszej publikacji, który wszakże około 20% amonitów jak i 40% innych uzyskanych przezeń skamieniałości zawdzięcza autorom wymienionych prac magisterskich. Przy zestawianiu mapy, przedstawionej na tablicy I, wykorzystane zostały do pewnego stopnia mapy geologiczne w skali 1:25 000, zawarte w pracach magisterskich H. Dłużewskiej, M. Grzeszkiewicz, J. Kaźmierczaka, J. Klimowicz, L. Miłaczewskiego i A. Pszczołkowskiego.

Autor rozpoczął swe badania nad utworami jurajskimi, będącymi przedmiotem niniejszej publikacji, w 1956 roku i kontynuował je następnie z pewnymi przerwami aż do roku 1967. W okresie tym udało się autorowi uzyskać 266 okazów amonitów, które opisane zostały w niniejszej publikacji. Liczne zbiory innych skamieniałości, zebranych w badanych utworach, przekazane natomiast zostały przez autora do opracowania odpowiednim specjalistom, a mianowicie korale dr E. Roniewicz; małże dr H. Pugaczewskiej, ślimaki dr I. Dmoch, terebratulidy doc. dr W. Barczykowi, jeżowce dr W. Szymańskiej, a próbki mikropaleontologiczne mgr J. Garbowskiej. Skamieniałości te, wraz ze skamieniałościami pochodzącymi z innych obszarów, będą przedmiotem publikacji paleontologicznych powyższych autorów (dotychczas opublikowane zostały dwie prace E. Roniewicz, 1960, 1966, dotyczące koralii, a pra-

ca W. Barczyka, poświęcona terebratulidom, znajduje się w druku). Autor przewiduje opublikowanie w odpowiednim czasie, wraz z autorami szczegółowych opracowań paleontologicznych, wspólnej pracy, zawierającej zestawienie wszystkich gatunków, znalezionych w utworach kimerydu i najwyższego oksfordu na badanym obszarze.

Szereg amonitów, pochodzących z tych utworów, przekazanych zostało autorowi przez mgr P. Filonowicza, mgr J. Kaźmierczaka, dr J. Liszkowskiego, prof. dr H. Makowskiego, prof. dr E. Passendorfera, doc. dr C. Peszata, dr E. Roniewicz, dr W. Szymańska, dr A. Wierzbowskiego i dr H. Żakową, szczególnie zaś liczne okazy — przez mgr A. Pszczółkowskiego i dr A. Radwańskiego. Mgr A. Pszczółkowskiemu zawdzięcza autor kilka danych, uzyskanych przy pomocy zdjęć lotniczych, a dotyczących miąższości, jakie niektóre jurajskie kompleksy litologiczne uzyskują w pewnych częściach badanego terenu.

Praca niniejsza zainicjowana została przez prof. dr E. Passendorfera i wykonywana była w kierowanym przez niego, a następnie przez doc. dr Z. Kotańskiego Zakładzie Geologii Dynamicznej Uniwersytetu Warszawskiego. Wszystkim osobom, które ułatwiły wykonanie niniejszej pracy, w tym również autorom wymienionych wyżej prac magisterskich, wyraża autor swą wdzięczność.

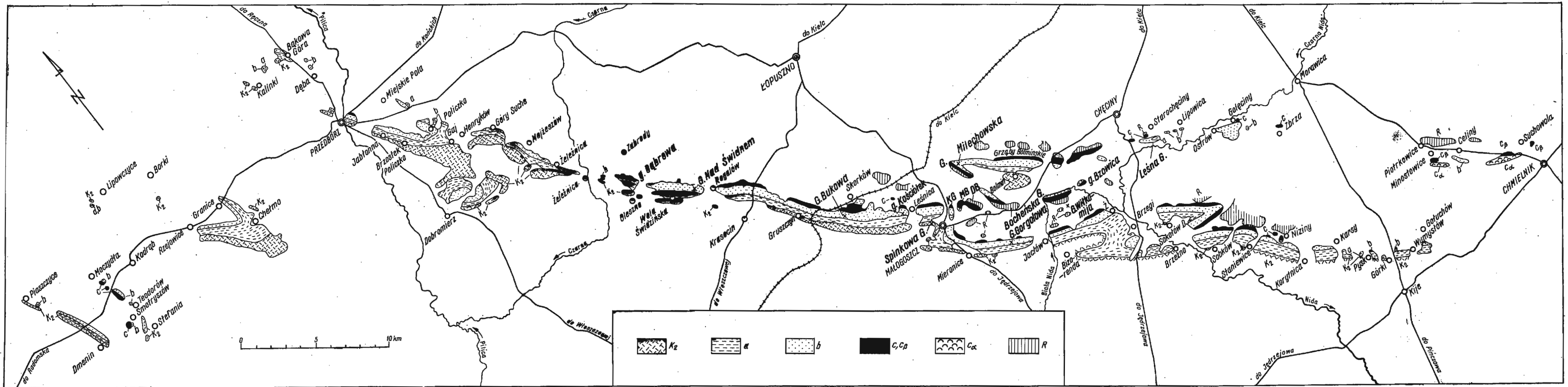
OPIS WYRÓŻNIONYCH JEDNOSTEK LITOSTRATYGRAFICZNYCH

Uwagi wstępne

Stopień odsłonięcia badanych utworów. Utwory kimerydu i najwyższego oksfordu na badanym obszarze sfałdowane zostały, wraz z innymi utworami mezozoicznymi, na pograniczu kredy i trzeciorzędu. Utwory te w poszczególnych częściach rozpatrywanego obszaru w różnym stopniu przykryte są przez utwory czwartorzędu, a w pd.wschodniej części obszaru przez utwory czwartorzędu i miocenu (por. tabl. I i III oraz fig. 2 i 10). W obrębie wychodni rozpatrywanych utworów jurajskich występują liczne odsłonięcia różnej wielkości; rozłożone są one jednak nierównomiernie, tak że w poszczególnych częściach badanego obszaru od 5 do 75 procent profilów utworów jurajskich, ukazujących się na powierzchni terenu, prześledzić można w dobrych odsłonięciach. Pozostałe odcinki profilów zestawić można w oparciu o obserwacje rumoszu zwietrzelinowego; w przypadkach takich autor wykonywał liczne sondy w strefach występowania marglistych utworów jurajskich.

Jednostki litostratygraficzne. Fakt, iż badane utwory jurajskie występują na przestrzeni około 100 km i przekraczają 400 m miąższości, spowodował konieczność przedstawienia ich opisów w bardzo zwartej postaci. W związku z tym utwory te opisane zostały w zasadzie w po-

Wychodnie kimerydu i najwyższego oksfordu na badanym obszarze
Occurrence of the Kimmeridgian and Uppermost Oxfordian deposits in the investigated area



K_2 kreda środkowa (alb i cenoman); a marglisto-muszlowoce utwory kimerydu (por. tabl. II oraz fig. 3 i 11) — poziomy *Aulacostephanus mutabilis* i *Katrolioceras divisum*, w NW części obszaru także najwyższa część poziomu *Ataxioceras hypselocyclum*; b oolitowo-plate utwory kimerydu — poziomy *Ataxioceras hypselocyclum* i *Sutneria platynota*; c kompleks wapieni kredowych — poziomy *Sutneria platynota* i *Idoceras planula*; c_a górne wapienie skaliste spod Chmielnika; c_b wapienie ziarniste, pelitowe i kredowate spod Chmielnika; R starsze utwory górnego oksfordu. KG Krzyżowa Góra, MB Mała Brogowica, DB Duża Brogowica, Z Zerniki

K_2 Middle Cretaceous (Albian and Cenomanian); a marly-lumachelle Kimmeridgian deposits (cf. table II and figs. 3, 11) — *Aulacostephanus mutabilis* and *Katrolioceras divisum* zones, in the NW part of the area also uppermost part of the *Ataxioceras hypselocyclum* zone; b oolite-plate Kimmeridgian deposits — *Ataxioceras hypselocyclum* and *Sutneria platynota* zones; c Chalky Limestone member — *Sutneria platynota* and *Idoceras planula* zones; c_a Upper Butty Limestones of Chmielnik, c_b grained, pelitic and chalky limestones of Chmielnik; R older, Upper Oxfordian deposits. KG Krzyżowa Góra, MB Mała Brogowica, DB Duża Brogowica, Z Zerniki

rządki stratygraficznym, a nie regionalnym, a poszczególne jednostki litostratygraficzne, dające się wydzielić w tych utworach, scharakteryzowane w sposób syntetyczny. W pierwszej kolejności opisane zostały utwory jurajskie, występujące w pd.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich pomiędzy Gołuchowem a Żeleźnicą. Osobliwości wykształcenia facjalnego, którymi charakteryzują się utwory kimerydu i najwyższego oksfordu, występujące z jednej strony pod Chmielnikiem, a z drugiej strony w Pasmie Przedborskim oraz w antyklinach Dobromierza, Chełma i Smotryszowa, nasunęły potrzebę poświęcenia tym utworom osobnych opisów.

Nazwy wszystkich wyróżnionych w niniejszej pracy jednostek litostratygraficznych pisane będą kursywą. W związku z oboczną zmiennością facjalną, zaznaczającą się w badanych utworach jurajskich, poszczególne te jednostki w wielu przypadkach wydzielane być mogą na ograniczonym tylko obszarze.

Miąższości rozpatrywanych utworów jurajskich częściowo pomierzone zostały w odsłonięciach, częściowo zaś wyprowadzone z szerokości ich wychodni i wielkości upadów. Dane, dotyczące miąższości, obarczone być mogą pewnym błędem, który zazwyczaj jednak nie powinien przekraczać kilkunastu procent. Ewentualne błędy mogą być przede wszystkim następstwem trudności w przeprowadzeniu w niektórych miejscach dokładnych pomiarów upadów, w znacznie mniejszym zaś stopniu wynikiem nieścisłości w pomiarach szerokości wychodni, które mierzone były taśmą.

Wykształcenie litologiczne i miąższości rozpatrywanych utworów jurajskich, a także wydzielone w tych utworach jednostki litostratygraficzne, przedstawione zostały na tablicy II oraz na figurach 3 i 11. Przekrój, przedstawiony na tablicy II, ma charakter przekroju palinspastycznego, uwzględnione zostały na nim jednak te tylko utwory jurajskie, które odsłaniają się spod czwartorzędu. Przy pomocy szrafur litologicznych zaznaczone zostały na przekroju miejsca, w których pomierzone zostały miąższości kilku kolejnych jednostek litostratygraficznych. Miąższości drobniejszych pokładów litologicznych były jednak mierzone, a następstwo litologiczne utworów jurajskich prześledzone zostało także w wielu innych miejscach.

W sposób graficzny nie zostały przedstawione profile utworów jurajskich, występujących bądź to w obrębie bardzo drobnych wychodni (np. pod Lipowcami lub Zbrzą), bądź to na terenach, gdzie ze względu na zły stan odsłonięcia wyznaczenie miąższości poszczególnych kompleksów litologicznych z wystarczającą dokładnością nie było możliwe (np. na Grzywach Korzeczkowskich, Bocheńskiej Górze i górze Włkomyja lub pod Nizinami).

Materiał kartograficzny. Wszystkie wychodnie jurajskie, położone pomiędzy Radomskiem, Przedborzem i Olesznem, a także wychodnie położone pomiędzy Staniewiczami a Gołuchowem oraz drobne wychodnie

spod Starochęcin, Zbrzy i Chmielnika skartowane zostały przez autora w skali 1:25 000. Przeważająca część tego materiału kartograficznego przedstawiona została w niniejszej pracy w zmniejszonej skali, bez podkładu hipsometrycznego i po przeprowadzeniu pewnej generalizacji (tabl. I i III oraz fig. 2 i 10). Pozostałe wychodnie jurajskie badanego obszaru nie były szczegółowo kartowane przez autora, albowiem mapa tych wychodni w skali 1:10 000 wykonywana jest obecnie, przy pomocy zdjęć lotniczych, przez mgr A. Pszczółkowskiego w Pracowni Kartografii Geologicznej Zakładu Nauk Geologicznych PAN. Dość szczegółowe mapki tych wychodni opublikowane zostały przez H. Świdzińskiego (1931, 1932a, 1962).

Rękopiśmienne mapy, wykonane przez autora w skali 1:25 000, przedstawiające wychodnie jury i środkowej kredy na obszarze pomiędzy Żeleźnicą, Bąkową Górą i Radomskiem, przechowywane są w Zakładzie Geologii Dynamicznej U. W. i w Archiwum Świętokrzyskiej Stacji Terenowej I. G. w Kielcach.

Wyjaśnienie niektórych terminów litologicznych. Bardziej szczegółowa charakterystyka rozpatrywanych utworów jurajskich, obejmująca m. in. ich opis mikrofacjalny, przedstawiona zostanie w drugiej części niniejszej pracy, pewne wszakże terminy litologiczne, bądź to rzadko dotychczas używane w polskiej literaturze geologicznej, bądź to stosowane w niniejszej pracy w swoistym znaczeniu, wymagają wyjaśnienia już w tym miejscu.

Jako mikryt określany jest skrytokrystaliczny kalcyt, stanowiący spoiwo wapieni ziarnistych lub jedyny składnik wapieni pelitowych. Przez sparyt rozumiany jest grubiej ziarnisty, przezroczysty kalcyt, występujący jedynie w postaci spoiwa wapieni ziarnistych. Bioklastami nazywane są pokruszone szczątki organizmów, a intraklastami — fragmenty osadu, wyrwane z dna basenu sedymentacyjnego i ponownie w nim złożone. Jako oosparyty określane są oolity, w których ooidy spójone są sparytem, a jako oomikryty — oolity, w których ooidy występują w obrębie mikrytowej masy podstawowej (por. Folk 1962).

Jako graby określane będą nieco gruzłowate wapienie, zawierające w swej mikrytowej masie podstawowej dość znaczną domieszkę drobnego detrytusu muszlowego, i liczne ośrodki małżów, m. in. z rodzajów *Pleuromya* i *Pholadomya*. Nazwa *grab*, pochodzenia ludowego, stosowana była począwszy od J. Lewińskiego przez szereg geologów, zajmujących się kimerydem zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich.

Wapieniami kredowatymi nazwane będą nieuławiczone lub niewyraźnie uławiczone, białe miękkie wapienie, zawierające miejscami liczne korale, nerynee, dicerasy i solenopory. Pod względem mikrofacjalnym są to wapienie złożone z ziarn mikrytowych (pseudoooidów). Wapienie te wykazują szereg analogii z wapieniami, opisanymi przez F. W. Bealesa (1959) pod nazwą „*bahamite rocks*”. Rozpatrywane tu wapienie

opisywane były przez szereg autorów polskich pod nazwą wapieni rafowych lub przyrafowych, ponieważ jednak w drugiej części niniejszej pracy podana zostanie inna interpretacja genetyczna tych wapieni, dla określenia ich obrony został termin czysto opisowy. Scharakteryzowane tu wapienie kredowate z obrzeżenia świętokrzyskiego podobne są do skał jurajskich spod Wielunia i Częstochowy, opisanych pod nazwą wapieni kredowatych przez S. Z. Różyckiego (1960) i A. Wierzbowskiego (1960). W ostatnich tych wapieniach występują jednak inne organizmy (głównie gąbki).

Terminologia, dotycząca onkolitów, omówiona została w publikacji J. Kutka i A. Radwańskiego (1965). W przeciwieństwie wszakże do tej publikacji, jako onkolity określane będą w niniejszej pracy jedynie skały onkolitowe, natomiast występujące w tych skałach pojedyncze elementy o koncentrycznej budowie nazywane będą onkoidami. Onkoidy o wielkości powyżej 1 cm nazywane będą makroonkoidami, o wielkości od 1 cm do 0,2 mm pizoonkoidami, a o wielkości poniżej 0,2 mm mikroonkoidami. Stosownie do tego wyróżniane będą wapienie makro-, pizo- i mikroonkolitowe.

Kimeryd i najwyższy oksford pomiędzy Ostrowem i Gołuchowem a Żeleźnicą

Poniżej omówione zostaną utwory kimerydu i najwyższego oksfordu, występujące w pd.-zachodnim obrzeżeniu mezozoicznym Gór Świętokrzyskich pomiędzy Ostrowem i Gołuchowem a Żeleźnicą (tabl. I i fig. 1). Utwory te występują w obrębie pd.-zachodniego skłonu antyklinorium świętokrzyskiego, przy czym pasmo wychodni kimerydu i najwyższego oksfordu, ciągnące się od Gołuchowa do Żeleźnicy i graniczące z pasmem wychodni środkowej kredy, wyznacza strefę, w której skłon ten przechodzi w pn.-wschodnie skrzydło synklinorium miechowskiego. Na rozpatrywanym obszarze wyróżnić można szereg mniejszych jednostek tektonicznych, z którymi związane są wychodnie kimerydu i najwyższego oksfordu, a mianowicie od południa — antyklinę Sobkowa, synklinę Bizorendy, antyklinę Bocheńca, antyklinę Zbrzy, synkliny Bolmina i Ostrowa, synklinę Małogoszcza, antyklinę Skorkowa i antyklinę Mieczyna. Dokładniejsze omówienia tektoniki rozważanego obszaru zawarte są w publikacjach J. Czarnockiego (1926, 1927) i H. Świździńskiego (1931, 1932a, 1935).

Badania autora, poświęcone w zasadzie tylko problematyce stratygraficzno-facialnej utworów jurajskich, pozwoliły na uzyskanie następujących nowych danych, mających pewne znaczenie dla tektoniki omawianego terenu.

Dzięki wykonaniu szczegółowego zdjęcia geologicznego można było stwierdzić, że pomiędzy Korytnicą a Górkami utwory środkowej kredy leżą wszędzie na

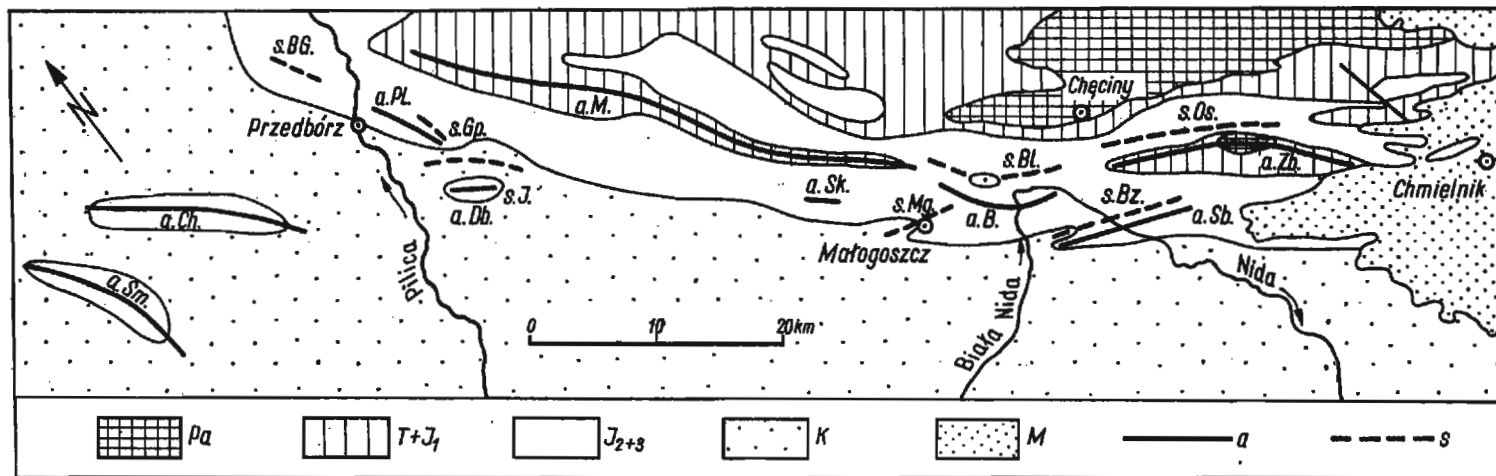


Fig. 1

Tektonika utworów kimerydu i najwyższego oksfordu na badanym obszarze

Wydzielenia stratygraficzne: Pa paleozoik, T + J₁ trias i jura dolna, J₂₊₃ jura środkowa i górna, K kreda, M miocen. Elementy tektoniczne: a osie antyklinalne, s osie synklinalne. Jednostki tektoniczne: a. Sb. antyklina Sobkowska, s. Bz. synklina Bizorendy, a. B. antyklina Bocheńca, a. Zb. antyklina Zbrzy, s. Bl. synklina Bolmina, s. Os. synklina Ostrowa, s. Mg. synklina Małogoszcza, a. Sk. antyklina Skorkowa, a. M. antyklina Mieczyna, s. J. synklina Józefowa, a. Db. antyklina Dobromierza, a. Pl. antyklina Policzka, s. Gp. synklina Gepnerowa, s. BG. synklina Bąkowej Góry, a. Ch. antyklina Chelma, a. Sm. antyklina Smotryszowa. Szkic wykonano na podstawie map J. Czarnockiego (1953), I. Jurkiewiczowej, F. Różyckiego i S. Z. Różyckiego (1954), S. Doktorowicza-Hrebnińskiego (1955) oraz W. Pożaryskiego (1966)

Tectonics of the Kimmeridgian and Uppermost Oxfordian deposits in the investigated area

Stratigraphic divisions: Pa Paleozoic, T + J₁ Triassic and Lower Jurassic, J₂₊₃ Middle and Upper Jurassic, K Cretaceous, M Miocene. Tectonic elements: a anticlinal axes, s synclinal axes. Tectonic units: a. Sb. Sobków anticline, s. Bz. Bizorenda syncline, a. B. Bocheniec anticline, a. Zb. Zbrza anticline, s. Bl. Bolmin syncline, s. Os. Ostrow syncline, s. Mg. Małogoszcz syncline, a. Sk. Skorków anticline, a. M. Mieczyn anticline, s. J. Józefów syncline, a. Db. Dobromierz anticline, a. Pl. Policzko anticline, s. Gp. Gepnerów syncline, s. BG. Bąkowa Góra syncline, a. Ch. Chelmo anticline, a. Sm. Smotryszów anticline. The sketch based on maps by J. Czarnocki (1953), I. Jurkiewiczowa, F. Różycki and S. Z. Różycki (1954), S. Doktorowicz-Hrebniński (1955) and W. Pożaryski (1966)

górnokimerydzkich muszłowcach (tabl. I i II oraz fig. 2), nie zaś na znacznie starszych utworach „astartu”, jak to zostało zaznaczone na mapie J. Czarnockiego (1953). W rozpatrywanej strefie utwory kredy spoczywają zatem, podobnie jak i w innych częściach pd.-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, penakordantnie na utworach jury.

W Sokołowie Dolnym nad Nidą, w przegubowej partii synkliny Bizorendy, udało się autorowi stwierdzić obecność niewielkiej, nie znanej dotychczas wychodni utworów środkowej kredy (tabl. I). Utwory te wykształcone są, podobnie jak w pobliskim Sobkowie (Hakenberg 1968), w facji piaszczysto-wapiennej z glaukonitem. Środkowa kreda pojawia się ponownie w przegubowych partiach nachylonej ku WNW synkliny bizorendzkiej dopiero w odległości około 4 km na WNW od Sokołowa Dolnego. Można zatem przyjąć, że synklina ta, a także antyklina Sobkowa przecięte są dużą dyslokacją o zrzuconym skrzydle wschodnim, biegnącą wzdłuż doliny Nidy.

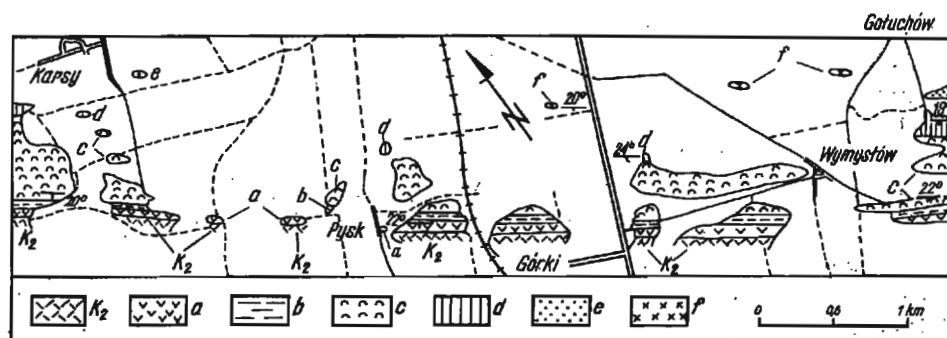


Fig. 2

Wychodnie jury pomiędzy Karsami i Wymysłowem

K_2 kreda środkowa (cenoman). Kimeryd: a muszłowce stropowe, b łyły stropowe, c muszłowce staniewickie, d kompleks oolito-płytowy, e oolit górny, f oolit dolny

Jurassic deposits between Karsy and Wymysłów

K_2 Middle Cretaceous (Cenomanian). Kimmeridgian: a Top Lumachelle, b Top Clays, c Staniewice Lumachelle, d Oolite-Platy member, e Upper Oolite, f Lower Oolite

Na badanym terenie granica jury i kredy ma charakter erozyjny. Pomiedzy Żeleźnicą a Bolminem i Bizorendą spoczywają na utworach kimerydu piaskowce albu, a w okolicach Sobkowa i dalej na SE wapień piaszczyste i piaskowce cenomanu (Hakenberg 1968).

W utworach jury wyróżnić można następujące jednostki litostratigraficzne (rozmieszczenie, wykształcenie litologiczne i miąższości tych jednostek przedstawione zostały na tabl. II i fig. 3).

Muszłowce stropowe. Kompleks ten występuje, bezpośrednio pod utworami cenomanu, jedynie pomiędzy Staniewicami i Gołuchowem. Składające się na ten kompleks muszłowce tworzą w okolicy Staniewic nieciągły pokład o grubości kilku metrów, ku SE jednak miąższość muszłowców stopniowo wzrasta i pod Gołuchowem dochodzi już do oko-

ko 30 m. Rozważane muszłowce utworzone są z detrytusu muszli małżów z rodzaju *Exogyra*. Miejscami muszłowce wykazują warstwowanie skośne, zawierając zazwyczaj w takich przypadkach drobne domieszki kwarcu i glaukonitu.

Z muszłowców stropowych (albo z muszłowców egzogyrowych; tworzących najwyższe partie opisanych poniżej muszłowców staniewickich) pochodzi znaleziony pod Górkami w rumoszu okaz (vide tabl. II):

(1) *Aulacostephanus (Pararasenia) quenstedti* Durand

1 okaz

Iły stropowe. Kompleks ten, który pomiędzy Gołuchowem i Staniewicami występuje pod muszłowcami stropowymi, a dalej na NW bezpośrednio pod utworami środkowej kredy, wykształcony jest w postaci szarych, łupkowatych iłów marglistych. W iłach tych występują, w poszczególnych miejscach w różnych ilościach i proporcjach, wkładki pelitowych wapieni i margli oraz muszłowców egzogyrowych o wapnistym lub marglistym spoiwie.

Przebieg dolnej granicy iłów stropowych (tabl. II) wskazuje, że kompleks ten jest ewidentnie heterochroniczny (tzn. że jego zasięg wiekowy nie jest identyczny w różnych miejscach jego występowania). Rozpatrywane iły uległy ponadto na NW od Staniewic częściowej, nierównomiernej erozji przed osadzeniem się utworów środkowej kredy. Z tych powodów *iły stropowe* wykazują na omawianym terenie znaczne zmiany miąższości.

Górne wapienie płytowe. Kompleks ten można wydzielić pomiędzy Brzeźnem i Bolminem a Żeleźnicą. Wykształcony jest on w postaci pelitowych wapieni płytowych, zawierających wkładki margli i iłów marglistych. Wkładki margliste pojawiają się na ogół szczególnie licznie w najwyższych partiach rozpatrywanego kompleksu, w związku z czym jego granica z nadległymi iłami stropowymi nie jest, w wielu miejscach, ostro wyrażona. Wśród wapieni płytowych występują także, zazwyczaj w nieznacznej ilości, wkładki grabów, muszłowców egzogyrowych oraz wapieni pelitowych, zawierających domieszki materiału muszlowego. W okolicach Brzegów, gdzie tego rodzaju wkładki pojawiają się w znaczniejszych ilościach w obrębie górnych wapieni płytowych, odgraniczenie tego kompleksu od podścielających muszłowców skorkowskich następuje pewne trudności.

Na W od Małogoszcza znaleziony został w postaci wapiennej ośrodkowej w rumoszu następujący okaz, pochodzący zapewne z górnej części górnych wapieni płytowych (bardzo mało prawdopodobne jest, by okaz ten pochodził z jakiejś wkładki wapiennej w obrębie najniższej części iłów stropowych):

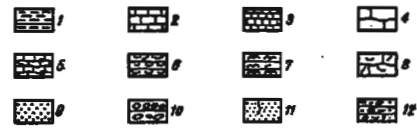
(2) *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) circumplicatus* (Qu.)

1 okaz

W rowie przeciwpancernym na S od Brzegów, w 1-metrowej ławicy grabu, występującej w obrębie górnych wapieni płytowych około 25 m powyżej ich spągu, znaleziono:

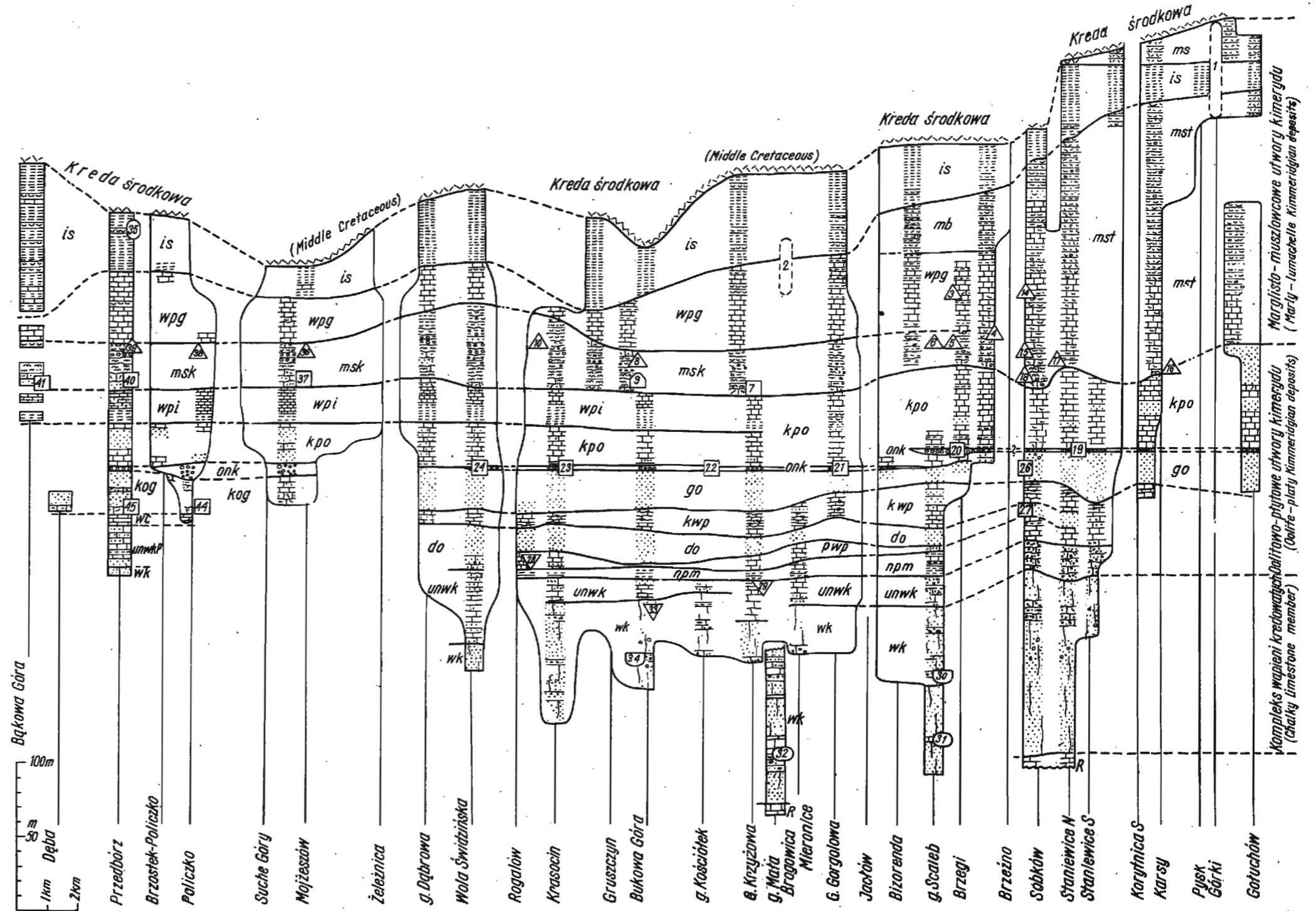
Wykształcenie litologiczne i miąższości utworów kimerydu i najwyższego oksfordu występujących w pasmie wychodni pomiędzy Bąkową Górą i Gołuchowem

Lithological development and thickness of the Kimmeridgian and Uppermost Oxfordian deposits occurring between Bąkowa Góra and Gołuchów



Litologia: 1 ility margliste i margle, 2 wapienie płytowe, 3 wapienie płytkowe, 4 gruboławicowe i niewyraźnie uławiczone wapienie pelitowe, 5 wapienie pasiaste (wapienie warstwowane zmarszczkowo z krzemieniami), 6 muszłowce egzogyrowe, 7 muszłowce alektryoniowe, 8 graby, 9 oolity, 10 onkolity, 11 wapienie kredowate, 12 pozostałe wapienie ziarniste. Szrafury mieszane odnoszą się do pośrednich typów litologicznych. Stanowiska amonitowe w poziomach: A.m. Aulacostephanus mutabilis; K.d. Katroliceras divisum; K.d.—A.h. Katroliceras divisum lub Ataxioceras hypselocyclum; A.h. Ataxioceras hypselocyclum; S.p. Sutneria platynota; S.p.—I.p. Sutneria platynota lub Idoceras planula; I.p. Idoceras planula. Numery w sygnaturach odnoszą się do poszczególnych stanowisk wymienionych w tekście. Jednostki litostratygraficzne: ms muszłowce stropowe, is ility stropowe, mst muszłowce staniewickie, mb muszłowce brzeskie, wpg górne wapienie płytowe, msk muszłowce skorkowskie, kpo kompleks oolitowo-płytowy, wpi wapienie płytowe i ility podścielające, onk horyzont onkolitowy, go oolit górny, kwp kompleks wapieni pasiastych, do oolit dolny, pwp podścielające wapienie pelitowe, npm najniższy poziom marglisty, unwk utwory znad wapieni kredowatych, wk kompleks wapieni kredowatych, R utwory spod kompleksu wapieni kredowatych, kog kompleks oolitowo-grabowy, wc wapienie kruche, unwkP utwory znad wapieni kredowatych pod Przedbórzem

Lithology: 1 marly shales and marls, 2 platy limestones, 3 shaly limestones, 4 thick-bedded and indistinctly bedded pelitic limestones, 5 banded limestones (ripple-bedded limestones with flints), 6 *Exogyra lumachelles*, 7 *Alectryonia lumachelles*, 8 „grab” limestones, 9 oolites, 10 onkolites, 11 chalky limestones, 12 other, grained limestones. Mixed signature denotes intermittent lithological types. Ammonitiferous points in zones: A.m. *Aulacostephanus mutabilis*; K.d. *Katroliceras divisum*; K.d.—A.h. *Katroliceras divisum* or *Ataxioceras hypselocyclum*; A.h. *Ataxioceras hypselocyclum*; S.p. *Sutneria platynota*; S.p.—I.p. *Sutneria platynota* or *Idoceras planula*; I.p. *Idoceras planula*. Lithostratigraphic units: ms Top Lumachelle, is Top Clays, mst Staniewice Lumachelle, mb Brzegi Lumachelle wpg Upper Platy Limestones, msk Skorków Lumachelle, kpo Oolite-Platy member, wpi Shaly Limestones and Underlying Clays, onk Onkolite horizon, go Upper Oolite, kwp Banded Limestone member, do Lower Oolite, pwp Underlying Pelitic Limestones, npm Lowermost Marly horizon, unwk Deposits Overlying Chalky Limestones, wk Chalky Limestone member, R deposits underlying Chalky Limestone member, kog Oolite-„Grab” member, wc Brittle Limestones, unwkP Deposits Overlying Chalky Limestones at Przedbórz



Marglisto-muszlowcowe utwory kimerydu (Marly-lumachelle Kimmeridgian deposits)
 Oolito-płytowe utwory kimerydu (Oolite-platy Kimmeridgian member)

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|--------|
| (3) <i>Katrotoceras</i> sp. | 1 okaz |
| <i>Nebrodites</i> (<i>Mesostmoceras</i>) sp. | 1 okaz |
| <i>Aspidoceras</i> (<i>Orthaspidoceras</i>) <i>uhlandi</i> (Opp.) | 1 okaz |

Muszlownce skorkowskie. Rozprzestrzenienie geograficzne tego kompleksu jest takie same, jak i górnych wapieni płytowych. W dolnej częś-

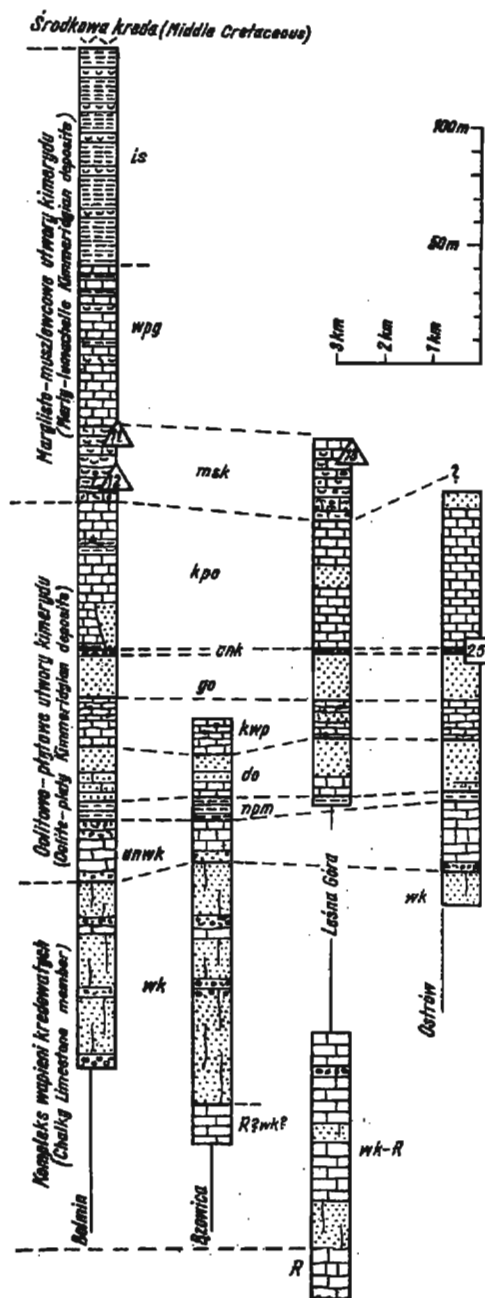


Fig. 3

Wykształcenie litologiczne i miąższość utworów kimerydu i najwyższego oksfordu odsłoniętych w synklinach Bolmina i Ostrowa. Objasnienia takie same jak do tabl. II

Lithological development and thickness of the Kimmeridgian and Uppermost Oxfordian deposits exposed in the Bolmin and Ostrow synclines. Explanations the same as for table II

ci muszlowców skorkowskich występują muszlowce z *Alectryonia* (silniej rozwinięte między Żeleźnicą a Małogoszczem aniżeli pod Brzegami i Bolminem), a w górnej części — muszlowce egzogyrowe (fig. 4). W ostatnich tych muszlowcach pojawiają się sporadycznie domieszki ooidów, a miejscami pomiędzy Krasocinem i Żeleźnicą wtrącenia oolitów. Znacznie liczniej występują w omawianym kompleksie onkoidy, rozwinięte zazwyczaj wokół ułamków muszli i wykształcone jako pizoonkoidy albo, częściej, mikroonkoidy. Onkoidy występują zazwyczaj szczególnie licznie, jako składnik muszlowców lub tworząc pokłady skał mikro- i pizoonkolito-

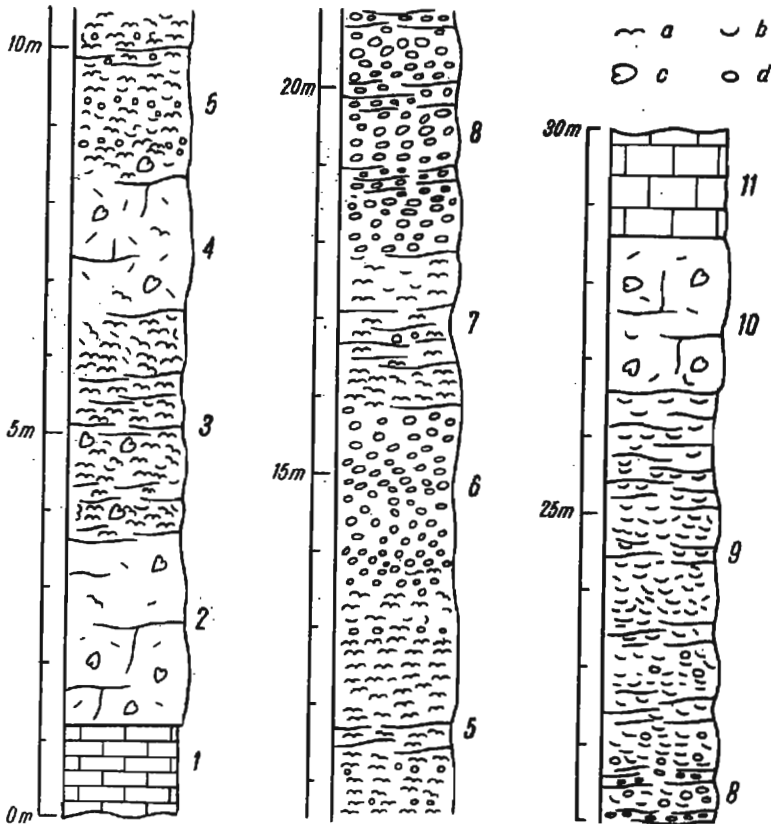


Fig. 4

Profil muszlowców skorkowskich zestawiony w przekopie kolejowym pod Gruszczynem

1 wapienie płytkowe, 2–10 muszlowce skorkowskie (2, 4, 10 graby; 3, 5, 7 muszlowce alectryoniowe; 6, 8 onkolity; 9 muszlowce egzogyrowe), 11 górne wapienie płytkowe; a muszle alectryonii, b muszle egzogyry, c ośrodki małżów, d onkoidy

Column of the Skorków Lumachelle observable in the railway cut at Gruszczyn

1 Shaly Limestones, 2–10 Skorków Lumachelle (2, 4, 10 „grab” limestones; 3, 5, 7 *Alectryonia* lumachelles; 6, 8 onkolites; 9 *Exogyra* lumachelles), 11 Upper Platy Limestones; a *Alectryonia* shells, b *Exogyra* shells, c pelecypod cores, d onkoids

wych, na pograniczu muszlowców alektrioniowych i egzogyrowych; pod Bolminem i Brzegami onkoidy pojawiają się jednak także w dolnej części *muszlowców skorkowskich*. W kompleksie tym, zwłaszcza przy jego stropie i spągu, występują ponadto graby. W poszczególnych, scharakteryzowanych powyżej utworach wyróżnić można pokłady bardziej wapniste lub margliste.

W *muszlowcach skorkowskich* zebrano następujące amonity. W pobliżu Brzeżna, w górnej części kompleksu (rumosz):

- (4) *Katrolceras* sp. 1 okaz
Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi (Opp.) 11 okaz

W rowie przeciwpancernym na S od Brzegów, w tej samej pozycji stratygraficznej:

- (5) *Katrolceras* sp. 11 okaz
Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi (Opp.) 8 okazów

W rowie przeciwpancernym w pobliżu Żernik, w analogicznej pozycji stratygraficznej:

- (6) *Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi* (Opp.) 11 okaz

Na Krzyżowej Górze pod Małogoszczem, w kilkumetrowym pokładzie grabu, stanowiącym najniższą część *muszlowców skorkowskich* (rumosz):

- (7) *Rasenia (Provasenia) heeri* (Moesch) 1 okaz

W przekopie kolejowym pod Gruszczynem, w muszlowcach egzogyrowych w obrębie *muszlowców skorkowskich*:

- (8) *Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi* (Opp.) 1 okaz

W tym samym przekopie, w muszlowcach alektrioniowych w obrębie *muszlowców skorkowskich*:

- (9) *Katrolceras* sp. 8 okaz
Rasenia (Eurasenia) sp. 1 okaz

Pod Rogalowem (okaz, nie znaleziony przez autora, pochodzi prawdopodobnie z muszlowców egzogyrowych w obrębie *muszlowców skorkowskich*):

- (10) *Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi* (Opp.) 1 okaz

Na Grząbach Bolmińskich, w górnej części *muszlowców skorkowskich* (rumosz):

- (11) *Katrolceras* sp. 11 okaz

Na Grząbach Bolmińskich, w muszlowcach alektrioniowych w obrębie *muszlowców skorkowskich* (rumosz):

- (12) *Katrolceras* sp. 1 okaz

Na Leśnej Górze, w górnych partiach zachowanej tu części *muszlowców skorkowskich* (rumosz):

- (13) *Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi* (Opp.) 1 okaz

Muszlowce brzeskie. Kompleks ten wyodrębnia się, pomiędzy *ułami stropowymi* i *górnymi wapieniami płytowymi*, jedynie w okolicach Brzegów. Utworzony jest on w znacznej części z muszlowców egzogyrowych, przy czym wokół ułamków muszli rozwinięte są często cienkie powłoki onkoidowe. W muszlowcach występują miejscami mniejsze lub większe domieszki ooidów. Sporadycznie trafiają się wkładki wapieni pelitowych, licznie natomiast występują w omawianym kompleksie pokłady *iłów marglistych* i *margli*.

Muszlowcom brzeskim odpowiadają dalej ku NW, pomiędzy Jacłowem a Małogoszczem, dolne partie *iłów stropowych*, zawierających tu dość liczne wkładki muszlowców.

Muszlownce staniewickie. Ponieważ pod Sobkowem i dalej na SE kompleks *górných wapieni płytowych* nie daje się już wyodrębnić, na terenie tym włączono do jednego kompleksu *muszlowców staniewickich* osady o znacznej miąższości, którym w okolicach Brzegów odpowiadają trzy kompleksy litologiczne: *muszlowce brzeskie*, *górne wapienie płytowe* i *muszlowce skorkowskie* (tabl. II).

W obrębie muszlowców staniewickich wyróżnić można trzy zespoły litologiczne o nieostrzych granicach i nierównych miąższościach (tabl. II). Górny, najgrubszy zespół, rozrastający się silnie ku SE, przypomina swym wykształceniem muszlowce brzeskie, ma jednak większy od nich zasięg stratygraficzny. W zespole tym występują głównie drobnodetrytyczne muszlowce egzogyrowe, w których ułamki muszli obleczone są często cienkimi powłokami onkoidowymi. W muszlowcach tych występują miejscami domieszki ooidów, a sporadycznie pojawiają się wtrącenia dość czystych oolitów (przekraczający 5 m miąższości pokład oolitów wyróżnić można pod Sobkowem). Podrzednie występują wkładki wapieni pelitowych oraz margli i ilów marglistych.

Z dolnej części rozpatrywanego zespołu litologicznego, z rumoszu, pochodzi znaleziony na Górze Galicowej pod Sobkowem:

(14) *Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi* (Opp.) 1 okaz

Z górnych partii *muszlowców staniewickich* pochodzi być może okaz:
Nebrodittes (Mesostmoceras) sp.

Okaz ten, zebrany pod Sobkowem, uzyskał autor bez informacji, które by pozwoliły na precyzyjne określenie miejsca znalezienia.

Środkowy zespół litologiczny utworzony jest z przeławicających się muszlowców egzogyrowych i wapieni pelitowych zawierających miejscami nieznaczne domieszki detrytusu muszlowego. Rozpatrywany zespół zestawiać można z pewnym przybliżeniem z *górnymi wapieniami płytowymi* z okolic Brzegów.

Na Górze Galicowej, w rumoszu opisanych powyżej utworów, znaleziono:

(15) *Katroliceras sp.* 1 okaz
Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi (Opp.) 2 okazy

W najniższej części *muszlowców staniewickich* wyróżnić można dość cienki pokład zawierający alektrionie. Pod Sobkowem zespół grabów i muszlowców alektrioniowych, zawierających pizo- i mikroonkoidy, posiada kilkanaście metrów miąższości; ku SE jednak miąższość tych utworów szybko się zmniejsza, tak że pomiędzy Korytnicą i Gołuchowem w najniższej części *muszlowców staniewickich* występuje już tylko pokład wapieni z alektrioniami o miąższości rzędu 1—2 m.

W utworach z alektrioniami znaleziono następujące amonity.

W odślonięciu pomiędzy Korytnicą i Karsami, kilkadziesiąt centymetrów powyżej spągu *muszlowców staniewickich*:

(16) <i>Katrolliceras</i> (<i>Crussolliceras</i>) <i>tenulicostatum</i> Geyer	1 okaz
Pod Staniewicami (w rumoszu):	
(17) <i>Katrolliceras</i> sp.	3 okazy
<i>Ataxioceras</i> sp.	1 okaz
Na Górze Galicowej (w rumoszu):	
(18) <i>Katrolliceras</i> (<i>Katrolliceras</i>) sp.	1 okaz
<i>Katrolliceras</i> (<i>Crussolliceras</i>) sp.	1 okaz
<i>Katrolliceras</i> (<i>Garnierisphinctes</i>) sp.	1 okaz
<i>Katrolliceras</i> sp.	2 okazy
<i>Ataxioceras</i> sp.	2 okazy
<i>Rasenia</i> (<i>Eurasenia</i>) ex gr. <i>rolandi</i> (Opp.)	1 okaz
<i>Rasenia</i> (<i>Eurasenia</i>) sp.	1 okaz

Muszlownce egzogyrowe występujące w obrębie opisanych dotychczas jednostek litostratygraficznych utworzone są głównie z muszli małżów z rodzaju *Exogyra*, reprezentujących gatunki *E. nana* Sow. i *E. virgula* Defr. Gatunki te występują w różnych proporcjach, pojawiając się łącznie lub oddzielnie w poszczególnych ławicach. Udział gatunku *E. virgula* w budowie muszlownców egzogyrowych wzrasta w kierunku warstw młodszych.

W muszlowncach alektrioniowych najliczniej reprezentowany jest gatunek *Alectryonia gregarea* (Sow.), a stosunkowo licznie gatunki *A. solitaria* (Sow.) i *A. rastellaris* (Gdf.) (oznaczenia dr H. Pugaczewskiej, której zdaniem nazwa *Alectryonia*, a nie stosowana często w publikacjach lat ostatnich nazwa *Lopha*, jest obowiązująca na zasadzie priorytetu). W muszlowncach alektrioniowych występują dość licznie także egzogyry, głównie z gatunku *Exogyra nana* Sow.

Wapienie płytkowe i ily podścielające. Kompleks ten wydzielić można w Pasmie Przedborsko-Małogoskim (tabl. II). W górnej części omawianego kompleksu występują wapienie płytkowe. Są to pelitowe, równoległe uławiczone wapienie, które pod wpływem wietrzenia rozpadają się na płytki o grubości od 1 mm do kilku centymetrów. Tego rodzaju wapienie występują w pd.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich tylko w jednym, obecnie rozpatrywanym poziomie stratygraficznym. Wapienie płytkowe najlepiej rozwinięte są na północ od Żeleźnicy; w stronę Małogoszcza natomiast wapienie te zastępowane są stopniowo przez pelitowe wapienie płytowe, nie wykazujące już tendencji do rozpadania się na cienkie płytki.

Pod wapieniami płytkowymi występują ily margliste, zawierające cienkie ławice pelitowych wapieni.

Kompleks oolitowo-płytowy. Utwory, występujące w Pasmie Przedborsko-Małogoskim pod wapieniami płytkowymi i ily podścielającymi, a na S i E od Małogoszcza bezpośrednio pod muszlowncami skorkowskimi lub staniewickimi, zaliczone zostały do kompleksu oolitowo-płytowego. Kompleks ten utworzony jest, w zmiennych proporcjach, z wapieni oolitowych oraz z pelitowych wapieni płytowych, zawierających wkładki margli i iłów marglistych (tabl. II oraz fig. 3 i 5). Sporadycznie pojawiają się ponadto w rozpatrywanym kompleksie wapienie pelitowe, zawierające drobny detrytus muszlowy, a miejscami nawet drobne wtrącenia muszlownców z *Alectryonia* i *Exogyra* (zazwyczaj pojawia się tutaj *E. nana*, sporadycznie także *E. virgula*).

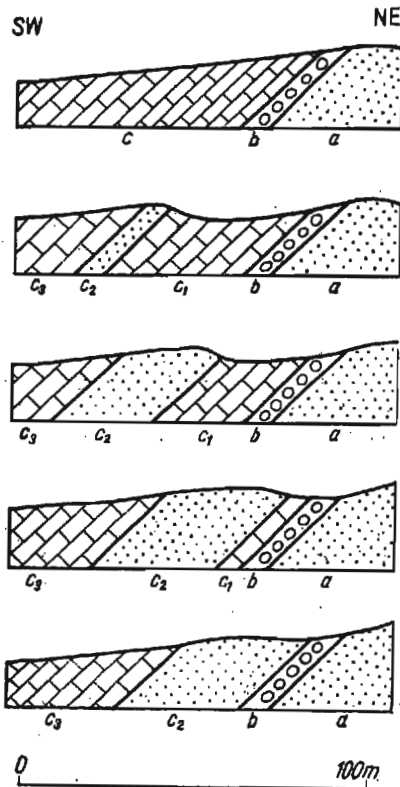


Fig. 5

Zmiany facjalne w obrębie kompleksu oolitowo-
-płytkowego zachodzące w zachodniej części
Grzából Bolmińskich

Kolejne przekroje wykonane zostały, poczynając od NW krańca Grzából Bolmińskich (przekrój najwyższy), w odstępach 300–400 m ku SE; upady przewiększone. a oolit górny, b horyzont onkolitowy, c, c₁–₃ kompleks oolitowo-płytkowy (c₂ oolite; c, c₁, c₃ pelitic platy limestone; występujące wśród tych ostatnich wapieni wkładki margliste i muszlowce nie zostały zaznaczone na przekrojach)

Facial changes in the Oolite-Platy member observable in the western part of the Grzából Bolmińskie chain (sections made every 300–400 m; dips enlarged)

a Upper Oolite, b Onkolite horizon, c, c₁–₃ Oolite-Platy member (c₂ oolites; c, c₁, c₃ pelitic platy limestones; marly and lumachelle intercalations occurring in the latter limestones are not shown in the sections)

Horyzont onkolitowy. Horyzont ten składa się z kilku cienkich pokładów onkolitów o dość dużym znaczeniu korelacyjnym, występujących na rozpatrywanym terenie w zbliżonych pozycjach stratygraficznych. Pokłady te, których miąższość wynosi zazwyczaj od kilkudziesięciu centymetrów do trzech metrów i nigdzie zdaje się nie przekraczać 5 m; wykształcone są w postaci wapieni pizo- i makroonkolitowych. Jeden pokład onkolitów, zanikający ku NW i SE, rozciąga się od Oleszna do Brzegów (tabl. II). W okolicach Brzegów, kilka metrów powyżej tego pokładu, pojawia się drugi pokład onkolitów, który stanowi prawdopodobnie przedłużenie poziomu onkolitowego dającego się prześledzić od Sobkowa do Gołuchowa. Cienki pokład onkolitów występuje pod *kompleksem oolitowo-płytkowym* także w obrębie synklin Bolmina i Ostrowa (w okolicach Starohecina miąższość tego pokładu wynosi tylko kilkadziesiąt centymetrów, a miejscami zanika on tu być może zupełnie)

Na odcinku pomiędzy Gołuchowem a Żeleźnicą *horyzont onkolitowy* został przyjęty za poziom odniesienia przy konstruowaniu przekroju palinspastyicznego, przedstawionego na tablicy II (dalej ku N rolę tę spełnia dolna granicą kompleksu wapieni płytowych i ilów podścielających).

W horyzoncie onkolitowym, w drobnych odsłonięciach, znaleziono następujące amonity.

W pobliżu Staniewic:

(19) <i>Rasenia (Eurasenia) rolandi</i> (Opp.)	1 okaz
<i>Rasenia (Eurasenia) sp.</i>	1 okaz

Na S od Brzegów:

(20) <i>Rasenia (Eurasenia) sp.</i>	1 okaz
<i>Rasenia (Prorasenia) quenstedti</i> Schdw.	1 okaz

Na S od Małogoszcza, na Górze Gorgolowej:

(21) <i>Rasenia (Involuticeras) involuta</i> (Qu.)	1 okaz
----------------------------------------------------	--------

Na górze Kościółek w pobliżu Leśnicy:

(22) <i>Ataxioceras sp.</i>	
<i>Rasenia (Eurasenia) vernacula</i> Schneid.	1 okaz
<i>Rasenia (Eurasenia) sp.</i>	2 okazy
<i>Rasenia (Involuticeras) sp.</i>	1 okaz
<i>Rasenia (Prorasenia) sp.</i>	1 okaz

Przy szosie Łopuszno-Krasocin:

(23) <i>Rasenia (Prorasenia) sp.</i>	2 okazy
--------------------------------------	---------

W pobliżu Woli Świdzińskiej:

(24) <i>Rasenia (Involuticeras) involuta</i> (Qu.)	1 okaz
----------------------------------------------------	--------

W pobliżu Ostrowa:

(25) <i>Rasenia (Involuticeras) sp.</i>	1 okaz
-----------------------------------------	--------

*Oolit górny*¹. Kompleks ten, rozwinięty na całym rozpatrywanym obszarze i wykształcony głównie w postaci wapieni oolitowych, wykazuje w szczegółach dość znaczne zróżnicowanie litologiczne. Część oolitów wykształcona jest w postaci oosparytów, zazwyczaj skośnie warstwowanych i zawierających miejscami domieszki detrytusu muszlowego. Licznie reprezentowane są także oomikryty, w których niekiedy występują dość liczne szczątki organiczne, a m. in. ośrodki małżów. Oomikryty zawierać mogą w różnych ilościach mikro- i pizoonkoidy oraz intraklasty. W rozpatrywanym kompleksie występują miejscami wapienie ziarniste z onkoidami, intraklastami i bioklastami, pozbawione zupełnie ooidów, a sporadycznie wapienie pelitowe bez składników ziarnistych. W różnych miejscach występowania rozważanego kompleksu omówione powyżej typy wapieni pojawiać się mogą w różnym następstwie, proporcjach i kombinacjach (profil przedstawiony na fig. 6, zestawiony został w miejscu, gdzie odmiany skośnie warstwowane są stosunkowo słabo rozwinięte).

Z odsłoniętych w kamieniołomie „Sobków” utworów *oolitu dolnego*, głównie z górnej ich części, pochodzą:

(26) <i>Lithacoceras (Lithacoceras) subachilles</i> (Weg.)	1 okaz
<i>Ataxioceras (Ataxioceras) guentheri</i> (Opp.)	1 okaz
<i>Ataxioceras (Ataxioceras) involutum</i> Geyer	1 okaz
<i>Ataxioceras (Ataxioceras) ex gr. discobolium</i> (Fört.)	1 okaz
<i>Ataxioceras sp.</i>	1 okaz
<i>Rasenia (Eurasenia) sp.</i>	1 okaz
<i>Rasenia (Prorasenia) sp.</i>	1 okaz
<i>Pomerania (Pachyplctonia) sp.</i>	11 okazy
<i>Aspidoceras (Aspidoceras) sp.</i>	2 okazy
<i>Aspidoceras sp.</i>	1 okaz

¹Podobne zróżnicowanie litologiczne, jak opisany powyżej *oolit górny*, wykazują także inne kompleksy litologiczne, określone w stratygraficznej części niniejszej pracy krótko mianem oolitów.

Kompleks wapieni pasiastych. Charakterystycznym składnikiem litologicznym tego kompleksu, występującego poniżej oolitu górnego, są tzw. wapienie pasiaste. W wapieniach tych, zawierających krzemienie,

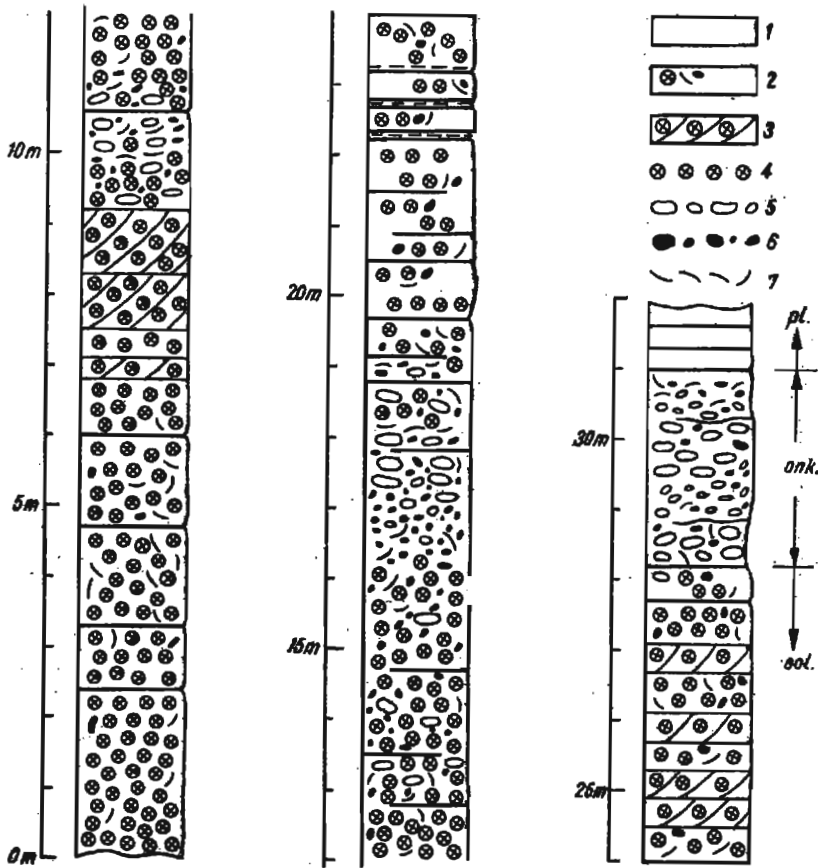


Fig. 6

Wykształcenie litologiczne utworów kimerydu odsłoniętych w kamieniołomie w Gołuchowie

Jednostki litostratygraficzne: ool. oolit górny, onk. horyzont onkolitowy, pl. kompleks oolitowo-płytowy. Litologia: 1 wapienie pelitowe, 2 wapienie pelitowe ze smugami i innymi skupieniami materiału szarnistego, 3 skośnie warstwowane oolity, 4 ooidy, 5 onkoidy, 6 intra-traklasty, 7 bloklasty, głównie detrytus muszlowy

Lithological development of the Kimmeridgian deposits exposed in the quarry at Gołuchów

Lithostratigraphic units: ool. Upper Oolite, onk. Onkolite horizon, pl. Oolite-Platy member. Lithology: 1 pelitic limestones, 2 pelitic limestones with streaks and other concentrations of grained material, 3 cross-stratified oolites, 4 ooids, 5 onkoids, 6 intraclasts, 7 bioclasts, mainly shell detritus

zaznacza się wywołana zmarszczkowym warstwowaniem skośnym alteracja pasm, utworzonych z materiału ziarnistego i pelitowego. Oprócz wapieni pasiastych występują w zmiennych ilościach także pelitowe wapienie płytowe oraz oolity, miejscami skośnie warstwowane. W skrajnych częściach omawianego obszaru, a mianowicie na północ od Oleszna z jednej, a pod Ostrowem, Staniewiczami i Korytnicą z drugiej strony, rozważany kompleks utworzony jest głównie z wapieni pelitowych, a wapienie pasiaste i związane z nimi krzemienie zanikają tu niemal zupełnie. Zaznaczyć także trzeba, że kompleks wapieni pasiastych nie jest ściśle izochroniczny (np. jego najwyższa część pod Brzegami, wykształcona częściowo w postaci oolitów, jest zapewne odpowiednikiem wiekowym najniższej części oolitu górnego z okolic Małogoszcza — tabl. II).

Oolit dolny i podścielające wapienie pelitowe. Utwory tych kompleksów, nie wszędzie wyraźnie od siebie odgraniczone, występują poniżej kompleksu wapieni pasiastych. Pod *oolitem dolnym*, który wykształcony jest, podobnie jak i *oolit górny*, w postaci wapieni ziarnistych, przede wszystkim oolitowych, wyodrębnia się miejscami, np. w okolicach Małogoszcza, dość gruby pokład pelitowych wapieni płytowych. W innych natomiast miejscach, np. pod Olesznem, Brzegami lub Bolminem (tabl. II i fig. 3), w analogicznej pozycji stratygraficznej występują niewyraźnie uławiczone wapienie pelitowe, przeławicające się z oolitami, oraz wapienie utworzone w różnych proporcjach z materiału oolitowego i pelitowego.

Z kamieniołomu „Sobków”, z *oolitu dolnego*, pochodzi:

(27) *Pomerania (Pachypictomia) albinea* (Opp.) 1 okaz

W kamieniołomie w Rogalowie, w wapieniach pelitowych i ziarnistych, występujących tu pod *oolitem dolnym*, znaleziono:

(28) *Lithacoceras (Lithacoceras) evolutum* (Qu.) 1 okaz

Roselia (Euraselia) pendula Schneid 1 okaz

Pomerania (Pomerania) cf. dohmi Arkell 1 okaz

Najniższy poziom marglisty. Kompleks ten, który wyodrębnia się pomiędzy Krasocinem i Brzegami, pod Bolminem, a także, w mniej już wyraźny sposób, w obrębie synkliny ostrowskiej, zanika poza wymienionym obszarem stopniowo ku NW i SE (tabl. II). Rozpatrywany kompleks, którego miąższość na ogół nie przekracza 10 m, utworzony jest głównie z łupkowatych ilów marglistych oraz z pelitowych margli i wapieni. Ponadto występują w nim drobnoziarniste wapienie z krzemieniami. Omawiany kompleks jest najniższym dobrym poziomem korelacyjnym, występującym na rozpatrywanym obszarze w obrębie utworów kimerydu i najwyższego oksfordu.

Utwory nad wapieni kredowatych. Kompleks ten, występujący na całym rozważanym terenie, wykazuje bardzo zmienne wykształcenie litologiczne. Pod Olesznem występują w nim szczególnie licznie wapienie oolitowe, a między Krasocinem i Skorkowem wyróżnić można w jego

dolnej części 5-metrowy pokład cienkoławicowych wapieni pelitowych (litograficznych). Na ogół jednak w rozpatrywanym kompleksie, w różnym następstwie, kombinacjach i proporcjach, występują wapienie bardzo urozmaiconego typu (tabl. II oraz fig. 3 i 7). Są to m. in. twarde, gruboławicowe lub niewyraźnie uławiczone wapienie pelitowe, występujące w postaci pokładów o nieznacznej w stosunku do swej rozciągłości grubości, przypominające niekiedy wapienie skaliste. Ponadto występują rozmaite, często wieloskładnikowe wapienie ziarniste, utworzone z intraklastów, ooidów, onkoidów lub bioklastów (często pojawiają się glony z rodzaju *Marinella*). Oprócz skośnie niekiedy warstwowanych wapieni ziarnistych, charakteryzujących się gęstym upakowaniem ziarn, pospolite są także wapienie pelitowe, zawierające mniejsze lub większe domiesz-

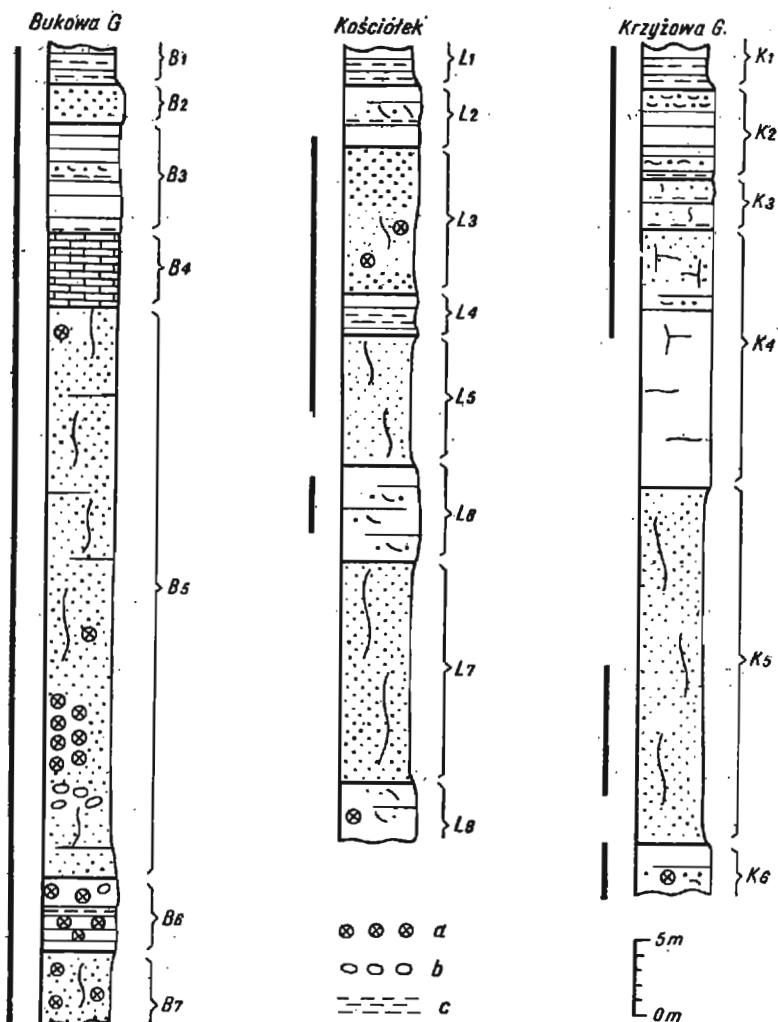


Fig. 7

ki materiału ziarnistego. W różnego typu wapieniach pojawiają się miejscami korale, solenopory, nerynece i dicerasy.

W rozpatrywanym kompleksie (w pokładzie K_4 na fig. 7) znaleziono w dużym kamieniołomie na Górze Krzyżowej:

(28) *Pomerania (Pomerania) dohmi* Arkell

1 okaz

Kompleks wapieni kredowatych. Kompleks ten, występujący na całym omawianym obszarze, wykształcony jest głównie w postaci wapieni kredowatych, w których miejscami pojawiają się liczne korale, solenopory, nerynece i dicerasy, a także onkoidy (m.in. makroonkoidy). Wśród miękkich wapieni kredowatych występują pokłady twardszych wapieni, nie odbiegające pod względem swego inwentarza litologicznego od utworów *znad wapieni kredowatych*.

W obrębie rozpatrywanego kompleksu pojawiają się miejscami wapienie, pośrednie pod względem litologicznym pomiędzy wapieniami kredowatymi a wapieniami pelitowymi lub różnego typu wapieniami ziarnistymi. Z zestawienia odpowiednich profilów (tabl. II oraz fig. 3 i 7) wynika z kolei, że w obrębie wapieni kredowatych pokłady innych wapieni, o miąższości od kilku do dwudziestu kilku metrów, pojawiają się w różnych miejscach w różnej liczbie i w rozmaitych pozycjach stratygraficznych. Oczywiście jest zatem, że wapienie kredowate przechodzą w wielu

Fig. 7

Profile najstarszych utworów jurajskich odsłoniętych na Bukowej Górze, górze Kościółek pod Leśnicą i Krzyżowej Górze

Jednostki litostratygraficzne: B_1, L_1, K_1 najniższy poziom marglisty; B_{2-4}, L_2, K_{2-4} utwory *znad wapieni kredowatych*; $B_{5-7}, L_{3-8}, K_{5-6}$ kompleks wapieni kredowatych. Litologia: B_1, L_1, L_4, K_1 margle i wapienie płytowe; B_2 oolity; B_3, L_2, K_2 grubo na ogół uławiczone wapienie pelitowe i ziarniste (z ooidami, intraklastami i bioklastami); B_4 cienkopłytowe wapienie litostratygraficzne; B_5, B_7, L_5, L_7, K_5 wapienie kredowate; L_3 wapienie kredowate podeślane i nadścielone przez wapienie ziarniste złożone głównie z intraklastów wapieni kredowatych; K_3 wapienie pelitowe nieco kredowate; K_4 niewyraźnie uławiczone wapienie pelitowe, u góry nieco kredowate (a korale, b onkoidy, c wkładki margliste). Grube linie wyróżniają odcinki profilów, zestawione w dobrych odsłonięciach

Columns of the oldest Jurassic deposits occurring at Bukowa Góra, Kościółek hill and Krzyżowa Góra

Lithostratigraphic units: B_1, L_1, K_1 Lowermost Marly horizon; B_{2-4}, L_2, K_{2-4} Deposits Overlying Chalky Limestones; $B_{5-7}, L_{3-8}, K_{5-6}$ Chalky Limestone member. Lithology: B_1, L_1, L_4, K_1 marls and platy limestones; B_2 oolites; B_3, L_2, K_2 thick bedded pelitic and grained limestones (bearing ooids, intraclasts, bioclasts); B_4 thin bedded lithographic limestones; B_5, B_7, L_5, L_7, K_5 chalky limestones; L_3 chalky limestones overlying and covered by grained limestones (with intraclasts of chalky limestones); K_3 pelitic limestones intermittent to chalky limestones; K_4 indistinctly layered pelitic limestones, upwardly intermittent to chalky limestones (a corals, b onkoids, c marly intercalations). Bold-faced lines show parts of the profile observable in outcrops

miejscach obocznie w innego typu wapienie (np. pokład K_3 i górna część pokładu K_4 z Krzyżowej Góry, przedstawione na fig. 7, uważane mogą być za boczne przedłużenie wapieni kredowatych L_3 z góry Kościółek). W związku z tego rodzaju zmiennością facjalną niemożliwe jest podzielenie kompleksu wapieni kredowatych na mniejsze zespoły litologiczne, które dałyby się wyodrębnić na dużych przestrzeniach. Z tych samych przyczyn górna granica kompleksu jest wyraźnie heterochroniczna, a jej przeprowadzenie w sposób ciągły nie wszędzie możliwe (tabl. II).

W rozpatrywanym kompleksie znaleziono następujące amonity.

Na górze Scaleb w pobliżu Żernik, w pokładzie twardych wapieni pelitowych i ziarnistych, występującym około 45 m poniżej stropu kompleksu wapieni kredowatych (rumosz):

(30) *Rasenia (Prorasenia) sp.* 1 okaz

W pobliżu Żernik, we wkładce wapieni pelitowych, występującej około 90 m poniżej stropu kompleksu (rumosz):

(31) *Idoceras sp.* 1 okaz

Na Małej Brogowicy, w dolnych partiach kompleksu wapieni kredowatych (rumosz):

(32) *Periaphinctes (Orthosphinctes) cf. pseudobreviceps* Weg. 1 okaz

W kamieniołomie na Górze Bukowej, blisko stropu górnego, odsłoniętego tu pokładu wapieni kredowatych:

(33) *Ringsteadia (Ringsteadia) sp.* 1 okaz

W tym samym kamieniołomie, w pokładzie twardych, uławiconych wapieni, przedzielających dwa pokłady wapieni kredowatych:

(34) *Periaphinctes (Orthosphinctes) sp.* 3 okazy

Starsze utwory górnego oksfordu. Utwory, podścielające kompleks wapieni kredowatych, nie stanowią już przedmiotu niniejszej pracy. Utwory te, o miąższości dochodzącej do 400 m (Peszata 1964), zaliczane były dotychczas w przeważającej części bądź też w całości do rauraku. Część tych utworów wykształcona jest w postaci wapieni skalistych.

Na wschód od Chęcín i Brzegów bezpośrednio pod kompleksem wapieni kredowatych występują wapienie pelitowe, zawierające miejscami krzemienie. Wapienie te uznane zostały przez J. Czarnockiego (1927) i C. Peszata (1964) za najwyższą część rauraku. Na zachód od wspomnianych miejscowości, gdzie kontakt kompleksu wapieni kredowatych z utworami podścielającymi ukryty jest często pod osadami czwartorzędu, bezpośrednio pod tym kompleksem występują miejscami twarde wapienie pelitowe, miejscami zaś wapienie, pośrednie pomiędzy wapieniami pelitowymi a kredowatymi, w których wyjątkowo tylko znaleźć można nie-liczne okazy korałi. Powyższe wapienie zaliczane były przez H. Świdzińskiego (1931) na ogół do najniższego astartu, a dopiero nieco starsze wapienie pelitowe z krzemieniami do górnego rauraku.

W związku z przeławianiem się utworów, reprezentujących różne typy litologiczne, wyznaczenie dolnej granicy kompleksu wapieni kredowatych jest miejscami związane z trudnościami. Za przykład służyć mogą utwory, tworzące niewielką wychodnię na N od Leśnej Góry. Występuje tu gruby zespół wapieni pelitowych, zawierających w swej górnej części kilka wkładek wapieni ziarnistych z ne-

ryneami i wapieni kredowatych z koralami (fig. 3). Na rozpatrywanym terenie utwory *kompleksu wapieni kredowatych* zastępowane są zatem ku dołowi stopniowo przez wapienie pelitowe o wyglądzie „raurackim”, tak że dolna granica wymienionego kompleksu może być poprowadzona jedynie w sposób mniej lub bardziej arbitralny (można ją np. wytyczyć w miejscu pojawienia się najniższej wkładki wapieni kredowatych). W niektórych z kolei miejscach (np. na górze Bzowica — fig. 3), gdzie jako najstarsze utwory jury odsłaniają się leżące pod wapieniami kredowatymi twarde wapienie pelitowe, nie można rozstrzygnąć, czy te ostatnie tworzą wkładkę w obrębie *kompleksu wapieni kredowatych*, czy też występują już poniżej tego kompleksu.

Nawiązanie do wcześniejszych publikacji stratygraficznych. Przedstawione w niniejszym rozdziale dane, dotyczące litostratygrafii rozpatrywanych utworów jurajskich, nie odbiegają w sposób zasadniczy od mniej lub bardziej szczegółowych danych J. Czarnockiego (1926, 1927), H. Świdzińskiego (1931, 1962), H. Senkowicza (1959) i C. Peszata (1964). Pewne różnice, które wykazuje przedstawiona obecnie charakterystyka litostratygraficzna w stosunku do wcześniejszych publikacji, są w znacznej mierze następstwem zastosowania przez autora nieco odmiennej klasyfikacji litologicznej, a także nieco innego ugrupowania poszczególnych zespołów litologicznych w większe jednostki litostratygraficzne.

Rozpatrywane utwory jurajskie zaliczane były przez dotychczasowych autorów do astartu i kimerydu. Zagadnienie granicy astartu z raurakiem zostało już powyżej omówione. Granica astartu z kimerydem prowadzona była przez J. Czarnockiego (1926, 1927, 1932) na ogół wzdłuż dolnej granicy utworów, zaliczonych w niniejszej pracy do *kompleksu oolitowo-płytowego*, przez H. Świdzińskiego (1931, 1932a) natomiast — w stropie *kompleksu wapieni pasiastych* (w pracy tego ostatniego autora, opublikowanej w 1962 r., celowość wydzielenia piętra „astart” postawiona została pod znakiem zapytania). W identyczny sposób, jak przez H. Świdzińskiego, poprowadzona została granica astartu z kimerydem przez H. Senkowicza (1959) i C. Peszata (1964). Zaznaczyć jednak trzeba, że przez drugiego z tych autorów zostały mylnie skorelowane z właściwym *kompleksem wapieni pasiastych* pewne wyższe stratygraficznie utwory spod Lipowicy, Staniewic, Nizin i Korytnicy. Utwory te, tworzące w większości przypadków pokłady w obrębie *kompleksu oolitowo-płytowego*, mają rzeczywiście nieco „pasiasty” wygląd, albowiem wykształcone są one częściowo w postaci skośnie warstwowanych oolitów, zawierających, oprócz przeważających warstewek oolitowych, także pelitowe warstewki skośne (spordycznie pojawiają się wśród rozważanych utworów także wapienie, wykazujące zmarszczkowe warstwowanie skośne).

Kimeryd w okolicach Przedborza

Poniżej omówione zostaną utwory jurajskie, odsłonięte pomiędzy Żeleźnicą i Dobromierzem a Bąkową Górą (tabl. I i III). Utwory te, wraz z utworami środkowej kredy, tworzą północną część Pasma Przedborsko-Małogoskiego. Na rozpatrywanym obszarze wyróżnić można następujące jednostki tektoniczne (fig. 1).

Nachylone ku SW utwory jurajskie, występujące w obrębie Pasma Przedborsko-Małogoskiego pomiędzy Żeleźnicą i Henrykowem, wchodzi w skład zachodniego skrzydła antykliny Mieczyna. Dalej na zachód położona jest synklina Józefowa i antyklina Dobromierza. Antyklina ta

rozdzielona jest na dwie części równoleżnikową strefą uskoków, w obrębie której, na obszarze pokrytym osadami czwartorzęd, zaklinowane zostały piaskowce środkowej kredy (Jurkiewicz 1965). W obrębie północnej części antykliny Dobromierza wychodnie utworów jurajskich mają z przyczyn intersekcyjnych dość zawiły przebieg (tabl. III i fig. 8).

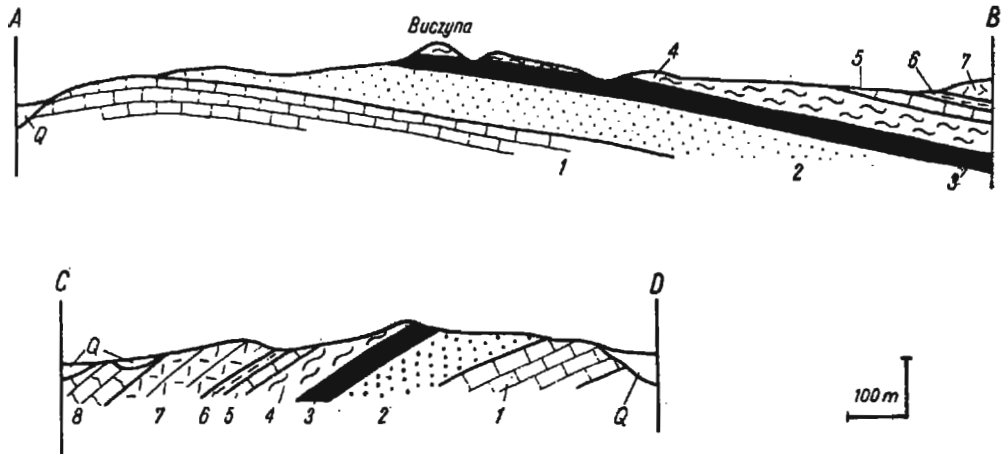


Fig. 8

Przekroje przez północne (A—B) i południowe (C—D) skrzydło antykliny Dobromierza (por. tabl. III)

1 utwory nad wapieni kredowatych i wapień kruche, 2 kompleks oolitowo-grabowy, horizon onkolitowy i kompleks oolitowo-płytowy, 3 wapień płytowy i ility podścielające, 4 muszłowce skorkowskie, 5 górne wapień płytowe, 6 ility stropowe, 7 kreda środkowa, 8 kreda górna, Q czwartorzęd

Sections through northern (A—B) and southern (C—D) limbs of the Dobromierz anticline (cf. table III)

1 Deposits Overlying Chalky Limestones, and Brittle Limestones, 2 Oolite-„Grab” member, Onkolite horizon and Oolite-Platy member, 3 Shaly Limestones and Underlying Clays, 4 Skorków Lumachelle, 5 Upper Platy Limestones, 6 Top Clays, 7 Middle Cretaceous, 8 Upper Cretaceous, Q Quaternary

Na północ od antykliny Dobromierza i synkliny Józefowa wyróżnić można antyklinę Policzka i drobną synklinę Gepnerowa (tabl. III i fig. 9). Dzięki wykonaniu szczegółowego zdjęcia geologicznego udało się autorowi wyznaczyć dokładnie przebieg południowej części tej synkliny.

Już dawniejsi autorowie (Świdziński 1935, Passendorfer 1939) wskazywali na istnienie synkliny, przylegającej od wschodu do antykliny Policzka. Sądziłi oni jednak, że oś tej synkliny biegnie już poza obrębem wschodni jurajskich okolic Policzka, nieco dalej ku wschodowi, niż to ma miejsce w rzeczywistości. Rozpa-

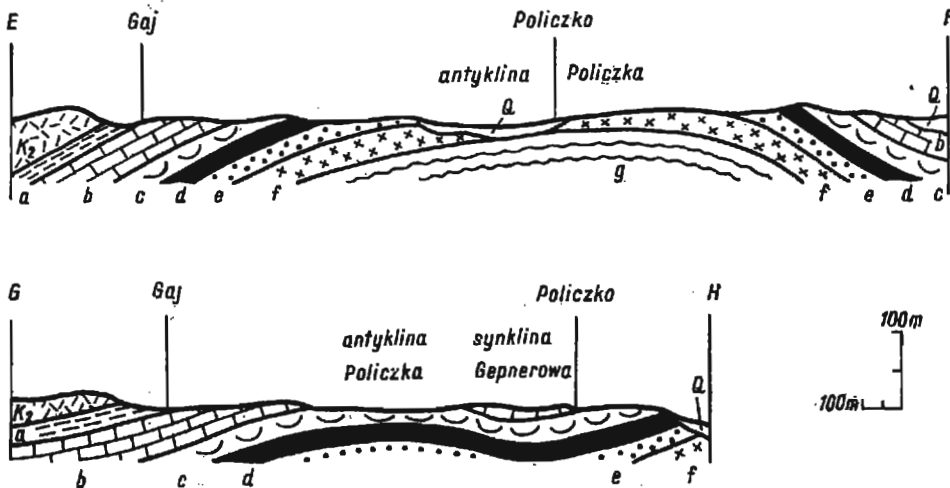


Fig. 9

Przekroje przez antyklinę Policzka i synklinę Gepnerowa (por. tabl. III)

K_2 kreda środkowa. Kimeryd: a ility stropowe, b górne wapienie płytowe, c muszlowce skorkowskie, d wapienie płytowe i ility podścielające, e kompleks oolitowo-płytowy, f horyzont onkolitowy i kompleks oolitowo-grabowy, g wapienie kruche i utwory znad wapieni kredowatych

Sections through the Policzko anticline and Gepnerów syncline (cf. table III)

K_2 Middle Cretaceous. Kimmeridgian: a Top Clays, b Upper Platy Limestones, c Skorków Lumachelle, d Shaly Limestones and Underlying Clays, e Oolite-Platy member, f Onkolite horizon and Oolite-„Grab” member, g Brittle Limestones and Deposits Overlying Chalky Limestones

trywaną synklinę nazwał H. Świdziński (1935) synkliną Chojn. Synklina ta nazwana została obecnie synkliną Gepnerowa, albowiem, jak to już zaznaczał E. Passendorfer (1939), przysiółek Chojny położony jest w pobliżu osi antykliny Policzka.

Na północ od Przedborza rozwinięta jest niewielka synklina Bąkowej Góry. Na obszarze wsi Bąkowa Góra występują wschodnie utworów jurajskich, wchodzących w skład wschodniego i zachodniego skrzydła synkliny, w jądrze której zachowały się piaskowce środkowej kredy (fig. 10). Pod Dębą odsłaniają się w dwóch miejscach spod czwartorzędu utwory jurajskie, odpowiadające wschodniemu skrzydłu omawianej synkliny.

Jednostki litostratygraficzne. Utwory kimerydu przykryte są w okolicach Przedborza piaskowcami środkowej kredy, których najniższa część odpowiada zapewne górnemu albowi (Kutek 1967c). W obrębie utworów kimerydu wyróżnić można następujące jednostki litostratygraficzne (tabl. II i fig. 11).

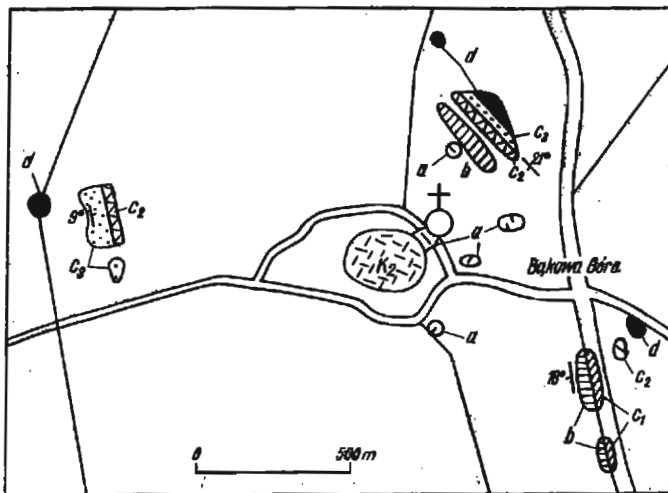


Fig. 10

Wschodnie jury w Bakowej Górze

K_2 kreda środkowa. Kimeryd: a ity stropowe, b górne wapienie płytowe, c muszlowce skorkowskie (c_1 muszlowce egzogyrowe, c_2 muszlowce elektroniowe, c_3 oolity) d wapienie płytowe i ity podścielające

Jurassic deposits at Bakowa Góra

K_2 Middle Cretaceous. Kimmeridgian: a Top Clays, b Upper Platy Limestones, c Skorków Lumachelle (c_1 *Exogyra lumachelles*, c_2 *Alectryonia lumachelles*, c_3 oolites), d Shaly Limestones and Underlying Clays

Ity stropowe wykształcone są w regionie przedborskim, podobnie jak i na terenach bardziej południowych, w postaci ilów marglistych z wkładkami pelitowych wapieni i margli oraz muszlowców egzogyrowych.

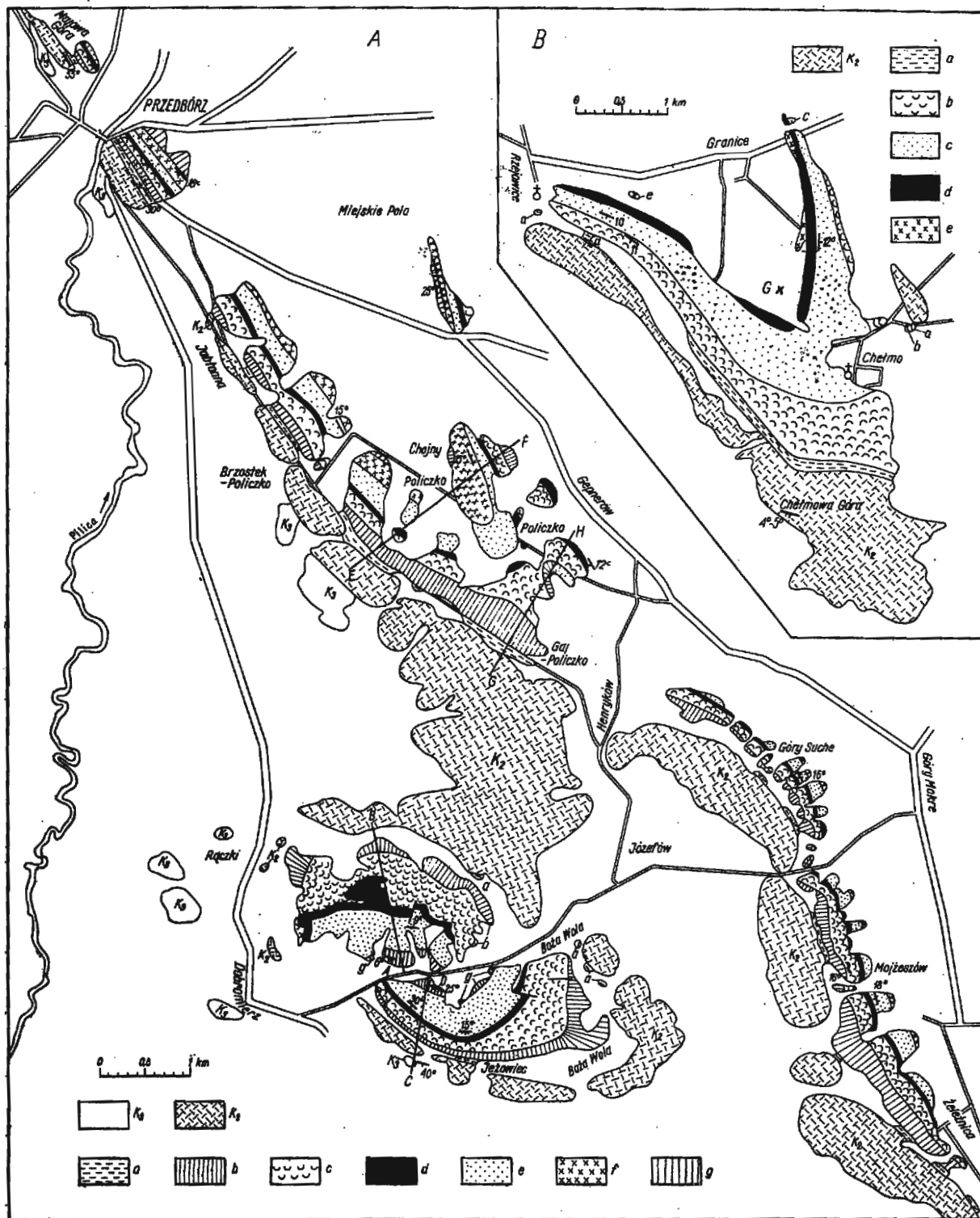
W gliniance w Przedborzu, w ławicy muszlowców znaleziono:

(85) *Aspidoceras* (*Aspidoceras*) sp.
Aspidoceras sp.

1 okaz
1 okaz

Górne wapienie płytowe, a w ogólnym zarysie także *muszlowce skorkowskie*, wykształcone są w regionie przedborskim w taki sam sposób, jak w południowej części Pasma Przedborsko-Małogoskiego. W obrębie drugiego z tych kompleksów muszlowce elektroniowe osiągają jednak w antyklinie Dobromierza bardzo dużą miąższość (dochodzącą do 30 m), a pizoonkolity, występujące na pograniczu muszlowców elektroniowych i egzogyrowych, są pod Suchymi Górami i Policzkiem wyjątkowo silnie rozwinięte. Należy dodać, że w regionie przedborskim oolity

Wychodnie jury i środkowej kredy w okolicach Przedborza i Chełma Jurassic and Middle Cretaceous deposits in the vicinity of Przedbórz and Chełmo



A Pasma Przedborskie: K_3 kreda górna, K_2 kreda środkowa (alb i cenoman). Kimeryd — a ility stropowe, b górne wapienie płytowe, c muszlowce skorkowskie, d wapienie płytowe i ility podścielające, e kompleks oolitowo-płytowy (w antyklinie Dobromierza także horyzont onkolitowy i kompleks oolitowo-grabowy), f horyzont onkolitowy i kompleks oolitowo-grabowy, g wapienie kruche, utwory nad wapieni kredowatych i kompleks wapieni kredowatych. **B** okolice Chełma: K_2 kreda środkowa (alb i cenoman). Kimeryd — a ility stropowe, b kompleks płytowo-egzogyrowy, c kompleks alektrionowo-oolitowy, d wapienie płytkowe i ility podścielające, e najstarsze odsłonięte utwory jurajskie spod Chełma; G otwór wiertniczy „Granice”

A Przedbórz chain: K_3 Upper Cretaceous, K_2 Middle Cretaceous (Albian and Cenomanian). Kimmeridgian — a Top Clays, b Upper Platy Limestones, c Skorków Lumachelle, d Shaly Limestones and Underlying Clays, e Oolite-Platy member (in the Dobromierz anticline also Onkolite horizon and Oolite-„Grab” member), f Onkolite horizon and Oolite-„Grab” member, g Brittle Limestones, Deposits Overlying Chalky Limestones and Chalky Limestone member. **B** vicinity of Chełmo: K_2 Middle Cretaceous (Albian and Cenomanian). Kimmeridgian — a Top Clays, b *Exogyra*-Platy member, c *Alectryonia*-Oolite member, d Shaly Limestones and Underlying Clays, e the oldest Jurassic deposits exposed near Chełmo; G bore-hole „Granice”

pojawiają się w obrębie *muszłowców skorkowskich* liczniej, aniżeli na terenach bardziej południowych. Ławice oolitów i oolitycznych grabów występują w rozpatrywanym regionie w górnej, a przede wszystkim w najniższej części omawianego kompleksu. W Przedborzu u podstawy tego kompleksu pojawia się dość wyraźnie zindywidualizowany, prawie 5-metrowy pokład oolitów, którego miąższość wzrasta w stronę Bąkowej Góry (tabl. II).

W *muszłowcach skorkowskich* znaleziono następujące amonity:

W rowie przeciwpancernym pod Mojżeszowem, w kilkumetrowym pokładzie oolitycznych grabów, stanowiących najwyższą część *muszłowców skorkowskich*:

(36) *Katrolliceras* sp. 1 okaz

W tym samym rowie, w grabach u podstawy *muszłowców skorkowskich*, kilka metrów powyżej ich spągu:

(37) *Ataxioceras* sp. 1 okaz

Lithacoceras sp. 1 okaz

W rumoszu w pobliżu Gaju-Policzka, blisko stropu *muszłowców skorkowskich*:

(38) *Katrolliceras* sp. 1 okaz

W rowie przeciwpancernym w Przedborzu, kilkadziesiąt centymetrów poniżej stropu *muszłowców skorkowskich*:

(39) *Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi* (Opp.) 1 okaz

W drobnym odsłonięciu w Przedborzu, w kilkumetrowym pokładzie grabów, występujących około 5 m powyżej spągu rozpatrywanego kompleksu:

(40) *Ataxioceras* sp. 2 okazy

Rasenia (Eurასenia) sp. 1 okaz

Rasenia (Prorasenia) quenstedti Schw. 1 okaz

W niewielkim kamieniołomie w Bąkowej Górze, we wkładce *muszłowców* w obrębie oolitów, występujących u podstawy *muszłowców skorkowskich*:

(41) *Rasenia* sp. 1 okaz

W południowej części antykliny Dobromierza, w górnej części *muszłowców* alektroniowych (w rumoszu):

(42) *Katrolliceras (Katrolliceras)* sp. 1 okaz

W południowej części tej samej antykliny, w drobnym odsłonięciu, około 2 m powyżej spągu *muszłowców skorkowskich*:

(43) *Ataxioceras (Parataxioceras)* cf. *Lothari* (Opp.) 1 okaz

Wapienie pelitowe, występujące w regionie przedborskim w kompleksie *wapieni płytkowych i ilów podścielających*, wykazują wyraźną oddzielność płytkową. Sporadycznie pojawiają się w tych wapieniach drobne wtrącenia oolitów i *muszłowców*.

W kompleksie *oolitowo-płytkowym* oolity reprezentowane są na rozpatrywanym terenie znacznie liczniej, aniżeli w południowej części Pasma Przedborsko-Małegooskiego.

Miąższość *horyzontu onkolitowego*, wynosząca w antyklinie Dobromierza tylko 1 m, a pod Przedborzem kilka metrów, wzrasta bardzo silnie pod Mojżeszowem, Suchymi Górami i Policzkiem, przekraczając w tej ostatniej miejscowości 10 m. Zaznaczyć trzeba, że równocześnie z wyjątkowo dużą miąższością wapieni onkolitowych zaznacza się słabe wysortowanie i upakowanie występujących w nich makro-, pizo- i mi-

kroonkoidów; miejscami skały te zasługują bardziej na nazwę grabów z onkoidami, aniżeli na miano wapieni onkolitowych.

Występujący w południowej części Pasma Przedborsko-Małego-skiego oolit górny zastąpiony jest na obszarze przedborskim przez kompleks oolitowo-grabowy. W kompleksie tym występują, oprócz przeważających grabów i oolitów, także wapienie pelitowe.

W pobliżu Chojn w rumoszu, odpowiadającym najniższej części rozpatrywanego kompleksu, znaleziono:

(44) *Rasenia (Eurasenia) sp.*

1 okaz

Z kamieniołomów w Przedborzu, z 5-metrowego pokładu grabów, stanowiących tutaj najniższą część kompleksu oolitowo-grabowego, pochodzą:

(45) *Ataxioceras (Ataxioceras) ex gr. guentheri (Opp.)*

1 okaz

Ataxioceras sp.

1 okaz

Rasenia (Eurasenia) sp.

1 okaz

Rasenia (Involuticeras) crassicostata Geyer

1 okaz

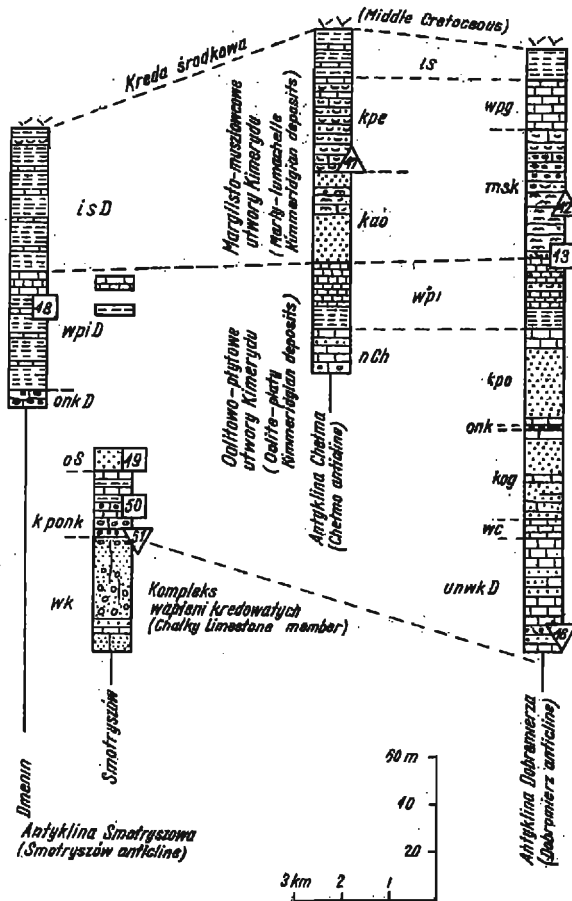


Fig. 11

<i>Rasenia (Involuticeras) sp.</i>	4 okazy
<i>Rasenia (Prorasenia) quenstedtii</i> Schw.	1 okaz
<i>Rasenia (Prorasenia) heeri</i> (Moesch)	1 okaz
<i>Rasenia (Prorasenia) cf. stephanoides</i> (Opp.)	1/2 okaz
<i>Rasenia (Prorasenia) sp.</i>	5 okazów

Pod kompleksem oolitowo-grabowym występuje dość cienki pokład żółtawych, kruchych wapieni, pękających na drobne, nieregularne okruchy. Wapienie te odsłonięte są w Przedborzu i Policzku, ponadto zaś w antyklinie Dobromierza, gdzie trafiają się w nich sporadycznie krzemienie. Rozpatrywane wapienie, stanowiące dość ważny poziom korelacyjny, wyodrębnić można pod nazwą *wapieni kruchych* (wapienie te występują w analogicznej pozycji stratygraficznej, jak rozwinięty dalej na S kompleks wapieni pasiastych).

Jako *utwory znad wapieni kredowatych* wyodrębnić można utwory o zmiennym wykształceniu litologicznym, odsłaniające się jedynie pod Przedborzem i Dobromierzem. Wykształcone są one głównie w postaci przelawicających się wapieni oolitowych, twardych wapieni pelitowych oraz wapieni, złożonych w różnych proporcjach z materiału oolitowego i pelitowego. W dolnych partiach rozpatrywanych utworów pojawiają się pod Dobromierzem wkładki wapieni ziarnistych i pelitowych z koralami, solenoporami i neryneami, a w Przedborzu — kilkumetrowy pokład pe-

Fig. 11

Wykształcenie litologiczne i miąższość utworów kimerydu odsłoniętych w antyklinach Dobromierza, Chelma i Smotryszowa

Jednostki litostratygraficzne: *is* ility stropowe, *wpg* górne wapienie płytowe, *msk* muszlowce skorkowskie, *wpi* wapienie płytkowe i ility podścielające, *kpo* kompleks oolitowo-płytowy, *onk* horyzont onkolitowy, *kog* kompleks oolitowo-grabowy, *wc* wapienie kruche, *unwkD* utwory znad wapieni kredowatych pod Dobromierzem, *kpe* kompleks płytowo-egzogyrowy, *kao* kompleks alektroniowo-oolitowy, *nCh* najstarsze (odsłonięte) utwory jurajskie spod Chelma, *isD* ility stropowe spod Dmenina, *wpiD* wapienie płytowe i ility podścielające spod Dmenina, *onkD* onkolity spod Dmenina, *oS* oolit spod Smotryszowa, *kponk* kompleks płytowo-onkolitowy, *wk* kompleks wapieni kredowatych. Pozostałe objaśnienia takie same jak do tabl. II

Lithological development and thickness of the Kimmeridgian deposits exposed in the Dobromierz, Chelmo and Smotryszów anticlines

Lithostratigraphic units: *is* Top Clays, *wpg* Upper Platy Limestones, *msk* Skorków Lumachelle, *wpi* Shaly Limestones and Underlying Clays, *kpo* Oolite-Platy member, *onk* Onkolite horizon, *kog* Oolite-„Grab” member, *wc* Brittle Limestones, *unwkD* Deposits Overlying Chalky Limestones at Dobromierz, *kpe* *Ezogyrus*-Platy member, *kao* *Alectryonia*-Oolite member, *nCh* oldest Jurassic deposits, exposed near Chelmo, *isD* Top Clays of Dmenin, *wpiD* Platy Limestones and Underlying Clays of Dmenin, *onkD* Onkolites of Dmenin, *oS* Oolite of Smotryszów, *kponk* Platy-Onkolite member, *wk* Chalky Limestone member. Other explanations the same as for table II

litowych wapieni płytowych z marglistymi fugami oraz drobny pokład wapieni kredowatych o miąższości kilkudziesięciu centymetrów. Oboczne zmiany facjalne, zachodzące w Przedborzu na nieznaczącej przestrzeni na pograniczu utworów *znad wapieni kredowatych* oraz *kompleksu wapieni kredowatych*, przedstawione zostały na figurze 12.

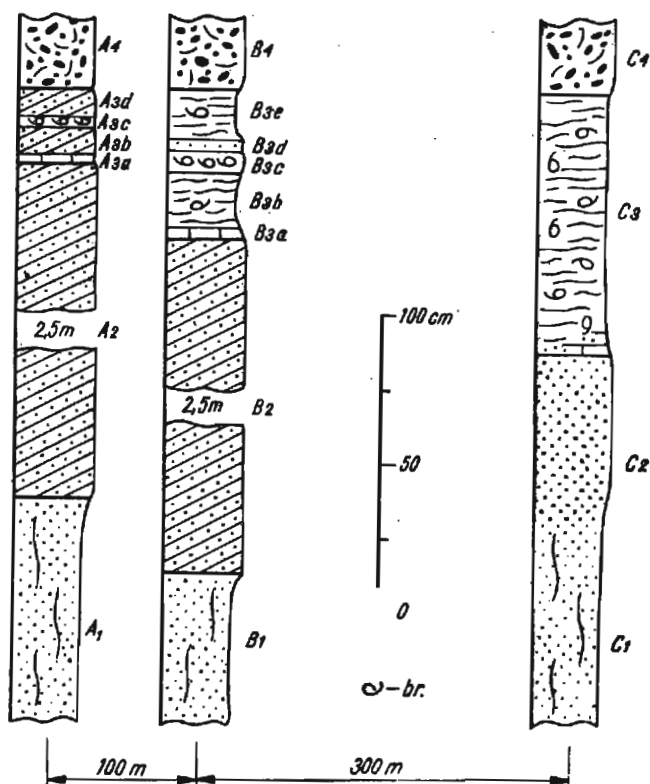


Fig. 12

Zmiany facjalne zachodzące w Przedborzu na pograniczu kompleksu wapieni kredowatych (A_1, B_1, C_1) i utworów *znad wapieni kredowatych* ($A_{2-4}, B_{2-4}, C_{2-4}$)

A_1, B_1, C_1 wapień kredowaty; A_2, A_{3b}, A_{3d}, B_3 skośnie warstwowane oolity (miąższości oolitów A_2 i B_2 wynoszą 2,5 m); B_{3d}, C_2 nie warstwowane oolity; B_{3b}, B_{3c}, C_3 łupkowate margle z brachiopodami; A_{3c}, B_{3c} muszlowce brachiopodowe; A_4, B_4, C_4 wapień ziarnisty z onkoidami, intraklastami i bloklastami; br. brachiopody

Facial changes at the boundary of the Chalky Limestone member (A_1, B_1, C_1) and the Deposits Overlying Chalky Limestones ($A_{2-4}, B_{2-4}, C_{2-4}$), observable at Przedbórz

A_1, B_1, C_1 chalky limestones; A_2, A_{3b}, A_{3d}, B_2 cross stratified oolites (thickness of A_2 and B_2 — 2.5 m); B_{3d}, C_2 nonstratified oolites; B_{3b}, B_{3c}, C_3 shaly marls with brachiopods; A_{3c}, B_{3c} brachiopod lumachelles; A_4, B_4, C_4 grained limestones with onkoids, intraclasts and blockclasts; br. brachiopods

Z dolnych partii scharakteryzowanych powyżej utworów pochodzą znalezione w rumoszu w północnej części antykliny Dobromierza:

(46) *Rasenia (Prorasenia)* sp.

2 okazy

Do kompleksu wapieni kredowatych należą odsłonięte w Przedborzu wapienie kredowate o miąższości kilku metrów. W wapieniach tych występują korale, solenopory, nerynee i dicerasy. Starsze utwory jury w regionie przedborskim nie wyłaniają się już spod czwartorzędu.

Nawiązania do wcześniejszych publikacji stratygraficznych. W publikacji z 1935 r., przedstawiającej wyniki przeglądowych badań nad jurą okolic Przedborza, H. Świdziński wyraził przypuszczenie, że granica astartu i kimerydu prawdopodobnie biegnie w poszczególnych profilach jury przedborskiej przez utwory o różnym wykształceniu litologicznym. Górnej granicy astartu, sugerowanej z pewnymi zastrzeżeniami przez H. Świdzińskiego, odpowiadały pod Przedborzem strop *wapieni kruchych*, pod Polczkiem strop *horyzontu onkolitowego*, a w antyklinie Dobromierza mniej więcej strop *kompleksu oolitowo-grabowego*. Dzięki przeprowadzeniu bardziej szczegółowych badań autor mógł stwierdzić, że *horyzont onkolitowy* występuje w regionie przedborskim w wyższej pozycji stratygraficznej, aniżeli *wapienie kruche*.

Zaburzone tektonicznie utwory jurajskie, nawiercone na obszarze antykliny Dobromierza w otworze „Boża Wola” (Jurkiewicz 1965), zdają się być w całości starsze od utworów jury, ukazujących się w obrębie tej antykliny na powierzchni (problematyka stratygraficzna jury przebitej w wymienionym otworze zostanie rozpatrzona przez dr A. Wierzbowskiego w publikacji poświęconej utworom jurajskim północnej części synklinorium miechowskiego).

Kimeryd w antyklinie Chełma

Kimeryd spod Chełma. W obrębie antykliny Chełma, wchodzącej w skład wypiętrzenia Radomska, najbardziej rozległe wychodnie jury występują pomiędzy Rzejowicami, Granicami i Chełmem (tabl. I i III oraz fig. 1 i 11).

Na obszarze tym piaskowce środkowej kredy, których najniższa część odpowiada zapewne górnemu albowi (Kutek 1967c), podestane są wszędzie *iłami stropowymi* kimerydu. Kompleks ten, którego miąższość wynosi około 20 m, utworzony jest z *iłów marglistych* zawierających wkładki *pelitowych wapieni* i margli, a także wkładki *muszłowców egzogyrowych*.

Niżej występuje *kompleks płytowo-egzogyrowy* o grubości około 40 m. Górna część kompleksu, której miąższość nie przekracza 10 m, wykształcona jest w postaci *pelitowych wapieni płytowych*, przeławicających się z *iłami marglistymi* i *muszłowcami egzogyrowymi*. Niższa, przeważająca część kompleksu, utworzona jest z *muszłowców egzogyrowych*

zawierających miejscami domieszki ooidów, oraz z grabów ze znacznymi miejscami domieszkami materiału muszlowego.

W kamieniołomie w pobliżu Rzejowic, kilkadziesiąt centymetrów powyżej spągu omówionego kompleksu, znaleziono:

(47) *Katrolceras* (*Katrolceras*) sp.
Katrolceras sp.

1 okaz
1 okaz

Pod kompleksem płytowo-egzogyrowym występuje kompleks elektrioniowo-oolitowy o miąższości około 35 m. Utworzony jest on z dwóch pokładów oolitów, przedzielonych pokładem muszłowców elektrioniowych i grabów z elektrioniami. Oolity są w znacznej części skośnie warstwowane. Dolny pokład oolitów osiąga pod Rzejowicami miąższość około 20 m. W górnym pokładzie oolitów występują miejscami w znacznych ilościach muszle egzogr.

Kompleks płytowo-egzogyrowy i kompleks elektrioniowo-oolitowy spod Chełma odpowiadają łącznie górnym wapieniom płytowym i muszłowcom skorkowskim z okolic Przedborza. Znaczna redukcja miąższości wapieni płytowych i bardzo silny rozwój facji oolitowej, zaznaczające się pod Chełmem, wywołały potrzebę wydzielenia tutaj odmiennych jednostek litostratygraficznych (m.in. w celu uzyskania przydatnych wydziałów kartograficznych). Pokład oolitowy, rozwinięty pod Chełmem w dolnej części kompleksu elektrioniowo-oolitowego, zestawiać można ze znacznie cieńszym pokładem oolitów, występującym w najniższej części muszłowców skorkowskich pod Przedborzem i Bąkową Górą (tabl. II i fig. 11).

Występujący w regionie przedborskim kompleks wapieni płytkowych i ilów podścielających daje się wydzielić także pod Chełmem, gdzie jego miąższość wynosi około 20 m. Tendencja powyższych wapieni do rozpadania się na cienkie płytki jest tu nieco słabiej wyrażona, aniżeli pod Dobromierzem lub Chełmem.

Utwory, podścielające pod Chełmem kompleks wapieni płytkowych i ilów podścielających, dostępne są obserwacji jedynie w postaci kilku drobnych rumowisk. Pozwalają one na stwierdzenie, że pod wymienionym kompleksem występują wapienie pelitowe o miąższości kilkunastu metrów, zawierające wtrącenia oolitów, a pod tymi wapieniami graby o nieznannej miąższości, w których pojawiają się miejscami pizo- i mikroonkoidy. Starsze utwory jury nie ukazują się w okolicach Chełma na powierzchni.

Nawiązania do wcześniejszych publikacji stratygraficznych. Kompleksy litologiczne 2—5, wyróżnione przez A. Łuniewskiego (1947, s. 11) w utworach jurajskich spod Chełma, zestawiać można kolejno z łami stropowymi, kompleksem płytowo-egzogyrowym, kompleksem elektrioniowo-oolitowym i z wapieniami płytkowymi. Zaznaczyć jednak trzeba, że oolity z wkładkami muszłowców, wydzielone przez A. Łuniewskiego w SW skrzydle antykliny Chełma w postaci najstarszego, 6 kompleksu litologicznego, są w znacznej mierze równoległe z utworami, włączony-

mi przez tego autora w NE skrzydle antykliny do kompleksu 4. Następstwem pomyłki w korelacji utworów jurajskich, wywołanej zapewne odmiennym stanem ich odsłonięcia w obu skrzydłach antykliny, zdają się być dość nienaturalne szerokości wychodni, przedstawione na mapie A. Łuniewskiego (1947, tabl. I). Zaznaczone na tej mapie upady są przewyższone i w niektórych przypadkach odpowiadają niewątpliwie nachyleniu występujących w oolitach warstewek skośnych.

Wszystkie utwory jurajskie, odsłonięte pod Chełmem, zaliczone zostały przez A. Łuniewskiego do górnego kimerydu na podstawie występowania w nich gatunku *Exogyra virgula* Deffr.

Na podstawie analizy warstwowań utworów jurajskich i kredowych spod Chełma oraz dzięki wykonaniu, przy użyciu dość licznych robót ziemnych, szczegółowej mapy ich wychodni (tabl. III), autor mógł stwierdzić, że upady rozpatrywanych utworów nie przekraczają na ogół 10—12°, a na N od Chełmowej wynoszą tylko kilka stopni (por. Kutek 1967c). Biorąc pod uwagę wielkości tych upadów oraz usytuowanie, w stosunku do wychodni jury i kredy, opracowanego przez A. Tokarskiego (1958) otworu wiertniczego „Granice” (tabl. III), można przyjąć, że miąższość utworów jurajskich, występujących pod Chełmem pomiędzy środkową kredą a najmłodszymi utworami jurajskimi, nawierconymi w rozpatrywanym otworze, jest rzędu 150 m, a nie, jak to przypuszczał A. Tokarski, rzędu 400 m. Należy tu także nadmienić, że podczas prac terenowych autor nie zdołał stwierdzić w obrębie wychodni jurajskich spod Chełma obecności uskoku o dość znacznym rozstępie poziomym, postulowanego przez A. Tokarskiego. Kilka drobnych uskoków, przesuwających wychodnie utworów jurajskich jedynie o 20—30 m i nie zaznaczonych w związku z tym na tablicy III, udało się natomiast wykryć w NE skrzydle antykliny Chełma.

Problematyka stratygraficzna utworów jurajskich, nawierconych w otworze „Granice” i w pobliskim otworze „Rzejowice” (Tokarski 1958), rozpatrzona zostanie we wspomnianej już pracy dr A. Wierzbowskiego.

Jura i kreda spod Lipowczyc i Borek. Drobne wychodnie utworów mezozoicznych występują w pobliżu Lipowczyc (tabl. I). W kamieniołomach eksploatowane są tu piaskowce środkowej kredy, nachylone pod kątem 35—40° ku NNE. Ponadto w postaci rumowiska dostępne są obserwacji wapienie jurajskie, odpowiadające pograniczu kompleksu alektroniowo-oolitowego i wapieni płytkowych spod Chełma.

Około 1 km na S od Borek (tabl. I) autor odkrył nie notowaną dotychczas na mapach geologicznych drobną wychodnię piaskowców środkowej kredy. Utwory mezozoiczne spod Lipowczyc i Borek wchodzi w skład NE skrzydła antykliny Chełma.

Kimeryd w antyklinie Smotryszowa

Utwory jurajskie i kredowe antykliny Smotryszowa, położonej w obrębie wypiętrzenia Radomska na zachód od antykliny Chełma (tabl. I i fig. 1), tworzą dwa pasma wychodni. Pasma zachodnie, odpowiadające zachodniemu skrzydłu antykliny Smotryszowa, nazwane zostało przez A. Łuniewskiego (1947) grzbietem Dmenina, a pasmo wschodnie, związane ze wschodnim skrzydłem tej antykliny, grzbietem Smotryszowa.

Grzbiet Dmenina. W grzbiecie tym występują pod piaskowcami albu ily margliste o miąższości około 60 m (*ily stropowe spod Dmenina*). W ilarach tych występują wkładki pelitowych wapieni i margli, oraz muszlowców egzogyrowych.

Następny, niższy kompleks (*wapienie płytowe i ily podścielające spod Dmenina*) ma miąższość około 50 m. Najwyższa część kompleksu utworzona jest z pelitowych wapieni płytowych o miąższości około 10 m, sporadycznie tylko wykazujących tendencję do rozpadania się na drobne płytki. Niżej występują ily margliste, zawierające cienkie wkładki pelitowych wapieni i margli.

W drobnej gliniance na północ od szosy do Radomska, kilka metrów poniżej wymienionego 10-metrowego pokładu wapieni, znaleziono:

(48) <i>Rasenia (Prorasenia) sp.</i>	1 okaz
<i>Rasenia sp.</i>	1 okaz

Najstarszymi utworami jurajskimi, odsłoniętymi w grzbiecie Dmenina, są onkolity i graby z onkoidami (*onkolity spod Dmenina*), których miąższość wynosi co najmniej 10 m.

Grzbiet Smotryszowa. Utwory jurajskie, podścielające w tym grzbiecie piaskowce albu, ukryte są pod osadami czwartorzędu. W jednym tylko miejscu można było stwierdzić, przy użyciu robót ziemnych, obecność wapieni pelitowych i iłów marglistych, odpowiadających *wapieniom płytowym i iłom podścielającym spod Dmenina*. Następnymi utworami jurajskimi, ukazującymi się na powierzchni terenu, są wapienie oolitowe (*oolit spod Smotryszowa*). Miąższość tych wapieni, których strop nie jest odsłonięty, wynosi co najmniej 10 m (fig. 11).

W drobnych kamieniołomach, położonych na wschód od dużego kamieniołomu „Rogaszyn”, w rozpatrywanych oolitach znaleziono:

(49) <i>Rasenia (Eurasenia) vernacula</i> Schneid	1 okaz
<i>Rasenia (Prorasenia) quenstedtii</i> Schdw.	1 okaz
<i>Plectonia (Plectonia) constricta</i> Schneid	1 okaz

Pod oolitami występuje *kompleks płytowo-onkolitowy*, którego miąższość wynosi około 30 m. Górna część kompleksu wykształcona jest w postaci przelawicających się pelitowych wapieni płytowych i iłów marglistych. Warstwy, składające się na dolną część kompleksu, odsłonięte są w kamieniołomie „Smotryszów”, w położonym przy szosie radomszczańskiej kamieniołomie „Rogaszyn” oraz w kamieniołomach pod Moczydłami. Szczegółowy profil litologiczny tych utworów przedstawiony został na figurze 13 (w profilu tym wyodrębniono pod nazwą onkolitów egzogyrowych onkolity o marglistym zazwyczaj spoiwie, złożone z gęsto upakowanych onkoidów, rozwiniętych wokół muszli egzogyry).

Z rozpatrywanego kompleksu pochodzą następujące amonity.

Z warstwy 16 (fig. 13):

(50a) <i>Atazioceras sp.</i>	1 okaz
------------------------------	--------

Z warstwy 15:

(50b) <i>Rasenia (Involuticeras) involuta</i> (Qu.)	1 okaz
-----------------------------------------------------	--------

Z warstwy 3:

(51) <i>Perisphinctes (Orthosphinctes) pseudobreviceps</i> Weg.	1 okaz
-----------------------------------------------------------------	--------

Najstarsze utwory jurajskie, wyłaniające się spod czwartorzędu w grzbiecie Smotryszowa, odsłonięte są w wymienionych powyżej kamieniołomach. Utwory te wchodzi w skład *kompleksu wapieni kredowa-*

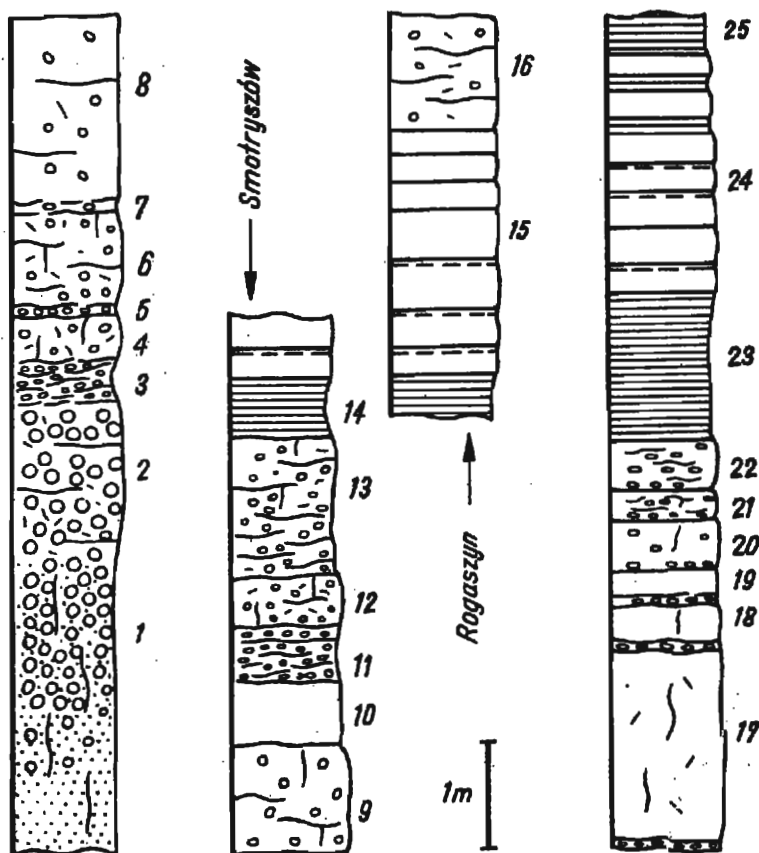


Fig. 13

Profil najwyższej części kompleksu wapieni kredowatych (1) i dolnej części kompleksu płytowo-onkolitowego (2—25), zestawiony w kamieniołomach Smotryszów i Rogaszyn

1 wapień kredowaty, z licznymi onkoidami w górnej części; 2, 4, 6, 9, 12, 16 graby onkolitowe; 3, 5, 7, 11, 13 onkolity egzogyrowe; 8 wapień pelitowy z onkoidami; 10, 15, 24 pelitowe wapienie płytowe; 14, 23, 25 łupkowate iły margliste; 17—19 wapienie pelitowe nieco kredowate z onkolitem egzogyrowym w spągu; 20—22 graby onkolitowe z onkolitem egzogyrowym w spągu

Column of the uppermost part of the Chalky Limestone member (1) and of the lower part of the Platy-Onkolite member (2—25), observable in the Smotryszów and Rogaszyn quarries

1 chalky limestones with numerous onkoids in upper part; 2, 4, 6, 9, 12, 16 onkolitic „grab” limestones; 3, 5, 7, 11, 13 onkolites with *Exogyra*; 8 pelitic limestones with onkoids; 10, 15, 24 pelitic platy limestones; 14, 23, 25 marly shales; 17—19 pelitic limestones with *Exogyra*-bearing onkolites at the bottom; 20—22 onkolitic „grab” limestones with *Exogyra*-bearing onkolites at the bottom

tych, którego odsłonięta część posiada miąższość około 50 m (fig. 11). W kompleksie tym wyróżnić można dwa pokłady wapieni kredowatych, przedzielonych cienkim pokładem wapieni pelitowych i oolitowych. W górnym pokładzie wapieni kredowatych występują licznie makro-, pizo- i mikroonkoidy, a miejscami także oolity. Z wapieniami kredowatymi związane jest występowanie koralii, solenopor, nerynei i dicerasów.

Nawiązania do wcześniejszych publikacji stratygraficznych. Granica pomiędzy astartem i kimerydem, prowadzona w grzbiecie Smotryszowa przez A. Łuniewskiego (1947), K. Jaworowskiego (1962) i L. Karczewskiego (1965), odpowiada dość dokładnie granicy litologicznej pomiędzy kompleksem płytowo-onkolitowym a kompleksem wapieni kredowatych.

Na obszarze, położonym na E od grzbietu Dmenina, A. Łuniewski (1947) zdołał wprawdzie stwierdzić w głębokiej studni obecność skał „rauraku”, ale utwory tego wieku nie ukazują się nigdzie w obrębie antykliny Smotryszowa na powierzchni. Dość często natomiast, jak to już zaznaczał A. Łuniewski, napotkać można krzemienie „raurackie” w osadach czwartorzędowych.

Kimeryd i najwyższy oksford spod Chmielnika

Na północ od Chmielnika występują przede wszystkim wychodnie utworów jurajskich, odpowiadających dolnym partiom górnego oksfordu, natomiast utwory najwyższego oksfordu oraz kimerydu odsłaniają się tu spod miocenu i czwartorzędu w niewielu tylko miejscach.

W okolicach Chmielnika najmłodsze utwory jurajskie odsłonięte są w południowej części grzbietu, położonego na zachód od Celiny (tabl. I). W szczytowych partiach tego grzbietu, w drobnych, zarzuconych kamieniołomach, ukazują się miejscami spod miocenu oolity, odpowiadające kompleksowi oolitowo-płytowemu spod Gołuchowa i Korytnicy. Dolna część tego kompleksu dostępna jest obserwacji w dużym kamieniołomie wsł. Celiny, założonym w pn.-wschodnim zboczu rozpatrywanego grzbietu. U góry kamieniołomu odsłonięte są oolity o miąższości około 10 m, pod którymi występuje 2,5-metrowy pokład pelitowych wapieni płytowych z wkładkami marglistymi. Wapienie te podesłane są wapieniami onkolitowymi, reprezentującymi *horyzont onkolitowy* (por. Kutek & Radwański 1967). Miąższość tych wapieni wynosi prawie 2 m. Niżej odsłonięte są utwory o miąższości około 15 m, które odpowiadają *oolitowi górnemu*. Wykształcone są one głównie w postaci wapieni oolitowych, ponadto występują wapienie mikroonkolitowe i oolityczne graby.

Z rozpatrywanych utworów pochodzą:

(82) <i>Atarioceras (Atarioceras) ex g.f. guentheri</i> (Opp.)	1 okaz
<i>Rasenia (Prorasenia) sp.</i>	1 okaz
<i>Rasenia sp.</i>	1 okaz

Najniższa część oolitu górnego nie jest już odsłonięta, a utwory jurajskie o miąższości około 20 m, podścielające wapienie eksploatowane

w omawianym kamieniołomie, nigdzie nie ukazują się na powierzchni. W kilku drobnych kamieniołomach chłopskich odsłonięte są z kolei oolity o miąższości kilku metrów, odpowiadające już zapewne *oolitowi dolnemu*.

Korelacja utworów jurajskich spod Celin z *kompleksem oolitowo-płytowym, horyzontem onkolitowym i oolitem górnym* spod Gołuchowa i Korytnicy nie nastręcza żadnych trudności. Zaznaczyć należy, że korelację tę poprzez można wymienionymi powyżej amonitami (por. tab. 2).

Biorąc pod uwagę rozmieszczenie wychodni kolejnych, starszych utworów jurajskich spod Chmielnika, a także upady, dające się miejscami pomierzyć w tych nieuławiconych na ogół utworach, można przyjąć, że ich następstwo wiekowe przedstawia się następująco. W najwyższej pozycji stratygraficznej występują w ich obrębie wapienie skaliste o miąższości kilkudziesięciu metrów, które w przeciwstawieniu do starszych wapieni skalistych „*rauraku*” nazwać można *górnymi wapieniami skalistymi*. Wychodnie tych wapieni występują na SW od Minostowic, a najlepiej są one odsłonięte w grzbiecie dochodzącym od zachodu do szosy kieleckiej pomiędzy Celinami a Chmielnikiem. *Górnym wapieniom skalistym* spod Chmielnika odpowiadają zapewne pod względem wieku *utwory z nad wapieni kredowatych* oraz najwyższa część *kompleksu wapieni kredowatych* spod Staniewic i Ostrowa.

Starsze utwory jury odsłonięte są na południe od Minostowic, we wspomnianym grzbiecie przy szosie kieleckiej oraz pod Suchowolą. Wykształcone są one jako twarde, słabo na ogół uławicone wapienie pelitowe i ziarniste (z ooidami, onkoidami, intraklastami i bioklastami). W wapieniach tych trafiają się miejscami korale, solenopory i nerynee. Pod takimi wapieniami występują wapienie kredowate z koralami, odsłonięte jedynie w pobliżu Minostowic. Scharakteryzowanym powyżej wapieniom pelitowym, ziarnistym i kredowatym, których łączna miąższość zdaje się znacznie przekraczać 50 m, odpowiadają wiekowo w dalej ku NW położonej części obrzeżenia świętokrzyskiego dolne partie *kompleksu wapieni kredowatych*.

Kolejne, starsze utwory spod Chmielnika, wykształcone w postaci wapieni uławiconych i skalistych, odpowiadałyby już w dawnym podziale stratygraficznym „*raurakowi*”

Badania terenowe autora nie dostarczyły dowodów, które świadczyłyby o występowaniu w obrębie rozpatrywanych utworów jurajskich spod Chmielnika synkliny, postulowanej przez J. Czarnockiego (1932) i zaznaczonej na jego mapie z 1953 r. Wszystkie te utwory, niewątpliwie poczęte szeregiem poprzecznych uskokiów, zdają się być monoklinalnie nachylone ku SW.

STRATYGRAFIA

Wprowadzenie

Stosowane w niniejszej pracy jednostki chronostratygraficzne zestawione zostały w tabeli 1. Określone w tabeli zasięgi wiekowe górnego i dolnego kimerydu oraz górnego oksfordu odpowiadają intencjom Uchwały I Jurajskiego Kolokwium w Polsce, odbytego w 1964 r. (vide Biul. I. G. 203, Warszawa 1967). Zgodnie z tą uchwałą piętra astart i raurak nie zostały wydzielone przez autora w opracowanych przezeń profilach górnej jury (problematyce stratygraficznej, związanej z tymi piętrami, poświęcił autor kilka publikacji — Kutek 1962c, 1965, 1967a). Jednostki stratygraficzne, stosowane w niniejszej pracy, zestawione zostały w tabeli 3, wraz z wydzieleniami stratygraficznymi wcześniejszych autorów, którzy wyróżniali, oprócz kimerydu, także piętra astart i raurak.

Tabela (Chart) 1

Jednostki chronostratygraficzne stosowane w niniejszej pracy
Chronostratigraphic units adopted in this paper

Podpiętra (Substages)	Poziomy w NW Europie (NW European zones)	Poziomy submedyterańskie (Submediterranean zones)	Poziomy w środkowej Polsce (Zones in Central Poland)
Kimeryd górny (Upper Kimmeridgian)	<i>Aulacostephanus antissiodorensis</i> <i>Aulacostephanus eudoxus</i> <i>Aulacostephanus mutabilis</i>	<i>Hybonoticeras beckeri</i> <i>Aulacostephanus eudoxus</i> <i>Aulacostephanus mutabilis</i>	<i>Virgatixioceras fallax</i> <i>Aulacostephanus antissiodorensis</i> <i>Aulacostephanus eudoxus</i> <i>Aulacostephanus mutabilis</i>
Kimeryd dolny (Lower Kimmeridgian)	<i>Rasenia uralensis</i> <i>Pictonia baylei</i>	<i>Katroliceras divisum</i> <i>Ataxioceras hypselocyclum</i> <i>Sutneria platynota</i>	<i>Katroliceras divisum</i> <i>Ataxioceras hypselocyclum</i> <i>Sutneria platynota</i>
Oksford górny (Upper Oxfordian)	<i>Ringstedia pseudocordata</i> <i>Decipia decipiens</i>	<i>Idoceras planula</i> <i>Epipeltoceras bimammatum</i> (s. 1.)	<i>Idoceras planula</i> <i>Epipeltoceras bimammatum</i> (s. 1.)

Przybliżona korelacja NW-europejskich i submedyterańskich poziomów amonitowych, przedstawiona w tabeli 1, przeprowadzona została głównie na podstawie publikacji B. Zieglera (1962, 1964) i R. Enaya (1966).

Ponieważ, jak to zostanie wykazane w dalszej części niniejszej pracy, w rozpatrywanych utworach jury świętokrzyskiej występują amonity typu submedyterańskiego, uzasadnione jest wydzielenie w tych utworach submedyterańskich poziomów amonitowych. Szczegółowe dane, dotyczące następstwa wiekowego amonitów submedyterańskich w profilach kimerydu i górnego oksfordu południowych Niemiec, zawarte są w publikacjach L. Wegelego (1928—1929), E. Dietericha (1940), B. Zieglera (1958, 1959, 1962), O. F. Geyera (1961), H. Schmidta-Kalera (1962a, b), A. Zeissa (1962a, b, 1964, 1965a, b, 1966), U. Koernerera (1963), F. Hellera (1964) oraz G. Schulera (1965). Analogicznych profiliów z terenu południowej Francji dotyczą publikacje H. Höldera i B. Zieglera (1959), R. Enaya (1962, 1966) oraz G. Karvé-Corvinius (1966), a kimerydu Hiszpanii — publikacja O. F. Geyera (1963). Biostratygrafia dolnego kimerydu i najwyższego oksfordu spod Częstochowy i Wielunia, opracowana na podstawie submedyterańskiej fauny amonitowej, przedstawiona została niedawno w publikacjach A. Wierzbowskiego (1964, 1965, 1966). Informacji o biostratygrafii kimerydu całej Europy dostarczają prace B. Zieglera (1962, 1964). Wszystkie powyższe publikacje zostały przez autora wzięte pod uwagę przy wydzieleniu odpowiednich poziomów amonitowych w utworach jury świętokrzyskiej (niektóre tylko spośród tych publikacji cytowane będą w trakcie dalszych rozważań stratygraficznych).

Poziomy amonitowe górnego kimerydu, dające się wydzielić w pn.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, omówione zostały w kilku wcześniejszych publikacjach autora (Kutek 1961, 1962b, 1967b).

Wszystkie oznaczalne amonity, zebrane w badanych utworach jurajskich pd.-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich oraz wypiętrzenia Radomska, zestawione zostały w tabeli 2. Poszczególne stanowiska amonitowe, scharakteryzowane w poprzednim rozdziale, zestawione zostały na tablicy II oraz figurach 3 i 11 w specjalnych sygnaturach, wskazujących na przynależność tych stanowisk do odpowiedniego poziomu amonitowego. W ten sposób można było przedstawić, w jakich przedziałach profiliów przebiegać mogą nie wszędzie dające się precyzyjnie wytyczyć granice poszczególnych poziomów amonitowych. Zaznaczyć trzeba, że niektóre stanowiska amonitowe można włączyć do określonego poziomu bezpośrednio na podstawie zebranych w nich amonitów, niektóre zaś dopiero po uwzględnieniu także amonitów pochodzących z innych, pobliskich stanowisk.

Poziomy amonitowe

Poziom Aulacostephanus mutabilis (kimeryd górny). Najmłodsze utwory jurajskie, występujące na badanym obszarze, odpowiadają gór-

nemu kimerydowi. Spośród amonitów, zebranych na tym obszarze, dwa tylko, a mianowicie *Aulacostephanus quenstedti* (stanowisko 1 — Górki) i *A. circumplicatus* (stanowisko 2 — Małogoszcz), stanowią skamieniałości przewodnie tego piętra. Pierwszy z wymienionych gatunków znany jest z poziomu *Aulacostephanus mutabilis* i z dolnej części poziomu *Aulacostephanus eudoxus*, drugi natomiast gatunek występuje w pierwszym z tych poziomów i być może wkracza także w najniższą część poziomu następnego (Ziegler 1962). Biorąc pod uwagę pozycję stratygraficzną, w jakiej znalezione zostały oba rozpatrywane okazy amonitów, uważać można, że na całym opracowanym obszarze, z wyjątkiem zapewne okolic Dmenina, utwory środkowej kredy spoczywają na utworach górnego kimerydu, i że znaczna przynajmniej część tych ostatnich utworów odpowiada poziomowi *Aulacostephanus mutabilis*. Możliwe jest, że niektóre utwory górnego kimerydu, np. najwyższe utwory jurajskie spod Korytnicy i Gołuchowa, odpowiadają już poziomowi *Aulacostephanus eudoxus*, nie jest to jednak bynajmniej pewne, albowiem wszystkie pozostałe poziomy amonitowe kimerydu, a więc zapewne także poziom *Aulacostephanus mutabilis*, osiągają na badanym terenie znaczne miąższości

K. Jaworowski (1962) znalazł w ławicy muszlowców egzogryowych, występujących pod Dmeninem wśród ilów jurajskich w nieznaczonej odległości poniżej piaskowców środkowej kredy, okaz amonita, który został przezeń oznaczony jako *Planites cf. ernesti* (de Lor.). Na tej podstawie wyraził on przypuszczenie, że w wypiętrzeniu Radomska utwory środkowej kredy leżą wprost na utworach dolnego kimerydu. Wymieniony okaz amonita, który znany jest autorowi niniejszej pracy, zachowany jest jednak w postaci fragmentu skrętu z kilkoma żebrami, i zdecydowanie nie nadaje się do gatunkowego oznaczenia. Co więcej, nawet przynależność tego okazu do rodzaju *Lithacoceras*, do którego zaliczony jest obecnie gatunek *ernesti*, nie może być stwierdzona w sposób bezsporny. Ponadto *Lithacoceras ernesti* występuje nie tylko w dolnym, lecz również w górnym kimerydzie (Geyer 1962), tak że nawet obecność tego gatunku w rozpatrywanych utworach spod Dmenina nie rozstrzygnęłaby kwestii ich wieku. Na podstawie korelacji litologicznej z profilami utworów jurajskich z sąsiednich terenów można jednak przypuszczać, że pod Dmeninem środkowa kreda rzeczywiście spoczywa, jak to postulował K. Jaworowski, wprost na dolnym kimerydzie.

Poziom Katroliceras divisum (kimeryd dolny). Poziom ten wyróżnić można na podstawie występowania gatunku *Aspidoceras uhlandi* oraz amonitów z rodzaju *Katroliceras*, reprezentujących m. in. podrodzaje *Katroliceras s. s.* i *Crussoliceras* (tab. 2). Interesujące jest, że na omawianym terenie, podobnie jak w południowych Niemczech (Wegele 1929, Heller 1964), *Aspidoceras uhlandi* nie pojawia się w najniższych warstwach poziomu *Katroliceras divisum*.

Górna granica rozpatrywanego poziomu nie daje się precyzyjnie wytyczyć. Pomiędzy Gołuchowem a Sobkowem biegnie ona niewątpliwie w obrębie górnej części *muszlowców staniewickich*, a na terenach, poło-

zonych dalej ku NW, zapewne na ogół w obrębie *górných wapieni płyto-
wych*. Możliwe jest, że najniższa część *iłóv stropowych* spod Skorkowa
i Gruszczyna odpowiada jeszcze poziomowi *Katroliceras divisum*.

Nieco dokładniej wyznaczyć można dolną granicę rozpatrywanego
poziomu. Amonity pochodzące ze stanowisk 7 (Krzyżowa Góra), 37 (Moj-
żeszów), 40 (Przedbórz), 41 (Bąkowa Góra) i 43 (Dobromierz), a reprezen-
tujące wyłącznie rodzaje *Lithacoceras*, *Ataxioceras* i *Rasenia*, w tym
m. in. podrodzaje *Eurasenia* i *Prorasenia* oraz gatunki *Rasenia (Prorase-
nia) quenstedti* i *R. (P.) heeri*, dowodzą, że na przestrzeni pomiędzy Ma-
łogoszczem a Bąkową Górą najniższa część *muszlowców skorkowskich*
odpowiada jeszcze poziomowi *Ataxioceras hypselocyclum* (dwa wymie-
nione powyżej gatunki nie pojawiają się już w poziomie *Katroliceras di-
visum* — Geyer 1961). Nieco wyższe partie *muszlowców skorkowskich*,
jak tego dowodzą pozostałe stanowiska amonitowe, odpowiadają już nie-
wątpliwie poziomowi *Katroliceras divisum*.

Amonity z podrodzajów *Katroliceras s. s.* i *Crussoliceras*, znalezione
w stanowiskach 16 (Korytnica), 17 (Staniewice) i 18 (Sobków) bardzo
blisko dolnej granicy *muszlowców staniewickich*, dowodzą z kolei, że
najniższe części tego kompleksu na całym zapewne obszarze pomiędzy
Sobkowem i Gołuchowem, a prawdopodobnie także najwyższa część wy-
stępującego tu *kompleksu oolitowo-pelitowego*, odpowiadają już pozio-
mowi *Katroliceras divisum* (w tym dopiero poziomie pojawiają się amo-
nity z podrodzajów *Katroliceras s. s.* i *Crussoliceras* — Geyer 1961).

Powyższe rozważania prowadzą do wniosku, że dolna granica *musz-
lowców skorkowskich* i *staniewickich* jest na rozpatrywanym obszarze
heterochroniczna. W pn.-zachodniej części obszaru przebiega ona jeszcze
w obrębie poziomu *Ataxioceras hypselocyclum*, dalej ku SE natomiast
już w obrębie poziomu *Katroliceras divisum* (tabl. II i fig. 11).

Poziom Ataxioceras hypselocyclum (kimeryd dolny). Dość liczne
amonity (tab. 2), reprezentujące w znacznej części rodzaje *Rasenia* (pod-
rodzaje *Eurasenia*, *Involuticeras* i *Prorasenia*) oraz rodzaj *Ataxioceras*
(podrodzaje *Ataxioceras s. s.* i *Parataxioceras*), stanowią zespół typowy
dla poziomu *Ataxioceras hypselocyclum* (por. Geyer 1961). Amonity
z podrodzajów *Involuticeras* i *Ataxioceras s. s.*, znalezione w stanowi-
skach 26 (Sobków), 45 (Przedbórz), 50 (Smotryszów) i 52 (Celiny), świad-
czą bezpośrednio o tym, że warstwy, z których pochodzą te amonity, wy-
stępują powyżej poziomu *Sutneria platynota*. Na podkreślenie zasługuje,
że amonity z rodzaju *Pictonia* i podrodzaju *Pachypictonia* oraz *Lithacoc-
eras subachilles* znalezione zostały na rozpatrywanym terenie w dolnych
tylko partiach poziomu *Ataxioceras hypselocyclum*.

Biorąc pod uwagę stanowiska amonitowe odpowiadające poziomom
Katroliceras divisum, *Ataxioceras hypselocyclum* i *Sutneria platynota*,
można sądzić, że drugi z tych poziomów osiąga w Pasmie Przedborsko-
Małogoskim miąższość rzędu 110—120 m, i że dolna granica tego pozio-

mu przebiega tu nieco powyżej *najniższego poziomu marglistego*. Ponadto można stwierdzić, że najniższa część *kompleksu onkolitowo-płytowego* spod Smotryszowa odpowiada pograniczu poziomów *Ataxioceras hypselocyclum* i *Sutneria platynota*.

Gatunek *Pomerania (Pachypictonia) albinea*, stwierdzony w stanowisku 27 pod Sobkowem, znany jest z obu powyższych poziomów. Stanowisko to jednak, biorąc pod uwagę jego położenie w stosunku do innych stanowisk amonitowych, odnieść można z dużym prawdopodobieństwem do poziomu *Ataxioceras hypselocyclum*.

Poziom Sutneria platynota (kimeryd dolny). Amonity, znalezione w zbliżonych pozycjach stratygraficznych w stanowiskach 28 (Rogalów), 29 (Krzyżowa Góra), 33 (Bukowa Góra) i 51 (Smotryszów), a oznaczone jako *Perisphinctes pseudobreviceps*, *Lithacoceras evolutum*, *Rasenia pendula*, *Pomerania (Pomerania) dohmi*, *P. (P.) cf. dohmi* i *Ringsteadia (Ringsteadia) sp.*, stanowią zespół amonitów, który odpowiadać może jedynie poziomowi *Sutneria platynota*. W profilach submedyterańskich *Perisphinctes pseudobreviceps*, *Lithacoceras evolutum* i podrodzaj *Ringsteadia s. s.* nie pojawiają się powyżej poziomu *Sutneria platynota*, a gatunek *Pomerania dohmi* poniżej tego poziomu (Geyer 1961, Koerner 1963, Karvé-Corvinius 1966). Zwrócić należy uwagę, że gatunek *Rasenia (Eurasenia) pendula* notowany był dotychczas jedynie w południowych Niemczech (w ilości zaledwie kilku okazów) w poziomie *Ataxioceras hypselocyclum* (Geyer 1961). Występowanie tego gatunku w górnej części poziomu *Sutneria platynota* Gór Świętokrzyskich jest zatem łatwe do wytłumaczenia, tym bardziej że szereg innych gatunków z podrodzaju *Eurasenia* pojawia się w różnych obszarach Europy już w rozpatrywanym obecnie poziomie (Geyer 1961, Wierzbowski 1964).

Z *kompleksu onkolitowo-płytowego* spod Smotryszowa, prawdopodobnie z warstwy 15 (fig. 13), pochodzą trzy amonity, opisane i zilustrowane przez L. Karczewskiego (1965) pod nazwami *Ataxioceras cf. lothari*, ? *Involuticeras sp.* i *Perisphinctes sp.* Pierwszy z tych okazów, zdaniem autora, nie nadaje się do oznaczenia gatunkowego, a drugi z nich niekoniecznie musi odpowiadać podrodzajowi *Involuticeras*. Trzeci z rozpatrywanych okazów reprezentuje niewątpliwie podrodzaj *Orthosphinctes* i odpowiada prawdopodobnie gatunkowi *Perisphinctes (Orthosphinctes) polygyratus* (Rein.). Obecność tego gatunku stanowiłaby dodatkowe potwierdzenie dla wyrażonego powyżej poglądu, iż dolna część *kompleksu onkolitowo-płytowego* spod Smotryszowa odpowiada pograniczu poziomów *Ataxioceras hypselocyclum* i *Sutneria platynota*.

Zaznaczmy tu na marginesie powyższych rozważań, że warstwy z *Pomerania* w Czarnogłowach na Pomorzu Zachodnim, opisane przez B. Dohma (1925), a niedawno także przez A. Wilczyńskiego (1962), korelować można, biorąc pod uwagę znaleziska faunistyczne i interpretacje paleontologiczne z lat ostatnich, z kimerydzkim poziomem *Sutneria*

platynota (szereg gatunków, występujących zarówno w warstwach pomeraniowych w Czarnogłowach, jak i w południowych Niemczech, pojawia się na tym ostatnim obszarze wyłącznie lub przede wszystkim w najniższym kimerydzie — Geyer 1961, s. 118, 126, 128).

Okaz z Bukowej Góry (stanowisko 33), oznaczony jako *Ringsteadia* (*Ringsteadia*) sp. i omówiony dokładniej w paleontologicznej części niniejszej pracy, wykazuje pewne podobieństwo z jednej strony do okazu B. Dohma (1925, pl. 3, fig. 6), opisanego przezeń pod nazwą „*Rasenia trimera*”, z drugiej zaś strony do form z gatunku *Ringsteadia mars-tonensis* in Salfeld (1913). Należy w związku z tym nadmienić, że wymieniony okaz Dohma znaleziony został w Czarnogłowach w warstwach leżących powyżej warstw z pomeraniami i zaliczanych dotychczas zgodnie przez poszczególnych autorów do kimerydu (Dohm 1925, Arkell 1956, Wilczyński 1962). Formy Salfelda pochodzą natomiast, według informacji tego autora, z najwyższego oksfordu i z najniższego kimerydu Anglii.

Poziom Idoceras planula (oksford górny). Amonity, pochodzące ze stanowisk 30 (Żerniki), 32 (Mała Brogowica) i 34 (Bukowa Góra), a oznaczone jako *Perisphinctes* (*Orthosphinctes*) sp., *P. (O.) cf. pseudobreviceps* i *Rasenia* (*Prorasenia*) sp., są formami, które występować mogą zarówno w poziomie *Sutneria* platynota, jak i w poziomie *Idoceras planula*. Jedynym okazem, wskazującym jednoznacznie na drugi z tych poziomów, jest okaz ze stanowiska 31 (Żerniki), oznaczony jako *Idoceras* sp. Amonity z rodzaju *Idoceras*, rozwijające się w górnym oksfordzie i w kimerydzie nieprzerwanie w Meksyku, pojawiają się po raz pierwszy w Europie w najwyższym oksfordzie, dostarczając skamieniałości przewodnich dla poziomu *Idoceras planula* (Ziegler 1959, Wierzbowski 1966). W dolnym kimerydzie zaznacza się w Europie luka w występowaniu tych amonitów, a powtórnie pojawiają się one tu dopiero w górnej części poziomu *Katroliceras divisum*. *Idoceras* sp. ze stanowiska 31, znaleziony poniżej utworów z amonitami poziomu *Sutneria* platynota, musi być oczywiście górnooksfordzkiego wieku.

Jeden powyższy amonit dostarcza wprawdzie niewiele danych o przebiegu granic poziomu *Idoceras planula* na omawianym terenie; przy rozpatrywaniu tej kwestii można jednak wziąć pod uwagę także następujące fakty. Na podstawie amonitów można stwierdzić, że w okolicach Wielunia i Częstochowy miąższość poziomu *Sutneria* platynota jest rzędu 150 m, a miąższość poziomu *Idoceras planula* rzędu 300 m. Można też stwierdzić, że na obszarze tym łączna miąższość całego oksfordu i najniższego kimerydu nie jest większa, aniżeli łączna miąższość równoległych utworów z pd.-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (nieopublikowane dane A. Wierzbowskiego; zagadnienie miąższości malmu na porównywanych obszarach zostanie dokładniej omówione w drugiej części niniejszej pracy). Uwzględnić także trzeba, że utwory, które w pd.-zachodnim obrzeżeniu świętokrzyskim reprezento-

wać mogą poziomy *Sutneria platynota* i *Idoceras planula*, wykształcone są w znacznej części w postaci wapieni kredowatych i innych wapieni ziarnistych, których grube pokłady tworzyć się mogły niewątpliwie w stosunkowo krótkich okresach czasu w wyniku szybkiej sedymentacji. Na podstawie powyższych rozważań można zatem sądzić, że na ostatnim obszarze poziomy *Sutneria platynota* i *Idoceras planula* osiąga, podobnie jak w okolicach Częstochowy i Wielunia, bardzo znaczne miąższości. Stwierdzenie to prowadzi z kolei do następujących wniosków.

Dolna granica poziomu *Sutneria platynota* biec musi w rozpatrywanych osadach regionu świętokrzyskiego pomiędzy stanowiskami 28, 29, 33 i 51, skąd pochodzą amonity dokumentujące poziom *Sutneria platynota*, a stanowiskiem 31, w którym znaleziony został *Idoceras* sp. Granica ta biec zatem musi w obrębie *kompleksu wapieni kredowatych* (tabl. II i fig. 11). Uwzględniając ponadto, że miąższość poziomu *Sutneria platynota* jest rzędu 100—150 m, można stwierdzić, że poziom ten obejmuje znaczną, zapewne przeważającą część tego kompleksu i że utwory z *kompleksu wapieni kredowatych*, odsłonięte pod Smotryszowem i Przedborzem, odpowiadają wyłącznie poziomowi *Sutneria platynota*. Ponadto można przyjąć, że cały dolny kimeryd osiąga w pd.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich miąższość rzędu 300 m. Z kolei sam fakt, iż dokumentujące poziom *Idoceras planula* stanowisko amonitowe 31 położone jest nieznacznie tylko powyżej utworów, zaliczanych dotychczas do „rauraku”, sugeruje już, że poziom ten obejmuje także najwyższą część utworów „raurackich”. Jeżeli miąższość poziomu *Idoceras planula* jest rzędu 300 m, to jego dolna granica biec musi bardzo głęboko w obrębie grubego kompleksu „raurackiego”, osiągającego 400 m miąższości.

Z ostatniego kompleksu żadne amonity w dotychczasowej literaturze geologicznej nie były notowane. Autor zdołał wprawdzie, w wyniku sporadycznych poszukiwań, uzyskać kilkanaście niekompletnych okazów, wśród których, oprócz przeważających perysfinktydów, reprezentowane są także formy z rodzajów *Glochiceras*, *Taramelliceras* i *Amoeboceras*. Bardzo źle zachowane te amonity, nie dające się oznaczyć gatunkowo, nie pozwalają jednak na uzyskanie precyzyjnych wniosków stratygraficznych. Poszukiwania amonitów w rozpatrywanych utworach zamierza autor kontynuować.

Zoogeograficzno-facjalna problematyka fauny amonitowej

Zagadnienia zoogeograficzne. Na podstawie amonitów z rodziny Perisphinctidae wyodrębnił O. F. Geyer (1961) w najwyższym oksfordzie, dolnym kimerydzie i najniższym górnym kimerydzie Europy trzy prowincje amonitowe: medyterańską, submedyterańską i borealną. W obrębie prowincji medyterańskiej występują amonity z rodzajów *Pe-*

Tabela (Chart) 2*
Zestawienie fauny amonitowej (w kolumnach 2-10 podano liczbę zebranych okazów)
List of ammonites (numbers of collected specimens given in columns 2-10)

Amonity (Ammonites)	Jednostki litostratigraficzne (Lithostratigraphic units)									Poziomy (Zones)			
	Muszlowne stropowe (Top Lumachelle)	Iły stropowe (Top Clays)	Górne wapienie płytowe, górna część muszlownców staniewickich I	Niższa część muszlownców staniewickich, muszlowno-akortkowskie, kompleks płytowo-egzogyrowy z Chelma II	Horizont onkolitowy, wapienie płytowe i ropy podścielające z Dmenina III	Oolit górny, kompleks oolitowo-grabowy, oolit ze Smotryszowa IV	Oolit dolny i podścielające wapienie pelitowe, kompleks płytowo-onkolitowy ze Smotryszowa V	Utory nad wapieni kredowatych (Deposits Overlying Chalky Limestones)	Kompleks wapieni kredowatych (Chalky Limestone member)	Aulacostephanus mutabilis	Katoliceras divisum	Ataxioceras hypselocyclum	Sutneria platynota
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>phinctes (Orthosphinctes) pseudobreviceps</i> Weg.							1						x
<i>Orthosphinctes</i> cf. <i>pseudobreviceps</i> Weg.									1				
<i>phinctes (Orthosphinctes)</i> sp.									3				?
<i>oceras (Lithacoceras) subachilles</i> (Weg.)						1						x	
<i>Lithacoceras) evolutum</i> (Qu.)							1						x
<i>oceras</i> sp.				1								x	
<i>olceras (Katoliceras)</i> sp.				3							x		
<i>olceras (Crussolceras) tenuicostatum</i> Geyer				1							x		
<i>olceras (Crussolceras)</i> sp.				1							x		
<i>olceras (Garnierisphinctes)</i> sp.				1							x		
<i>olceras</i> sp.			1	14							x		
<i>loceras (Ataxioceras) guentheri</i> (Opp.)						1						x	
<i>Ataxioceras) involutum</i> Geyer						1						x	
<i>Ataxioceras</i> ex gr. <i>guentheri</i> (Opp.)						2						x	
<i>Ataxioceras</i> ex gr. <i>discobolum</i> (Font.)						1						x	
<i>Parataxicoceras</i> cf. <i>lothari</i> (Opp.)				1								x	
<i>loceras</i> sp.				7	1	2	1				x	x	
<i>erases</i> sp.									1				
<i>rodites (Mesosimoceras)</i> sp.			2							?	x		
<i>enia (Eurasenia) rolandi</i> (Opp.)					1							x	
<i>(Eurasenia) pendula</i> Schneid							1						
<i>(Eurasenia) ex gr. rolandi</i> (Opp.)				1							x		
<i>(Eurasenia) vernacula</i> Schneid					1	1						x	
<i>enia (Eurasenia)</i> sp.				4	4	3					x	x	
<i>(Involuticeras) involuta</i> (Qu.)					2		1					x	
<i>(Involuticeras) crassicostata</i> Geyer						1						x	
<i>enia (Involuticeras)</i> sp.					2	1						x	
<i>(Prorasenia) quenstedti</i> Schdw.				1	1	2						x	
<i>(Prorasenia) heeri</i> (Moesch)				1		1						x	
<i>(Prorasenia) cf. stephanoides</i> (Opp.)						1						x	
<i>enia (Prorasenia)</i> sp.					3	7		2	1			x	
<i>enia</i> sp.				1	1	1						x	
<i>lacostephanus (Pararasenia) quenstedti</i> Durand	1?									x			
<i>(Aulacostephanoides) circumplicatus</i> (Qu.)			1							x			
<i>tonia (Plectonia) constricta</i> Schneid						1						x	
<i>merania (Pomerania) dohmi</i> Arkell								1					
<i>(Pomerania) cf. dohmi</i> Arkell								1					
<i>(Pachyplictoria) albinea</i> (Opp.)								1				x	
<i>merania (Pachyplictoria)</i> sp.						11						x	
<i>ngsteadia (Ringsteadia)</i> sp.									1				
<i>pidoceras (Aspidoceras)</i> sp.		1				2				x		x	
<i>pidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi</i> (Opp.)			2	16							x		
<i>pidoceras</i> sp.		1				1				x		x	
agmenty i źle zachowane okazy Perisphinctidae (fragments and badly preserved specimens Perisphinctidae)		2	5	48	17	46	4	3	5	x	x	x	

* I - Upper Platy Limestones, upper part of the Staniewice Lumachelle, II - lower part of the Staniewice Lumachelle, Skorków Lumachelle, Exogyra-Platy member of Chelma, III - Onkolite horizon, Platy Limestones and Underlying Clays of Dmenin, IV - Upper, Smotryszów Oolite, V - Lower Oolite and Underlying Pelitic Limestones, Platy-Onkolite member at Smotryszów.

risphinctes, *Lithacoceras*, *Katroliceras*, *Idoceras*, *Nebroditcs* i *Sutneria*, natomiast w obrębie prowincji borealnej amonity z rodzajów *Perisphinctes*, *Rasenia*, *Aulacostephanus*, *Pictonia*, *Pomerania* i *Ringsteadia*. Wszystkie wymienione powyżej rodzaje, a ponadto jeszcze rodzaj *Ataxioceras*, reprezentowane są na obszarze prowincji submedyterańskiej.

Amonity z rodziny *Perisphinctidae*, pochodzące z kimerydu i najwyższego oksfordu pd.-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i wypiętrzenia Radomska, reprezentują rodzaje *Perisphinctes*, *Lithacoceras*, *Katroliceras*, *Ataxioceras*, *Idoceras*, *Nebroditcs*, *Rasenia*, *Aulacostephanus*, *Pictonia*, *Pomerania* i *Ringsteadia*, a więc zespół rodzajów o zdecydowanie submedyterańskim typie. Zaznaczyć także trzeba, że wszystkie gatunki, do których można było zaliczyć zebrane amonity (tab. 2), znane są z obszarów submedyterańskich środkowej i zachodniej Europy, podczas gdy nieliczne tylko gatunki, jak np. *Rasenia stephanoides*, *Aulacostephanus quenstedti* i *Pomerania dohmi*, występują ponadto także w bardziej północnych częściach Europy.

W utworach, odpowiadających w pd.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich poziomom *Ataxioceras hypselocyclum* i *Sutneria plattynota*, pomeranie zdają się występować stosunkowo licznie, a liczba zebranych w tych utworach razeni przewyższa liczbę ataksjocerasów (tab. 2). W zespole amonitów, znalezionych w wymienionych poziomach, udział form, wspólnych dla submedyterańskiej i borealnej prowincji amonitowych, zdaje się zatem zaznaczać nieco silniej, niż to ma miejsce w przypadku większości faun submedyterańskich (por. Geyer 1961, Karvé-Corvinius 1966). Pod tym względem fauna nasza zdaje się wykazywać szczególne podobieństwo do submedyterańskiej fauny amonitowej północnej Frankonii, opracowanej przez T. Schneida (1939, 1940, 1944). Podobieństwo tych faun staje się jeszcze bardziej wyraziste w przypadku uwzględnienia dużych, słabo zachowanych perysfinktydów, opisanych w paleontologicznej części niniejszej publikacji.

Amonity a facje. W kilku publikacjach B. Zieglera (1963a, b, 1967) zebrane zostały dane, świadczące o tym, że skład faun amonitowych, występujących w osadach górnojurajskich Europy, zależy w znacznej mierze od wykształcenia facjalnego tych osadów, szczególnie zaś od czynników batymetrycznych. I tak na przykład w płytkowodnych osadach, w których przeważają korale, nerynee i dicerasy, albo też dominuje fauna małżowa, amonity występują w niewielkich ilościach, przy czym reprezentowane są tu one głównie przez rodziny *Perisphinctidae* i *Aspidoceratidae*. Amonity z nadrodziny *Haplocerataceae* natomiast pojawiają się dopiero w osadach bardziej głębokowodnych.

Powyższym prawidłowościom odpowiadają amonity, zebrane przez autora w kimerydzie i najwyższym oksfordzie obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Amonity te, reprezentujące wyłącznie rodziny *Perisphinctidae* i *Aspidoceratidae* (tab. 2), znalezione zostały w liczbie 266 okazów, głów-

nie w wapieniach zawierających liczne małże (w muszlowcach, grabach, onkolitach i oomikrytach). Jeden okaz pochodzi z wapieni kredowatych, charakteryzujących się obecnością koralu, nerynei i dicerasów. Kilka wreszcie amonitów znalezionych zostało w wapieniach pelitowych. Wszystkie wymienione osady, jak to zostanie wykazane w drugiej części niniejszej pracy, powstawały w warunkach bardzo płytkomorskich.

Na tle powyższych danych interesujące jest, że w osadach dolnego kimerydu północnej Polski, wykształconych w znacznej części w facji marglistej i utworzonych zapewne w głębszym morzu aniżeli równoległe osady regionu świętokrzyskiego, amonity występują stosunkowo licznie, przy czym oprócz Perisphinctidae i Aspidoceratidae pojawiają się również przedstawiciele nadrodziny Haplocerataceae (Dembowska 1964).

Fauna nieamonitowa

Uwagi wstępne. Zgodnie z informacją, podaną we wstępie do niniejszej pracy, szczegółowe dane, dotyczące nieamonitowej fauny występującej w rozpatrywanych utworach jury, przedstawione zostaną w osobnych publikacjach różnych autorów. Pewne z kolei dane faunistyczne, istotne z facjalnego punktu widzenia, uwzględnione zostaną w drugiej części niniejszej pracy. Poniższe krótkie uwagi dotyczą wyłącznie organizmów, wykorzystywanych przez różnych autorów przy przeprowadzaniu podziałów stratygraficznych polskiego malmu.

Rynchonellidy. Wszystkie rynchonellidy, uzyskane przez autora w liczbie kilkuset okazów z badanych przezeń utworów, reprezentują wyłącznie gatunek *Septaliphoria pinguis* (Roemer). Najbardziej rozpowszechniona jest odmiana typowa tego gatunku (Wiśniewska 1932), która występuje we wszystkich niemal jednostkach litostratygraficznych, od dolnych partii kompleksu wapieni kredowatych poczynając, a na muszlowcach stropowych kończąc. Rozpatrywana forma pojawia się w utworach o różnym wykształceniu facjalnym, a mianowicie w wapieniach kredowatych i pelitowych, w oomikrytach, onkolitach, grabach, muszlowcach oraz w wieloskładnikowych wapieniach ziarnistych, a nawet, w postaci redeponowanej, w skośnie warstwowanych oolitach. Niezbyt liczne okazy *S. pinguis* (Roemer) var. *bononensis* Wiśniewska znalezione zostały w utworach zwał wapieni kredowatych, w oolicie dolnym i górnym, w kompleksie oolitowo-płytowym i w muszlowcach skorkowskich, a jeden okaz *S. pinguis* (Roem.) var. *astieriformis* Wiśniewska w horyzoncie onkolitowym.

Rozpatrywane powyżej utwory odpowiadają kimerydowi i górnej części oksfordzkiego poziomu *Idoceras planula*, a w starszym podziale stratygraficznym — „kimerydowi” i „astartowi”. Obserwacje autora

zgodne są zatem ze stwierdzeniem M. Wiśniewskiej (1932), że w „kimerydzie” i „astarcie” regionu świętokrzyskiego rynchonellidy reprezentowane są wyłącznie przez gatunek *Septaliphoria pinguis*. Ponieważ gatunek ten pojawia się także w świętokrzyskim „auraku” (Wiśniewska 1932, Barczyk 1961), nie wyznacza on żadnych granic biostratygraficznych w obrębie utworów jurajskich stanowiących przedmiot niniejszej pracy.

W obrębie badanych utworów autor nie stwierdził nigdzie występowania gatunku *Septaliphoria astieriana* (d'Orb.). Zaznaczyć wszakże trzeba, że gatunek ten wymieniany jest przez K. Jaworowskiego (1962) z odsłoniętych pod Smotryszowem utworów kompleksu *wapieni kredowatych* (utwory te odpowiadają poziomowi Sutneria platynota, a w danym podziale stratygraficznym astartowi).

Nerynee. Okazy nerynei, zebrane na badanym obszarze, opracowane zostaną pod względem stratygraficznym i paleontologicznym przez dr I. Dmoch. Poniższe uwagi dotyczą głównie wpływu czynników facjalnych na występowanie fauny neryneowej.

W kompleksie *wapieni kredowatych* i w utworach *znad wapieni kredowatych*, czyli w kompleksach, charakteryzujących się występowaniem koralii, dicerasów i solenopor, nerynee pojawiają się w znacznych ilościach. Najliczniej reprezentowany jest tu rodzaj *Ptygmatis*, zwłaszcza przez gatunek *P. bruntrutana* (Th.); stosunkowo licznie występuje rodzaj *Cryptoplocus*, natomiast osobniki z rodzajów *Nerinea* i *Nerinella* trafiają się dość rzadko. W wyższych kompleksach litologicznych nerynee z rodzajów *Ptygmatis* i *Cryptoplocus* niemal zupełnie już nie występują. Kilkanaście okazów *Ptygmatis* znalezionych zostało w tych tylko miejscach, gdzie pojawiają się korale, także w *oolicie dolnym*, a jeden okaz — w *oolicie górnym*.

W kompleksach litologicznych, w których, poczynając od *oolitu dolnego*, a na *muszłowcach stropowych* kończąc, dominuje fauna małżowa, rodzina *Nerineidae* reprezentowana jest niemal wyłącznie przez rodzaj *Nerinea*. Na podkreślenie zasługuje szczególnie liczne występowanie gatunków *Nerinea acreon* d'Orb. i *N. desvoidyi* d'Orb. w obrębie muszłowców egzogyrowych, wchodzących w skład *muszłowców brzeskich* i górnej części *muszłowców staniewickich*.

Biorąc pod uwagę powyższe dane oraz fakt, że rodzaje *Ptygmatis*, *Cryptoplocus*, *Nerinea* i *Nerinella* mają duże zasięgi wiekowe i występują m. in. zarówno w oksfordzie, jak i w dolnym i górnym kimerydzie (por. Karczewski 1960), można stwierdzić, że rozmieszczenie nerynei w rozpatrywanych tu osadach uzależnione jest przede wszystkim od czynników facjalnych. Doskonałego przykładu podobnej zależności dostarczają obserwacje L. Karczewskiego (1960, tab. 1), poczynione nad utworami jurajskimi pn.-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich.

W tych miejscach, gdzie w wyniku zmiany facji zanikają bądź też pojawiają się pewne rodzaje lub gatunki z rodziny Nerineidae, żadne granice biochronostratygraficzne nie mogą być wyznaczane. Ponadto występowanie nerynei w poszczególnych kompleksach litologicznych nie dostarcza na ogół precyzyjnych danych o wieku tych kompleksów, albowiem gatunki z rozpatrywanej rodziny są stosunkowo długowieczne i pojawiają się często zarówno w oksfordzie, jak i w dolnym i górnym kimerydzie, wykraczając niekiedy jeszcze poza granice tych pięter (por. Karczewski 1960, tab. 2).

Autor usiłował wyznaczyć przy pomocy fauny neryneowej granicę oksfordu z kimerydem, której przebieg w obrębie kompleksu *wapieni kredowatych* daje się ustalić na podstawie amonitów tylko w przybliżeniu. Usiłowania te nie przyniosły jednak rezultatu, albowiem w kompleksie tym nie udało się znaleźć gatunków z rodziny Nerineidae, które by były notowane z górnajurajskich profilów Europy bądź tylko z oksfordu, bądź też wyłącznie z kimerydu.

Exogyra virgula. Gatunek ten pojawia się na badanym obszarze w górnej części poziomu *Ataxioceras hypselocyclum* (w najniższej pozycji stratygraficznej znaleziono go w kompleksie *oolitowo-grabowym* pod Policzkim), i występuje także we wszystkich wyższych poziomach amonitowych kimerydu. Już w dolnokimerydzkim poziomie *Ataxioceras hypselocyclum* pojawia się *E. virgula* także w profilu Sulejowa (Barczyk 1961) i Burzenina (Kowalski 1958). Szereg danych o występowaniu rozpatrywanego gatunku w utworach dolnego kimerydu różnych krajów Europy znaleźć można m. in. w pracy B. Zieglera (1962). Ponieważ *Exogyra virgula* występuje także w wołgu, znaczenie stratygraficzne rozważanego gatunku, uważanego w starszych pracach stratygraficznych za skamieniałość przewodnią górnego kimerydu, jest niezbyt wielkie. Fakt, iż gatunek ten nie występuje w górnym oksfordzie i zdaje się także nie pojawiać jeszcze w najniższych partiach dolnego kimerydu, może mieć jednak pewne znaczenie przy ustalaniu wieku utworów jurajskich w profilach pozbawionych amonitów.

Korelacje stratygraficzne z utworami jurajskimi spod Stobnicy, Sulejowa, Częstochowy i Wielunia

Uwagi wstępne. W niniejszym rozdziale utwory kimerydu i najwyższego oksfordu, występujące w pd.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich i w wypiętrzeniu Radomska, skorelowane zostaną na podstawie amonitów wyłącznie z utworami jurajskimi spod Stobnicy, Sulejowa, Częstochowy i Wielunia, których stratygrafia amonitowa opracowana została w ostatnich latach. Autor przygotowuje obecnie do druku wraz z dr J. Liszkowskim publikację dotyczącą stratygrafii amonitowej

malmu pn.-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, a wraz z prof. dr W. C. Kowalskim i dr J. Liszkowskim drugą publikację, poświęconą m. in. stratygrafii kimerydu spod Burzenina nad Wartą. Obie te publikacje zawierać będą odpowiednie korelacje z profilami jury pd.-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. W publikacji H. Jurkiewicza, Z. Kowalczewskiego i A. Wierzbowskiego (1968) utwory jurajskie środkowej części synklinorium miechowskiego skorelowane zostały przez ostatniego z tych autorów z jurą okolic Małogoszcza na podstawie materiałów udostępnionych mu przez autora niniejszej pracy przed złożeniem jej do druku.

Górny kimeryd Stobnicy. W Stobnicy pod piaskowcami albu występują ilasto-margliste utwory dolnego i środkowego wołgu o miąższości około 60 m, pod nimi zaś analogiczne utwory o miąższości 65—70 m, odpowiadające głównie górnokimerydzkim poziomom *Virgataxioceras fallax* i *Aulacostephanus autissiodorensis* (Kutek 1961, 1962b, 1967b). Najstarsze utwory jurajskie, odsłonięte w Stobnicy, mają miąższość rzędu 110 m i wykształcone są w postaci przeławicających się iłłów marglistych, pelitowych wapieni i margli, oraz muszlowców egzogyrowych. Na podstawie amonitów, reprezentujących gatunki *Aulacostephanus eudoxus* (d'Orb.), *A. pseudomutabilis* (de Lor.) i *A. pinguis* Durand, można stwierdzić, że górna część tych utworów z całą pewnością odpowiada poziomowi *Aulacostephanus eudoxus*. Rozpatrywany tu zespół marglisto-muszlowcowych utworów ze Stobnicy nie odbiega swym inwentarzem litologicznym od kompleksu iłłów stropowych z pd.-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, różni się natomiast od niego liczniejszym nieco występowaniem wapieni pelitowych i muszlowców egzogyrowych.

Znalezione dotychczas amonity nie pozwalają na rozstrzygnięcie problemu, czy utwory górnego kimerydu, występujące w obrzeżeniu świętokrzyskim pomiędzy Bąkową Górą a Gołuchowem (tab. II i fig. 3), reprezentują wyłącznie poziom *Aulacostephanus mutabilis*, czy też ponadto jeszcze poziom *Aulacostephanus eudoxus*. W związku z tym nie można rozstrzygnąć, czy najmłodsze utwory górnokimerydzkie, zachowane na tym obszarze, odpowiadają już dolnym partiom utworów marglisto-muszlowcowych, odsłoniętych w Stobnicy, czy też są od nich w całości starsze (tab. 3).

Kimeryd i górny oksford spod Sulejowa. Utwory jurajskie, odsłonięte w okolicach Sulejowa nad Pilicą, opracowane zostały szczegółowo przez W. Barczyka (1961), który zaliczył je do środkowego i dolnego kimerydu oraz do astartu i rauraku. Autor ten zestawiał kimeryd środkowy z poziomem *Glochiceras dentatum*, kimeryd dolny z poziomami *Ataxioceras suberinum* i *Sutneria platynota*, astart z poziomami *Pictonia baylei* i *Ringsteadia anglica*, a raurak z poziomem *Epipeltoceras bimammatum*.

W sprawie poziomów amonitowych, przyjętych przez W. Barczyka, nasuwają się następujące uwagi. Poziomy *Glochiceras dentatum* i *Ataxioceras suberinum* wyróżniane są obecnie pod nazwami *Katrolliceras divisum* i *Ataxioceras hypselocyclum*, przy czym oba te poziomy wraz z poziomem *Sutneria platynota* włączane są do dolnego kimerydu (vide tab. 1). Wszystkie te trzy poziomy, a także poziom *Epipeltoceras bimammatum*, są submedyterańskimi poziomami amonitowymi. W utworach, przypisanych tym poziomom przez W. Barczyka, znalezione zostały przez tego autora amonity istotnie submedyterańskiego typu. Żadne natomiast amonity nie zostały znalezione w utworach, zaliczonych do poziomów *Pictonia baylei* i *Ringsteadia anglica*. Wyróżnianie tych dwóch borealnych poziomów amonitowych pomiędzy submedyterańskimi poziomami *Sutneria platynota* i *Epipeltoceras bimammatum* nie byłoby właściwe w świetle znanych obecnie faktów, m. in. ze względu na to, iż poziom *Pictonia baylei* jest częściowym przynajmniej odpowiednikiem wiekowym poziomowi *Sutneria platynota*, a dolna granica poziomu ringsteadidowego Anglii nie jest synchroniczna z górną granicą poziomu *Epipeltoceras bimammatum* (Ziegler 1964, Enay 1966). W związku z tym utwory jury sulejowskiej zestawiane będą poniżej wyłącznie z submedyterańskimi poziomami amonitowymi.

Najmłodsze utwory jurajskie, odsłonięte pod Sulejowem, a wykształcone głównie w postaci przeławicających się osadów marglistych i muszłowców egzogyrowych, wyodrębnione zostały przez W. Barczyka jako warstwy 42—40 i zaliczone do środkowego kimerydu, równoważnemu poziomowi *Katrolliceras divisum* (tab. 3). W środkowej części tego kompleksu osadów, którego miąższość wynosi około 50 m, znaleziony został przewodni dla poziomu *Katrolliceras divisum* gatunek *Aspidoceras uhlandi*, w dolnej zaś części rozpatrywanego kompleksu wyodrębnia się pokład muszłowców alektrioniowych, które korelować można z muszłowcami alektrioniowymi, występującymi pod Przedborzem na pograniczu poziomów *Ataxioceras hypselocyclum* i *Katrolliceras divisum*.

Do dolnego kimerydu zaliczony został przez W. Barczyka 70-metrowy zespół utworów, obejmujących warstwy 39—22 i wykształconych w postaci grabów, oolitów, muszłowców, onkolitów, wapieni pelitowych, margli i ilów. Piętnastometrowy pokład ilów z wkładkami margli, reprezentujący warstwę 37, odpowiada zapewne ilom, występującym w okolicach Przedborza i Chełma pod wapieniami płytkowymi (tabl. II i fig. 11). Z warstwy 22, czyli z najniższej spośród warstw, włączonych do dolnego kimerydu, zebrane zostały przez W. Barczyka amonity, które zgodnie z kryteriami taksonomicznymi, przyjętymi w paleontologicznej części niniejszej pracy, określić można następująco: *Rasenia* (*Eurasenia*) sp. (Barczyk 1961, pl. 7, fig. 2), ?*Ataxioceras* sp. (Barczyk 1961, pl. 5, fig. 3), *Lithacoceras* sp. (Barczyk 1961, pl. 8) i *Rasenia* (*Prorasenia*) cf. *stephanoides* (okaz nie zilustrowany). Jeden okaz, pochodzący z tej samej warstwy (Barczyk 1961, pl. 5, fig. 5), reprezentuje gatunek *Perisphinctes* (*Orthosphinctes*) *pseudobreviceps* Weg. albo gatunek *Lithacoceras* (*Progeronia*) *triplex* (Qu.). W rozpatrywanej warstwie 22 znalazł z kolei autor niniejszej pracy w ostatnich latach cztery nieozna-

czalne gatunkowo okazy amonitów, z których dwa odpowiadają podrodzajowi *Proraseria*, dwa zaś rodzajowi *Ataxioceras* (jeden z tych okazów reprezentuje niewątpliwie podrodzaj *Ataxioceras* s. s.).

Rozpatrywane tu warstwy 39—22, zaliczone przez W. Barczyka (1961) do dolnego kimerydu, zestawione zostały przez tego autora z poziomem *Ataxioceras hypselocyclum* (pod nazwą *Ataxioceras suberinum*) i poziomem *Sutneria platynota*. W kwestii tej przejawiał jednak W. Barczyk pewne wahania, albowiem w niektórych częściach jego publikacji (profil na stronie 55, opisy amonitów) omawiane utwory odniesione zostały wyłącznie do poziomu *Ataxioceras hypselocyclum*. Słuszny niewątpliwie jest ten ostatni pogląd, albowiem omówione powyżej amonity z warstwy 22 stanowią zespół, który uznać trzeba za charakterystyczny dla poziomu *Ataxioceras hypselocyclum* (por. tab. 2 oraz Geyer 1961). Należy także uwzględnić, że w pd.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich miąższość tego poziomu jest rzędu 110—120 m, a miąższość poziomu *Sutneria platynota* przekracza zapewne 100 m. Z tego już choćby powodu można uznać za mało prawdopodobne, aby poziomom *Ataxioceras hypselocyclum* i *Sutneria platynota* odpowiadały w profilu sulejowskim wyłącznie warstwy 39—22 o miąższości zaledwie około 70 m. Na podstawie powyższych rozważań można także przypuszczać, że dolna granica poziomu *Ataxioceras hypselocyclum* nie przebiega w rozpatrywanym profilu w spągu warstwy 22, lecz kilkanaście lub kilkadziesiąt metrów poniżej.

Do astartu zaliczony został przez W. Barczyka (1961) 80-metrowy kompleks osadów, obejmujący warstwy 21—8. Kompleks ten wykształcony jest głównie w postaci wapieni, które w myśl stosowanej w niniejszej pracy terminologii określić można jako wapień kredowate (występują tu m. in. korale, solenopory, nerynee i dicerasy). W najwyższej części rozpatrywanego kompleksu występują ponadto graby i oolity. W całym omawianym kompleksie żadne amonity nie zostały dotychczas znalezione. Zakładając w tej sytuacji, że poziomy *Ataxioceras hypselocyclum* i *Sutneria platynota* osiągają pod Sulejowem podobne miąższości jak pod Częstochową i Wieluniem oraz w pd.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, można przypuszczać, że najwyższa część rozpatrywanego kompleksu odpowiada poziomowi *Ataxioceras hypselocyclum*, natomiast dolna, przeważająca jego część — poziomowi *Sutneria platynota*. Wydaje się być mało prawdopodobne, by najniższa część kompleksu wkraczała już w obręb poziomu *Idoceras planula*.

Utwory jurajskie o miąższości rzędu 40 m, podścielające kompleks „astarcki”, nie ukazują się pod Sulejowem na powierzchni. Do rauraku zaliczony został przez W. Barczyka następny odsłaniający się kompleks osadów, obejmujący warstwy 7—1, których łączna miąższość przekracza zapewne znacznie 100 m (por. Barczyk 1961, fig. 2 i 6). W górnej części tego kompleksu występują m. in. wapień margliste i kredowa-

te (bez koralii), w dolnej zaś części wapienie skaliste i płytowe. Z warstw 7 i 4 pochodzą dwa okazy amonitów, które zaliczone zostały przez W. Barczyka do gatunków *Perisphinctes* (*Orthosphinctes*) *fontannesi* Choffat i *Taramelliceras pichleri* (Opp.). Amonity te sugerowałyby, że najwyższa część rozpatrywanego kompleksu osadów, a zapewne także jego niższe partie, odpowiadają poziomowi *Epipeltoceras bimammatum* s. l. (por. Enay 1966). Pierwszy z wymienionych okazów, źle zachowany, odpowiadać jednak może także innym gatunkom z podrodzaju *Orthosphinctes*. Jednoznaczna interpretacja stratygraficzna drugiego, także niekompletnego okazu, którego przynależność do gatunku *Taramelliceras pichleri* nasuwać zresztą może pewne wątpliwości, jest niemożliwa ze względu na to, iż taramelicerasy, bardzo zbliżone do tego gatunku, a być może nawet do niego należące, znajdowane były także w kimerydzie (Hölder 1959). Kwestię wieku omawianych utworów można zatem uznać za nadal otwartą, przy czym niewykluczone jest, że znaczna część kompleksu „raurackiego” spod Sulejowa odpowiada poziomowi *Idoceras planula*.

Omówione powyżej utwory są najstarszymi utworami jurajskimi, odsłaniającymi się w okolicach Sulejowa.

Utwory kimerydu i najwyższego oksfordu wykazują pod Sulejowem, w ogólnych zarysach, takie same wykształcenie i następstwo litologiczne, jak w pd.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Pewne różnice zaznaczają się jedynie w szczegółach. W obrębie poziomu *Ataxioceras hypselocyclum* występuje pod Sulejowem np. więcej grąbów, a mniej oolitów aniżeli pod Przedborzem, zaś utwory poziomu *Katrolioceras divisum* zdają się być wykształcone tutaj w bardziej marglistej facji, aniżeli pod Chełmem lub Przedborzem.

Kimeryd i najwyższy oksford w regionie częstochowsko-wieluńskim. Najwyższe utwory jurajskie spod Częstochowy i Wielunia opracowane zostały niedawno przez A. Wierzbowskiego (1964, 1965, 1966; vide także Kutek & Wierzbowski 1967), który wyodrębnił w nich trzy kompleksy litologiczne: dolny, środkowy i górny. Każdy z tych kompleksów jest dwudzielny i wykształcony u dołu w postaci wapieni płytowych i nieuławiconych wapieni kredowatych, u góry zaś w postaci utworów marglistych. Amonity, zebrane przez A. Wierzbowskiego, pozwalają na stwierdzenie, że jego kompleks dolny odpowiada ogólnie biorąc środkowej i górnej części poziomu *Idoceras planula*, kompleks środkowy — poziomowi *Sutneria platynota*, zaś kompleks górny — niższym partiom poziomu *Ataxioceras hypselocyclum*. W obrębie Wyżyny Wieluńskiej utwory środkowej kredy spoczywają na utworach poziomu *Ataxioceras hypselocyclum*, pod Częstochową natomiast leżą one wprost na utworach poziomu *Sutneria platynota* (tab. 3). Zaznaczmy jeszcze, że występujące na rozpatrywanym terenie wapienie kredowate charakteryzują się obecnością gąbek, serpul i mszywiołów i podobne są wpraw-

Tabela (Chart) 3 *

Korelacje stratygraficzne

Stratigraphic correlation of Upper Oxfordian and Kimmeridgian deposits in some regions of Middle Poland Uplands

Jednostki chronostratygraficzne	SW obrzeżenie Gór Świętokrzyskich		Antyklina Chełma i Smotryszowa	Stobnica (Kutek 1962)	Sulejów (Barczyk 1961)	Region Wielunia	Region Częstochowy
	Region Staniewic	Region Małogoszcza				(Wierzbowski 1966)	
KREDA ŚRODKOWA	Piaskowce	Wapienie piaszczyste	Piaskowce	Piaskowce	Piaskowce	Piaskowce, piaski, ility	
KREDA DOLNA	—	—	—	—	—	—	—
WOLG	—	—	—	—	—	—	—
KIMERYD GÓRNY	Virgataioceras fallax Aulacostephanus autissiodorensis	—	—	—	—	—	—
	Aulacostephanus eudoxus	1	—	—	—	—	—
	Aulacostephanus mutabilis	2	—	—	—	—	—
KIMERYD DOLNY	Katroliceras divisum	3	—	—	—	—	—
	Ataxioceras hypselocyclus	4	—	—	—	—	—
	Sutneria platynota	5	—	—	—	—	—
	Idoceras planula	6	—	—	—	—	—
	Epipeltocheras bimammatum	7	—	—	—	—	—
	Muszłowce stropowe	—	—	—	—	—	—
	Iły stropowe	—	—	—	—	—	—
	Muszłowce staniewickie	—	—	—	—	—	—
	Iły stropowe	—	—	—	—	—	—
	Górne wapienie płytowe	—	—	—	—	—	—
	Muszłowce skorkowskie	—	—	—	—	—	—
	Kompleks oolitowo-płytowy	—	—	—	—	—	—
	Horyzont onkolitowy	—	—	—	—	—	—
	Oolit górny	—	—	—	—	—	—
	Kompleks wapieni pasiastych	—	—	—	—	—	—
	Oolit dolny i podścielające wapienie pelitowe	—	—	—	—	—	—
	Najniższy poziom marglisty	—	—	—	—	—	—
	Utwory zwał wapieni kredowatych	—	—	—	—	—	—
	Kompleks wapieni kredowatych	—	—	—	—	—	—
	Utwory nie odsłonięte	—	—	—	—	—	—
	Starsze utwory	—	—	—	—	—	—
	górnego oksfordu	—	—	—	—	—	—

* 1 - według J. Czarnockiego (1927), 2 - według H. Świdzińskiego (1931), 3 - według A. Łuniewskiego (1947), 4 - według W. Barczyka (1961), 5 - według I. Jurkiewiczowej, F. Różyckiego i S. Z. Różyckiego (1954), 6 - według S. Z. Różyckiego (1960): K. D. - KIMERYD DOLNY, K. S. - KIMERYD ŚRODKOWY.

dzie pod względem litologicznym, ale nie faunistycznym, do wapieni kredowatych z obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, zawierających korale, nerynee i dicerasy.

Zestawiając omówione utwory jurajskie spod Częstochowy i Wielunia z równowiekowymi utworami z zachodniego i pd.-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich można stwierdzić, że porównywane ogniwa wykazują pod względem facjalnym wyraźne różnice. W regionie częstochowsko-wieluńskim występują, w obrębie poziomów *Ataxioceras hypselocyclum* i *Sutneria platynota* oraz górnej i środkowej części poziomu *Idoceras planula*, wapień płytowy oraz „gąbkowe” wapień kredowate, ponadto zaś grube pokłady utworów marglistych. W regionie świętokrzyskim natomiast w górnej części poziomu *Idoceras planula* i dolnej części poziomu *Sutneria platynota* odpowiadają „koralowe” wapień kredowate oraz towarzyszące im wapień pelitowe i ziarniste. W górnej części poziomu *Sutneria platynota* i w dolnej części poziomu *Ataxioceras hypselocyclum* z kolei występują tu licznie, oprócz wapieni płytowych, także wapień oolitowe. Ponadto w analogicznych przedziałach profilów stratygraficznych pojawiają się w pd.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich cieńsze i mniej liczne zespoły utworów marglistych, aniżeli pod Częstochową i Wieluniem.

„Dolny zespół marglisty” A. Wierzbowskiego (1966), występujący pod Częstochową i Wieluniem w najwyższej części poziomu *Idoceras planula*, nie ma swego odpowiednika przynajmniej w tych częściach pd.-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, gdzie równowiekowe utwory jurajskie ukazują się na powierzchni. „Środkowy poziom marglisty” spod Wielunia, odpowiadający górnej części poziomu *Sutneria platynota*, zestawiać można ze znacznie cieńszym *najniższym poziomem marglistym*, wyodrębniającym się w pewnej części pd.-zachodniego obrzeżenia świętokrzyskiego. Utwory „górnego zespołu marglistego”, podścielające kredę na obszarze Wyżyny Wieluńskiej, zdają się być w całości starsze od ilów, występujących pod *wapieniami płytkowymi* w Pasmie Przedborsko-Małopolskim i w antyklinie Chełma. Do profilu jury wieluńskiej, ze względu na silny rozwój facji marglistej, upodabnia się do pewnego stopnia jura antykliny Smotryszowa.

W publikacjach A. Wierzbowskiego (1964, 1965, 1966) omówione zostały stosunki, zachodzące pomiędzy jego wydzieleniami stratygraficznymi a wydzieleniami dawniejszych autorów (Jurkiewiczowa, F. Różycki & S. Z. Różycki 1954; S. Z. Różycki 1960), którzy wyróżniali m.in. piętra astart i raurak. Odpowiednie wydzielenia stratygraficzne zaznaczono w tabeli 3 niniejszej pracy w oparciu o dyskusję przeprowadzoną w cytowanych pracach A. Wierzbowskiego.

Uwagi końcowe

Poniższe uwagi końcowe dotyczą pewnych ogólnych zagadnień z zakresu problematyki stratygraficznej i kartograficznej opracowanych utworów jurajskich pd.-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i wypiętrzenia Radomska.

W rozpatrywanych utworach granice poziomów amonitowych, a w konsekwencji także granice pięter i podpięter, nie mogły zostać wyznaczone z dużą precyzją. Składają się na to dwie przyczyny: z jednej strony niezbyt wielka liczba zebranych amonitów, z drugiej zaś strony znaczne miąższości wyróżnionych poziomów amonitowych (a zatem miąższości utworów, których przynależności do któregoś z dwóch graniczących ze sobą poziomów nie można przesądzić, są także odpowiednio duże).

W związku z powyższym porównania wiekowe pomiędzy utworami jurajskimi, występującymi na badanym obszarze w niezbyt odległych profilach, można w wielu przypadkach przeprowadzić znacznie dokładniej na podstawie korelacji litologicznej, aniżeli przy pomocy znalezionych amonitów. Zaznaczyć jednak należy, że skorelowanie bez uwzględnienia amonitów utworów z odległych profili, charakteryzujących się odmiennym wykształceniem litologicznym, nastęrczałoby już poważne trudności (za przykład mogą tu posłużyć profile spod Małogoszcza i Smotryszowa). Na podstawie amonitów można także wykazać (tabl. II i fig. 3), że niektóre kompleksy litologiczne, występujące w obrębie badanego obszaru na znacznych przestrzeniach, nie są zdecydowanie diachroniczne (co nie wynikałoby w sposób bezsporny z samego faktu, że odpowiednie kompleksy występują w poszczególnych profilach w takim samym następstwie).

Amonity uzyskują decydujące znaczenie w przypadku przeprowadzania korelacji wiekowych rozważanych utworów z utworami, wykazującymi odmienne wykształcenie facjalne lub też z występującymi w odległych regionach. Powołać się tu można na przedstawioną poprzednio korelację z utworami okolic Wielunia i Częstochowy. Można także zaznaczyć, że oparty na amonitach podział biostratygraficzny rozpatrywanych utworów jurajskich z regionu świętokrzyskiego pozwala na dokładniejsze ich skorelowanie np. z utworami południowych Niemiec, aniżeli z utworami jurajskimi tych regionów Polski, w których nie znaleziono dotychczas licznych amonitów.

Kilka uwag poświęcić należy problemowi wydzielen kartograficznych, który to problem na badanym terenie nastęrcza pewne trudności. Wynikają one z faktu, że granice pięter i podpięter nie zbiegają się tu z granicami kompleksów litologicznych, a także z tego, iż w związku z obocznymi zmianami facjalnymi pewne kompleksy dają się wyodrębnić na ograniczonym tylko terenie. Wymienione kompleksy litologiczne można oczywiście przedstawiać na szczegółowych mapach geologicznych odpowiednich regionów (tabl. III oraz fig. 2 i 10). Poszczególne kompleksy można także połączyć w większe wydzielenia, przydatne do celów kartograficznych (tabl. I).

Na niektórych mapach geologicznych, np. wykonywanych w Instytucie Geologicznym w skali 1:300 000 lub 1:200 000, wydzielane są wy-

łącznie piętra lub podpiętra. W przypadku sporządzania tego rodzaju map na rozpatrywanym terenie, odpowiednie granice stratygraficzne można przeprowadzić w sposób następujący. W antyklinie Chełma i w pd.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich za dolną granicę górnego kimerydu można by uznać w sposób konwencjonalny spąg *iłów stropowych, muszlowców brzeskich* i górnej części *muszlowców staniawickich (iły stropowe spod Dmenina* należałoby włączyć do dolnego kimerydu). Granicę pomiędzy oksfordem i kimerydem należałoby z kolei przeprowadzić w niewielkiej odległości powyżej spągu *kompleksu wapieni kredowatych*. Drobne nieścisłości stratygraficzne, związane z takim postępowaniem, nie miałyby w związku z małą podziałką mapy istotnego znaczenia.

OPISY AMONITÓW

Amonity będące przedmiotem niniejszego opracowania znalezione zostały głównie w wapieniach onkolitowych lub oomikrytowych, w wapieniach typu grab lub w muszlowcach. Kilka okazów pochodzi z wapieni pelitowych, a jeden okaz — z wapieni kredowatych. Wszystkie amonity zachowane są w postaci ośródek, na których linie przegrodowe z reguły nie występują. Zachowały się one, zazwyczaj we fragmentarycznej tylko postaci, na kilku jedynie okazach.

Wszystkie niemal amonity, wchodzące w skład niezbyt licznej kolekcji autora, reprezentują rodzaje, podrodzaje i gatunki, które stały się niedawno przedmiotem obszernych opracowań monograficznych wykonanych przez O. F. Geyera (1961) i B. Zieglera (1959, 1962) w oparciu o bogate kolekcje faunistyczne z kilku krajów Europy. Szereg dalszych gatunków scharakteryzowanych zostało w publikacji U. Koernerera (1963). Ponieważ, z jednym wyjątkiem, skąpy, opracowany poniżej materiał faunistyczny nie daje podstaw do modyfikacji koncepcji taksonomicznych wymienionych autorów, w opisach amonitów nawiązano bezpośrednio do podanych przez tych autorów diagnoz rodzajów, podrodzajów i gatunków, rezygnując zarazem z podawania pełnej synonimiki poszczególnych form. Nieco obszerniej omówiona została jedynie dyskusyjna do tej pory problematyka taksonomiczna niektórych amonitów z rodzajów *Pomerania* i *Ringsteadia*.

Zaznaczyć trzeba, że diagnozy większości opisanych poniżej gatunków oparte są na takich, dających się ująć liczbowo, cechach okazów jak stopień zwinięcia skrętów oraz liczba żeber pępkowych i zewnętrznych, przypadających na skręt. Diagnozy takie, prowadzące nieraz do drastycznego usuwania z kręgu form oznaczalnych wielu okazów niekompletnych, lub okazów o częściowo zatartej rzeźbie, pozwalają w wielu przypadkach na przedstawienie opisów gatunków w bardzo zwięzłej

postaci. W przypadkach tych odpowiednie dane liczbowe określają znaczną część ważnych diagnostycznie cech badanych okazów.

Następujące terminy, użyte w poniższych opisach amonitów, wymagają wyjaśnienia lub sprecyzowania. Termin *nabrzmienie żebrowe* używany jest w znaczeniu niemieckiego *Wulstrippe*. Jako *żebra poliploidalne* określane są żebra, których budowa charakteryzuje się tym, iż żebro pępkowe dzieli się na dwa żebra zewnętrzne, z których każde dzieli się ponownie na dwa żebra. Przez formy involutne rozumiane są formy, u których wysokość skrętu przewyższa średnicę pępka. Formy ewolutne charakteryzują się odwrotnym stosunkiem tych wielkości.

Nazwy skręt i zwój nie są używane w niniejszym opracowaniu w tym samym znaczeniu. Zgodnie z sugestiami, przedstawionymi autorowi przez prof. dr E. Passendorfera, przyjęto, że *zwój* odpowiada całej muszli amonita i w związku z tym składa się z szeregu skrętów. Tak rozumiany termin *zwój* przydatny jest przy opisach ośródek, w stosunku do których nie można używać określenia muszla.

Zestawione poniżej oznaczenia literowe mają następujące znaczenie.

- S — średnica skrętu w milimetrach
- P — średnica pępka w stosunku do średnicy skrętu
- W — wysokość skrętu w stosunku do jego średnicy
- G — grubość skrętu w stosunku do jego średnicy
- p — liczba żeber pępkowych przypadających na skręt
- 1/2 p — liczba żeber pępkowych przypadających na pół skrętu
- 1/2 z — liczba żeber zewnętrznych przypadających na pół skrętu
- z/p — stosunek liczby żeber zewnętrznych do liczby żeber pępkowych (uzyskany przez podzielenie liczby żeber zewnętrznych, przypadających na 10 żeber pępkowych, przez liczbę tych ostatnich).

Dane, dotyczące kompleksów litologicznych i poziomów, z których pochodzą poszczególne, opisane poniżej amonity, przedstawione zostały w tabeli 2.

Wszystkie okazy, opisane w niniejszej publikacji, z jednym wyjątkiem, przechowywane są w Zakładzie Geologii Dynamicznej Uniwersytetu Warszawskiego.

Rodzina *Perisphinctidae* Steinmann, 1890

Rodzaj *Perisphinctes* Waagen, 1869

Podrodzaj *Orthosphinctes* Schindewolf, 1925

Oprócz opisanych nieco dalej dwóch okazów, do podrodzaju *Orthosphinctes* zaliczyć można trzy dalsze okazy, które zachowane są w postaci drobnych lub niekompletnych zwojów i w związku z tym uchylają się od dokładniejszego oznaczenia. O przynależności tych okazów do podrodzaju *Orthosphinctes* świadczy ich urzeźbienie: oprócz

dwudzielných żeber o wysokich punktach podziału występują sporadycznie także żebra trójdzielne i żebra interkalarne. Jeden z tych okazów, o nieznacznej stosunkowo ewolucyjności i stosunku z/p równym 2,5, reprezentuje prawdopodobnie gatunek *Perisphinctes (Orthosphinctes) polygyratus* (Rein.).

Perisphinctes (Orthosphinctes) pseudobreviceps Wegele, 1929
(pl. I, fig. 1)

Synonimika: vide Koerner 1963, s. 354.

S — 95 mm	P — 0,45	W — 0,33
p — 49	z/p — 2,5	p (S = 80 mm) — 46

Zilustrowany w niniejszej pracy okaz, którego dotyczą powyższe pomiary, jest nieco zdeformowany. Na jego skrętach, których przekrój jest owalny, występują ostre, nachylone nieco do przodu żebra dwudzielne i rzadsze trójdzielne, o stosunkowo wysokich punktach podziału. Ponadto występują żebra interkalarne. Obecne są przewężenia. Rozpatrywany okaz odpowiada charakterystyce gatunku *P. pseudobreviceps*, podanej przez U. Koenera.

Pod nazwą *Perisphinctes (Orthosphinctes) cf. pseudobreviceps* przytoczony został w stratygraficznej części niniejszej pracy okaz, nie różniący się niczym istotnym od okazu opisanego powyżej, lecz pozwalający na przybliżone jedynie oszacowanie liczby żeber pępkowych.

Nadmienić tu trzeba, że amonity z gatunku *P. pseudobreviceps* nieznacznie tylko różnią się od amonitów z gatunku *Lithacoceras (Progeronia) triplex* (Qu.). Wszystkie one zaliczone zostały przez O. F. Geyera (1961, s. 32) do jednego gatunku *L. triplex*; następnie jednak część z nich została ponownie wyodrębniona w postaci gatunku *Perisphinctes pseudobreviceps* przez U. Koenera (1963, s. 354, 370). Okaz nasz, opisany w niniejszej pracy pod nazwą *Perisphinctes (Orthosphinctes) pseudobreviceps*, przytoczony został we wcześniejszej pracy autora (Kutek 1967b), zgodnie z ujęciem taksonomicznym O. F. Geyera, pod nazwą *Lithacoceras (Progeronia) triplex*.

Rodzaj *Lithacoceras* Hyatt, 1900

Oprócz dwóch, opisanych poniżej, okazów zaliczyć można do rodzaju *Lithacoceras* jeszcze jeden, źle zachowany okaz, na którego zewnętrznych skrętach stwierdzić można miejscami obecność charakterystycznego dla tego rodzaju, tzw. litakoceratoidalnego urzeźbienia (grubym żebróm pępkowym odpowiadają liczne, znacznie cieńsze żebra zewnętrzne, których znaczna część nie łączy się z żebrém pępkowym). Dokładniejsze oznaczenie wymienionego okazu nie jest możliwe.

Podrodzaj *Lithacoceras* Hyatt, 1900
Lithacoceras (Lithacoceras) subachilles (Wegele, 1929)
(pl. II)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 29.

Ponadto (also):

1964. *Lithacoceras (Lithacoceras) subachilles* (Wegele); Wierzbowski, s. 161, pl. 2, fig. 1.

S — 303 mm	P — 0,53	W — 0,27
p (S = 200 mm) — ca. 30		p (S = 100 mm) — ca. 35

Jeden okaz, o umiarkowanie inwolutnych skrętach wewnętrznych. Skręty w miarę wzrastania zwoju stają się coraz bardziej ewolutne; ostatni skręt jest silnie ewolutny. Wraz ze wzrostem ewolucyjności skrętów zmienia się ich przekrój: jest on zrazu wysokoowalny, w końcu owalny, przy czym wysokość skrętu nieznacznie już tylko przekracza jego szerokość. Na skrętach wewnętrznych widoczne są nachylone do przodu żebra pępkowe, które w miarę wzrastania zwoju stają się coraz grubsze. Na początku ostatniego skrętu można stwierdzić obecność urzeźbienia typu litakoceratoidalnego (na jedno żebro pępkowe przypada tu po 7—8 znacznie cieńszych żebier zewnętrznych). Na dalszej części ostatniego skrętu, w związku z pojawianiem się nabrzmięń żebrowych, żebra zewnętrzne przestają się wyodrębniać.

Spośród form, włączonych przez O. F. Geyera do synonimiki gatunku *L. subachilles*, szczególne podobieństwo do opisanego tu okazu wykazuje forma zilustrowana przez P. de Loriola (1881, s. 10, pl. 2, fig. 1).

Lithacoceras (Lithacoceras) evolutum (Quenstedt, 1887)
(pl. III)

Synonimika: vide Korner 1963, s. 362.

S — ca. 245 mm	P — ca. 0,53 (129 mm)	W — ca. 0,26
1/2 p (S = 245 mm) — 13		1/2 p (S = ca. 160 mm) — 17
1/2 p (S = ca. 90 mm) — 22		1/2 p (S = ca. 60 mm) — 23

Jeden okaz, o owalnym przekroju skrętów. Zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne skręty charakteryzują się silną ewolucyjnością. Na skrętach wewnętrznych widoczne są dość szeroko rozstawione żebra pępkowe o radialnym przebiegu. Litakoceratoidalny typ urzeźbienia można stwierdzić na początku ostatniego skrętu, gdzie na jedno żebro pępkowe przypada 6—7 żebier zewnętrznych. Na dalszej części ostatniego skrętu występują nabrzmięcia żebrowe.

Rozpatrywany okaz, cechujący się stosunkowo rzadkim urzeźbie-

niem oraz ewolucją nie tylko zewnętrznymi, lecz i wewnętrznymi skrętów, odpowiada diagnozie gatunku *L. evolutum*, podanej przez U. Koernera.

Rodzaj *Katroliceras* Spath, 1924

Oprócz 6 okazów, opisanych nieco dalej, do rodzaju *Katroliceras* zaliczyć można 15 dalszych, nieoznaczalnych bliżej okazów. Są to ułamki skrętów o okrągłym przekroju. Występuje na nich charakterystyczne dla wewnętrznych skrętów amonitów z rodzaju *Katroliceras* urzeźbienie, wykształcone w postaci mocnych, wyłącznie dwudzielnych żeber. Większość rozpatrywanych tu okazów zdaje się odpowiadać podrodzajom *Katroliceras* s. s. i *Crussoliceras*.

Podrodzaj *Katroliceras* Spath, 1924

Do podrodzaju *Katroliceras* zaliczyć można 3 fragmenty skrętów, wykazujących charakterystyczne dla tego podrodzaju niezbyt regularne urzeźbienie, wykształcone w postaci mocnych, głównie trójdzielnych żeber. Jeden z tych okazów został przedstawiony na planszy IV, figurze 2.

Podrodzaj *Crussoliceras* Enay, 1959

Do podrodzaju tego zaliczyć można 2 okazy, z których jeden, nieoznaczalny bliżej, lecz wykazujący charakterystyczny dla podrodzaju *Crussoliceras* typ urzeźbienia, przedstawiony został na planszy IV, figurze 3. Drugi okaz opisany został poniżej.

Katroliceras (Crussoliceras) tenuicostatum Geyer, 1961

(pl. IV, fig. 1)

1961. *Katroliceras (Crussoliceras) tenuicostatum* n. sp.; Geyer, s. 44, pl. 4, fig. 3, 5; pl. 5, fig. 3.

S — 108 mm P — 0,51 W — 0,29 1/2 p — 13 p (S = 60 mm) — 39

Jeden okaz, o okrągłym przekroju skrętów. Skręty wewnętrzne pokryte są gęstymi, dwudzielnymi żebrami (niewidoczne na fotografii tego okazu odciski żeber zewnętrznych przedostatniego skrętu obserwować można na wewnętrznej stronie ostatniego skrętu). Występujące na ostatnim skręcie zeбра są grubsze i znacznie szerzej rozstawione. Zebra te są dwudzielne z tym, że sporadycznie występują także zeбра nie ulegające podziałowi. Przedstawione powyżej cechy okazu uzasadniają jego zaliczenie do gatunku *K. tenuicostatum*.

Podrodzaj *Garnierisphinctes* Enay, 1959

Jeden fragment skrętu o owalnym przekroju i płaskawych bokach, na których występują wirgatotomiczne żebra, wykazujące tendencję do tworzenia nabrzmień. Urzeźbienie okazu podobne jest do urzeźbienia, pojawiającego się u gatunku *G. semigarnieri* Geyer przy średnicy skrętu około 100—110 mm.

Rodzaj *Ataxioceras* Fontannes, 1879

Do rodzaju *Ataxioceras* zaliczonych zostało, na podstawie charakterystycznego urzeźbienia, 11 nieoznaczalnych bliżej okazów. Okazy te należą bez wątplenia do rozmaitych gatunków i zdają się reprezentować zarówno podrodzaj *Ataxioceras* s. s., jak i podrodzaj *Parataxio-ceras*. Sześć dalszych okazów, odpowiadających rodzajowi *Ataxioceras*, zostało opisanych poniżej.

Podrodzaj *Ataxioceras* Fontannes, 1879*Ataxioceras (Ataxioceras) guentheri* (Oppel, 1863)

(pl. V, fig. 1)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 60.

S — 83 mm P — 0,29 W — 0,41 p — 23 z/p — 6,6

Jeden okaz, charakteryzujący się silną involutnością, względnie regularnym ataksjoceratoidalnym urzeźbieniem i obecnością szerokich przewężeń. Cechy te i przytoczone powyżej pomiary odpowiadają diagnozie gatunku *A. guentheri*.

Ataxioceras (Ataxioceras) involutum Geyer, 1961

(pl. V, fig. 4a, b)

1961. *Ataxioceras (Ataxioceras) involutum* n. sp.; Geyer, s. 61, pl. 6, fig. 5.S — ca. 60 mm P — ca. 0,20 (12 mm) W — ca. 0,47
1/2 p — 10—11 z/p — 6,0

Jeden okaz, wykazujący charakterystyczne dla ataksjocerasów urzeźbienie. O zaliczeniu tego okazu do gatunku *A. involutum* decyduje przede wszystkim jego wyjątkowo silna involutność, jakiej nie spotyka się u żadnego innego gatunku z rodzaju *Ataxioceras*.

Ataxioceras (Ataxioceras) ex gr. guentheri (Oppel, 1863)a) S — 37 mm P — 0,23 W — 0,48 p — ca. 29 z/p — ca. 3,5
b) S — 42 mm P — 0,26 W — 0,47 1/2 p — 14 z/p — 4,8

Dwa okazy o charakterystycznym dla ataksjocerasów urzeźbieniu zostały zaliczone do grupy *A. guentheri* (sensu Geyer 1961, s. 54) ze względu na swą silną involutność. Spośród gatunków rodzaju *Ataxioceras*, nie należących do tej grupy, równie involutny bywa tylko *A. hypselocyclus*. Gatunek ten posiada jednak, przy analogicznej średnicy zwoju, znacznie więcej żeber pępkowych aniżeli omawiane tu okazy.

Ataxioceras (Ataxioceras) ex gr. discobolum (Fontannes, 1876)
(pl. IV, fig. 4)

Jeden niekompletny okaz, który odpowiada średnicy zwoju rzędu 110—115 mm ($W = 37$ mm). Skręty wewnętrzne są umiarkowanie involutne, skręt ostatni natomiast jest umiarkowanie ewolutny. Urzeźbienie okazu jest dość regularne; przeważają żebra poliplokoïdalne, w miarę wzrastania zwoju coraz liczniej pojawiają się żebra interkalarne. Zachowany fragment ostatniego skrętu stanowi komorę mieszkalną. Zachowało się jej ujście, poprzedzone przewężeniem i zaopatrzone w uszko. Dające się zaobserwować cechy okazu pozwalają na stwierdzenie jego podobieństwa do amonitów z grupy *A. discobolum* (sensu Geyer 1961, s. 54).

Podrodzaj *Parataxioceras* Schindewolf, 1925
Ataxioceras (Parataxioceras) cf. lothari (Oppel, 1863)
(pl. V, fig. 2)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 67.

S — 111 m . P — 0,38 W — 0,35 p ($S = 100$ mm) — 25

Jeden okaz o częściowo zatartym urzeźbieniu. Dość regularne to urzeźbienie zachowało się najlepiej na początku ostatniego skrętu; widoczne są tu żebra poliplokoïdalne i jedno przewężenie. Typ urzeźbienia i przytoczone powyżej pomiary odpowiadają gatunkowi *A. lothari*. Przed zdecydowanym zaliczeniem naszego okazu do tego gatunku powstrzymać się trzeba jedynie ze względu na niemożliwość wyznaczenia stosunku z/p na odpowiednio długim odcinku skrętu.

Rodzaj *Idoceras* Burckhardt, 1906
Idoceras sp.
(pl. VIII, fig. 2)

Jeden niezbyt dobrze zachowany okaz, który daje się jednak zaklasyfikować do rodzaju *Idoceras* głównie na podstawie swego charakterystycznego urzeźbienia. Skręty okazu pokryte są mocnymi, nadzwyczajnymi

czaj silnie pochylonymi do przodu żebrami. Oprócz żeber dwudzielnych, o punktach podziału położonych nieco powyżej połowy wysokości skrętu, sporadycznie występują także nie dzielące się żebra. Na podkreślenie zasługuje ponadto bardzo słaba ewolucja zwoju.

Rodzaj *Nebroditis* Burckhardt, 1912
 Podrodzaj *Mesosimoceras* Spath, 1925
Nebroditis (*Mesosimoceras*) sp.
 (pl. I, fig. 2a, b)

Dwa okazy, przedstawiające fragmenty skrętów o trapezoidalnym, prawie prostokątnym przekroju. Boki skrętów pokryte są nie dzielącymi się żebrami, które grubieją w miarę oddalania się od ściany pępkowej. Żebra te wkraczają nieznacznie tylko na płaską stronę zewnętrzną skrętu, pozostawiając na niej szeroki gładki pas. Przedstawione cechy okazów nie pozostawiają wątpliwości co do ich przynależności do podrodzaju *Mesosimoceras*.

Rodzaj *Rasenia* Salfeld, 1913

Pod nazwą *Rasenia* sp. przytoczone zostały w stratygraficznej części niniejszej pracy 3 nieoznaczalne bliżej okazy, należące do podrodzaju *Eurasenia* lub *Involuticeras*.

Podrodzaj *Eurasenia* Geyer, 1961

Osiągające duże rozmiary amonity z podrodzaju *Eurasenia* są umiarkowanie involutne (średnica pępka przewyższa jedną czwartą średnicy zwoju), a wyjątkowo tylko umiarkowanie ewolucyjne. Na ich skrętach, których przekrój jest okrągławy lub owalny, występują żebra wiązkowe, złożone z krótkich, mocnych, niekiedy guzkowatych żeber pępkowych i z kilku żeber zewnętrznych, nie ulegających przerwaniu na stronie zewnętrznej skrętu.

Na podstawie wymienionych powyżej cech zaliczono do podrodzaju *Eurasenia* 11 okazów, których stan zachowania nie pozwala na ich dokładniejsze oznaczenie. Pięć dalszych okazów, reprezentujących ten sam podrodzaj, opisanych zostało poniżej.

Rasenia (*Eurasenia*) *rolandi* (Oppel, 1863)
 (pl. VI, fig. 2)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 95.

Ś — 90 mm P — 0,34 W — 0,38 1/2 p — 8 z/p — 3,3

Jeden okaz o silnym urzeźbieniu i owalnym, lecz dość niskim przekroju skrętu. Cechy te oraz przytoczone powyżej pomiary uzasadniają zaliczenie okazu do gatunku *R. rolandi*.

Rasenia (Eurasenia) ex gr. rolandi (Oppel, 1863)

Jeden okaz, który wykazuje ściśle podobieństwo do okazu opisanego powyżej pod nazwą *R. rolandi*, i prawdopodobnie reprezentuje ten sam gatunek. Silna deformacja rozpatrywanego obecnie okazu nie pozwala niestety na uzyskanie ścisłych pomiarów zwoju. Nie ulega w każdym razie wątpliwości, że okaz ten reprezentuje grupę *R. (Eurasenia) rolandi* (sensu Geyer 1961, s. 92).

Rasenia (Eurasenia) pendula Schneid, 1939
(pl. XI)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 96.

S — 230 mm	P — 0,38	W — 0,38	p — 21	
S — 200 mm	P — 0,37	W — 0,37	p — 24	z/p — 4,0
S — 157 mm	P — 0,37	W — 0,37	p (S = ca. 100 mm) — 21	

Jeden okaz, który przechowywany jest w zbiorach Katedry Geologii Historycznej Uniwersytetu Warszawskiego. Okaz ten, znaleziony przez mgr A. Błaszkiwicza, udostępniony został uprzejmie autorowi przez prof. dr H. Makowskiego.

Rozpatrywany okaz dochodził do średnicy bliskiej 300 mm, o czym świadczy widoczny na przedostatnim skręcie ślad po brakującej części ostatniego skrętu. Przekrój skrętów jest wysokoowalny, ściana pępkowa stroma. Dość silne razenoidalne urzeźbienie po osiągnięciu przez zwój średnicy około 200 mm zaczyna stopniowo zanikać, w związku z czym zwój staje się w końcu gładki. Linia przegrodowa nie zachowała się.

Opisany okaz dobrze odpowiada diagnozie gatunku *R. pendula*, który w obrębie podrodzaju *Eurasenia* jest gatunkiem najslabiej inwolucyjnym. Nadmienić można, że wśród form, włączonych przez O. F. Geyera (1961) do synonimiki gatunku *R. pendula*, co do jednej tylko istnieje pewność, że dochodziła ona do podobnych rozmiarów, co okaz tu opisany. Jest to forma opisana przez T. Schneida (1939, s. 152, pl. 10, fig. 3) pod nazwą *Rasenia manicata*. Średnica okazu Schneida wynosi 190 mm, przy czym jedynie drobna część ostatniego skrętu tego okazu odpowiada komorze mieszkalnej. Zważywszy, że długość komory mieszkalnej wynosi u amonitów z rodzaju *Rasenia* od 3/4 do 1 skrętu, można sądzić, że okaz Schneida osiągał pierwotnie znacznie większe rozmiary.

Rasenia (Eurasenia) vernacula Schneid, 1939
(pl. VI, fig. 1 i 6)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 100.

a) pl. VI, fig. 1:	S — 69 mm	P — 0,29	W — 0,42
	p — 20—21	z/p — 3,6	
b) pl. VI, fig. 6:	S — 59 mm	P — 0,29	W — 0,41
	p — 20	z/p — 3,6	

Dwa okazy, których niezbyt silne urzeźbienie wraz z przytoczonymi powyżej pomiarami dobrze odpowiada diagnozie gatunku *R. vernacula*.

Podrodzaj *Involuticeras* Salfeld, 1917

Od amonitów z podrodzaju *Eurasenia* przedstawiciele podrodzaju *Involuticeras* różnią się przede wszystkim silniejszą inwolucją (średnica pępka jest mniejsza od jednej czwartej średnicy skrętu), a w konsekwencji także wyższym zazwyczaj przekrojem skrętów i delikatniejszym na ogół urzeźbieniem.

Trzy okazy, zaliczone do podrodzaju *Involuticeras*, nie nadają się do dokładniejszego oznaczenia z powodu zbyt małych rozmiarów lub częściowego zatarcia rzeźby. Jeden niekompletny okaz, na którym występują gęsto rozmieszczone żebra pępkowe, dzielące się na stosunkowo nieliczne żebra zewnętrzne, odpowiada prawdopodobnie gatunkowi *Rasenia (Involuticeras) limbata* (Schneid).

Cztery dalsze okazy, reprezentujące podrodzaj *Involuticeras*, opisane zostały poniżej.

Rasenia (Involuticeras) involuta (Quenstedt, 1849)
(pl. VIII, fig. 1)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 102.

a (pl. VIII, fig. 1):	S — 52 mm	P — 0,21	W — 0,48
	p — ca. 19	z/p — ca. 4,3	
b:	S — 48 mm	P — 0,23	W — 0,48
	1/2 p — ca. 10	z/p — ca. 4,3	
c:	S — 41 mm	P — 0,22	W — 0,49
	1/2 p — ca. 10	z/p — ca. 4,2	

Trzy okazy, które na podstawie ich stosunkowo delikatnego urzeźbienia i przytoczonych powyżej pomiarów zaliczyć można do gatunku *R. involuta*.

Rasenia (Involuticeras) crassicostata Geyer, 1961
(pl. VI, fig. 5)

1961. *Rasenia (Involuticeras) crassicostata* n. sp.; Geyer, s. 104, pl. 20, fig. 4—5.
S — 55 mm P — 0,23 W — 0,47 p — 16 z/p — 5,1

Jeden okaz, którego pomiary i stosunkowo wyraziste urzeźbienie odpowiadają diagnozie gatunku *R. crassicostata*.

Podrodzaj *Prorasenia* Schindewolf, 1925

Razenie o małych rozmiarach, wchodzące w skład podrodzaju *Prorasenia*, cechują się umiarkowaną ewolucją, stosunkowo niskim przekrojem skrętów i charakterystycznym rozwojem urzeźbienia. Na ich skrętach wewnętrznych występują cztero- i trójdzielne żebra wiązkowe, które w miarę wzrastania zwoju zastępowane są przez żebra dwudzielne. Nabrzmiwające guzkowato przy punktach podziału żebra pępkowe ulegają zarazem wydłużeniu, nie wykraczając jednakże poza dolną połowę boków skrętów.

Na podstawie charakterystycznego urzeźbienia i pokroju skrętów zaliczono do podrodzaju *Prorasenia* 13 nieoznaczalnych bliżej okazów, zachowanych w postaci zwojów o średnicy poniżej 20 mm lub fragmentów skrętów. Siedem dalszych okazów opisanych zostało poniżej.

Rasenia (Prorasenia) quenstedti Schindewolf, 1925
(pl. V, fig. 3; pl. VI, fig. 3 i 4)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 108.

Ponadto (also):

1966. *Rasenia (Prorasenia) quenstedti* Schindewolf; Wierzbowski, s. 187, pl. 3,4.

a (pl. VI, fig. 3): S — 26 mm P — 0,36 W — 0,36 p — 20
b (pl. VI, fig. 4): S — 24 mm P — 0,41 W — 0,37 p — 22
p (S = 20 mm) — 18
c (pl. V, fig. 3): S — ca. 36 mm 1/2 p — 11

Cztery okazy, z których trzy zostały zilustrowane. Okaz przedstawiony na planszy V, figurze 3 jest nieco zdeformowany.

Wszystkie cztery okazy mogą być zaliczone do gatunku *R. quenstedti* na podstawie swej umiarkowanej ewolucji, okrągłego przekroju skrętów oraz liczby żeber pępkowych, przypadających na skręt. Cechą diagnostyczną jest również charakterystyczne wygięcie niektórych żeber ku przodowi, zaznaczające się na środku boków skrętów.

Rasenia (Prorasenia) heeri (Moesch, 1867)
(pl. VII, fig. 2)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 109.

a (pl. VII, fig. 2): S — 45 mm P — 0,38 W — 0,37 p — 21
b: S — 26 mm P — 0,38 W — 0,38 p — ca. 16—17

Dwa okazy, które na podstawie stosunkowo wysokiego przekroju skrętów, radialnego przebiegu żeber i przedstawionych powyżej pomiarów zaliczyć można do gatunku *R. heeri*.

Rasenia (Prorasenia) cf. stephanoides (Oppel, 1863)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 106.

Jeden fragment skrętu, którego wysokość wynosi 14 mm, a grubość 20 mm. Na skręcie występuje charakterystyczne dla podrodzaju *Prorasenia* urzeźbienie (guzkowate zębra pępkowe dzielące się poniżej połowy wysokości skrętu na dwa zębra zewnętrzne). Bardzo szeroki przekrój skrętu sugeruje przynależność rozpatrywanego okazu do gatunku *R. stephanoides*.

Rodzaj *Aulacostephanus* Sutner & Pompecki in Tornquist, 1896

Podrodzaj *Pararasenia* Spath, 1925

Aulacostephanus (Pararasenia) quenstedti Durand, 1933

(pl. VII, fig. 3a, b)

Synonimika: vide Ziegler 1962, s. 125.

S — ca. 118 mm P — ca. 0,33 W — ca. 0,37 G — ca. 0,35
S² — ca. 87 mm P — ca. 0,31 W — ca. 0,38 G — ca. 0,35 p — 17

Jeden okaz, nieco zdeformowany i miejscami, zwłaszcza na ostatnim skręcie, dość silnie skorodowany. Maksymalna średnica zachowanej części zwoju, która w całości odpowiada frągmokonowi, wynosi około 140 mm. Przekrój skrętów jest dość szeroki, najszerszy blisko dość stromej ściany pępkowej. Strona zewnętrzna skrętów jest zaokrąglona. Urzeźbienie złożone jest z silnych, wiązkowych żeber. Od wydłużonych, nie kolcowatych żeber pępkowych odchodzą 3—4 zębra zewnętrzne, które na stronie zewnętrznej skrętów ulegają przerwaniu bądź osłabieniu. Rozpatrywany okaz odpowiada diagnozie gatunku *A. quenstedti*.

Podrodzaj *Aulacostephanoides* Schindewolf, 1925

Aulacostephanus (*Aulacostephanoides*) *circumplicatus* (Quenstedt, 1888)
(pl. VII, fig. 1a, b)

Synonimika: vide Ziegler 1962, s. 57.

S — 49 mm P — 0,29 W — 0,39 G — 0,31—0,33
1/2 p — 7 1/2 z — 46 z/p — 6,6

Jeden okaz, o trapezoidalnym przekroju skrętów, których boki są słabo wysklepione, a strona zewnętrzna łagodnie zaokrąglona. Ściana pępkowa jest niezbyt stroma. Na skrętach występują wiązkowe żebra z tym, że jedynie część żeber zewnętrznych dochodzi do wyraźnie wykształconych, nieco wydłużonych żeber pępkowych. Na środku zewnętrznej strony skrętu żebra zewnętrzne ulegają osłabieniu. Żebra pępkowe z reguły nie przedłużają się na ścianę pępkową i nie dochodzą do szwu skrętów. Okaz nasz odpowiada charakterystyce gatunku *A. circumplicatus*, podanej przez B. Zieglera (1962).

Rodzaj *Pictonia* Bayle, 1878

Podrodzaj *Pictonia* Bayle, 1878

Pictonia (*Pictonia*) *constricta* Schneid, 1940

(pl. I, fig. 3)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 115.

S — 145 mm P — 0,39 W — 0,36 p — 27 z/p — 3,0

Jeden okaz o owalnym przekroju skrętów i wiązkowym typie urzeźbienia, przy czym żebra pępkowe są dłuższe niż to ma miejsce u amonitów z rodzaju *Rasenia*. Cechy okazu dobrze odpowiadają dia- gnozie gatunku *P. constricta*.

Rodzaj *Pomerania* Arkell, 1937

Pozycja taksonomiczna amonitów, opisywanych pod nazwą *Pomerania*, jest do tej pory przedmiotem rozbieżnych interpretacji. Autor rodzaju *Pomerania*, W. J. Arkell (1937, s. 69), w swych późniejszych publikacjach (1947, s. 374; 1957, s. 324) wyróżniał już tylko podrodzaj *Pomerania* w obrębie rodzaju *Decipia* Arkell. Podobne stanowisko zajął zrazu R. Enay (1962, s. 33), który następnie jednak (Enay 1966, s. 550) zrezygnował ze stosowania nazwy *Pomerania* nawet na szczeblu podrodzaju, włączając określone poprzednio tą nazwą amonity wprost do rodzaju *Decipia*. Rodzaj *Pomerania* podtrzymany natomiast został przez O. F. Geyera (1961, s. 116), który do rodzaju tego włączył, zgodnie z wcześniejszymi sugestiami T. Schneida (1940, s. 89), oprócz nominatywnego podrodzaju *Pomerania* s. s. także podrodzaj *Pachypictonia*

Schneid. Nazwa *Decipia* użyta została przez tego autora (Geyer 1961, s. 124) jedynie jako nazwa szczepła podrodzajowego, a określony nią podrodzaj włączony do rodzaju *Ringsteadia* Salfeld. Dokładniejsze omówienia problematyki taksonomicznej i nomenklatorycznej znaleźć można w przytoczonych powyżej publikacjach.

Nadmienić trzeba, iż problem pozycji taksonomicznej rozpatrywanych tu amonitów uznany został zarówno przez O. F. Geyera (1961), jak i przez R. Enaya (1962, 1966), za nadal otwarty. Autorzy ci jednocześnie wskazali na potrzebę monograficznego opracowania form określanych nazwą *Pomerania*. Dodać można, że opracowanie takie nasunęłoby prawdopodobnie potrzebę rozpatrzenia problematyki taksonomicznej wszystkich niemal amonitów, zaliczanych do podrodziny *Pictoniinae* (w ujęciu W. J. Arkella 1957, s. 323). W chwili obecnej, przy opisie nielicznych okazów z regionu świętokrzyskiego, należących do kręgu omawianych form, uzasadnione wydaje się być podtrzymanie koncepcji taksonomicznych O. F. Geyera (1961), a to z następujących powodów.

Gatunkiem typowym rodzaju *Pomerania* Arkell, 1937, jest gatunek *Pomerania dohmi* Arkell, 1937, a okazem typowym (holotypem) tego gatunku okaz opisany przez B. Dohma (1925, pl. 5, fig. 6) pod nazwą *Pictonia baylei* (por. Arkell 1937). Pomiędzy urzeźbieniem skrętów wewnętrznych tego okazu a takimiż skrętami amonitów z podrodzaju *Pachypictonia* nie zachodzą, jak to już stwierdził T. Schneid (1940), zasadnicze różnice. Co się tyczy urzeźbienia skrętów zewnętrznych, to na ostatnich skrętach amonitów z tego ostatniego podrodzaju występuje wprawdzie co najwyżej 14, a na analogicznym skręcie wymienionego okazu Dohma aż 19 nabrzmień żebrowych. Na dwóch dalszych jednak okazach, dających się zaliczyć do gatunku *Pomerania* (*Pomerania*) *dohmi* Arkell (okaz przedstawiony przez Schneida, 1940, s. 92, pl. 9, fig. 1; oraz okaz zilustrowany w niniejszej pracy, pl. IX), liczba tych nabrzmień wynosi jedynie 16 bądź 17. Można zatem przyjąć, że pomiędzy porównywanymi tu amonitami z podrodzajów *Pachypictonia* i *Pomerania* s. s. nie zaznacza się żadna poważna luka morfologiczna. Dodajmy, że wszystkie te amonity występują w podobnej pozycji stratygraficznej, a mianowicie na pograniczu oksfordu i kimerydu, głównie w najniższym kimerydzie (por. s. 534 w niniejszej pracy).

Z drugiej strony formy opisane przez W. J. Arkella (1947, s. 374—376) i R. Enaya (1962, s. 39—42) pod nazwą *Decipia* (*Pomerania*) znalezione zostały wraz z *Decipia* s. s. w dość głębokim oksfordzie, a mianowicie w poziomie *Decipia decipiens* w Anglii i w poziomie *Epipeltoceras bimammatum* we Francji. Podobieństwo tych form do *Decipia* s. s. zdaje się, przynajmniej w przypadku dobrze zachowanych okazów Enaya, nie ulegać wątpliwości; problematyczny natomiast jest ich związek z pomeraniami z Czarnogłów na Pomorzu Zachodnim (wśród tych ostatnich form, opisanych ongiś przez Dohma 1932, s. 32, pod nazwą *Pictonia*, wy-

stępuje m. in. okaz typowy gatunku *Pomerania dohmi*). Podobieństwa, dające się stwierdzić pomiędzy pomeraniami z Czarnogłów z jednej, a formami Arkella i Enaya z drugiej strony, sprowadzają się do analogicznego wykształcenia skrętów zewnętrznych. Co się tyczy skrętów wewnętrznych, to wśród porównywanych tu form jedynie wspomniany okaz typowy gatunku *P. dohmi* (Dohm 1925, pl. 5, fig. 6) i niektóre okazy R. Enaya (1962, s. 40—42, pl. 1, fig. 2, pl. 2, fig. 1, 2; 1966, s. 557, 564, fig. 173) pozwalają na prześledzenie urzeźbienia skrętów wewnętrznych. Pod tym względem okazy te wykazują poważne różnice: na okazach Enaya przypada na jeden skręt przeciętnie dwa razy więcej żeber niż na okazy Dohma, a ponadto urzeźbienie wewnętrznych skrętów okazów Enaya ma zdecydowanie bardziej perysfinktoidalny charakter niż urzeźbienie takichże skrętów okazy z Czarnogłów. Tego rodzaju różnice dają już podstawę do zaliczenia porównywanych form do odrębnych rodzajów lub przynajmniej podrodzajów.

Na tle powyższych rozważań uzasadnione wydaje się być podtrzymanie w niniejszej pracy rodzaju *Pomerania* Arkell z dwoma podrodzajami *Pomerania* s. s. oraz *Pachypictonia* Schneid.

Zaznaczymy jeszcze, że spośród znanych, dobrze zachowanych okazów decypii największe podobieństwo do rodzaju *Pomerania* Arkell zdaje się wykazywać *Decipia lintonensis* Arkell (vide Arkell 1947, pl. 78, fig. 6), który to okaz nigdy nie był opisywany pod nazwą *Pomerania*.

Podrodzaj *Pomerania* Arkell, 1937
Pomerania (Pomerania) dohmi Arkell, 1937
(pl. IX)

1925. *Pictonia baylei* Salf.; Dohm, s. 32 (pars ?), pl. 5, fig. 6.
?1925. *Pictonia baylei* Salf.; Dohm, s. 32, pl. 10, fig. 1—3.
1937. *Pomerania dohmi* nom. n.; Arkell, s. 69.
1940. *Pictonia arietinaria* n. sp.; Schneid, s. 92, pl. 9, fig. 1.
1961. *Pomerania (Pomerania) schmidtii* (Dohm); Geyer, s. 118 (pars).
1962. *Pomerania (Pomerania) schmidtii* (Dohm); Kutek, s. 379 (pars).

S — ca. 300 mm	P — ca. 0,51—0,52
W — ca. 0,27—0,28	p (S = ca. 300 mm) — 16
p (S = ca. 270 mm) — 17	p (S = ca. 200 mm) — 21
p (S = ca. 150 mm) — 24	p (S = ca. 100 mm) — 23

Jeden okaz, z zachowaną jedną tylko stroną zwoju. Strona zewnętrzna ostatniego skrętu zachowana jest na nieznacznym tylko jego odcinku.

Zwój w miarę swego rozwoju staje się coraz bardziej ewolutny. Przekrój skrętów wewnętrznych jest owalny, przekrój ostatniego skrętu zrazu także owalny, następnie coraz bardziej zaokrąglony. Linia przegrodowa, zachowana we fragmentarycznej postaci na początku ostatniego skrętu, występuje aż po średnicę około 230 mm.

W pępku widoczne są na skrętach wewnętrznych dość grube, nieco nachylone do przodu żebra pępkowe. Ich punkty podziału położone są stosunkowo nisko, z wyjątkiem skrętów najbardziej wewnętrznych, wyraźnie poniżej szwów kolejno narastających skrętów. Odpowiadające żebrom pępkowym żebra zewnętrzne nigdzie nie dają się dobrze zaobserwować, co po części wiąże się z nie najlepszym stanem zachowania okazu, po części zaś jest wynikiem zanikania tych żeber w miarę wzrastania zwoju. Na przedostatnim skręcie pojawiają się klinowate, rozszerzające się ku górze nabrzemia żebrowe. Są one zrazu dość niskie, następnie jednak, na ostatnim skręcie, wznoszą się one coraz bardziej ponad powierzchnię boków skrętu. Urzeźbienie ostatniego skrętu jest niezbyt regularne m. in. w związku z przejawiającą się tu tendencją do zrastania się położonych obok siebie, stosunkowo cienkich nabrzemii żebrowych w jedno szersze nabrzemie. O tendencji tej świadczą następujące obserwacje. Kilka nabrzemii wykazuje pewną dwoistość budowy: w ich górnej części zaznacza się płytka, podłużna bruzda. W dwóch z kolei przypadkach położone blisko siebie nabrzemia żebrowe, stosunkowo cienkie i zachowujące swą indywidualność od góry boków skrętu aż po ścianę pępkową, rozdzielone są wyjątkowo płytkim obniżeniem.

Opisany tu okaz wykazuje podobieństwo z jednej strony do okazu typowego gatunku *Pomerania dohmi* Arkell (vide Dohm 1925, pl. 5, fig. 6), z drugiej zaś strony do okazu opisanego przez T. Schneida (1940, pl. 9, fig. 1) pod nazwą *Pictonia arietinaria*. Wszystkie trzy porównywane okazy, których średnice wynoszą od 260 do 300 mm, wykazują ten sam typ rozwoju zwoju i jego urzeźbienia, podobny stopień zwinięcia zwoju (pod tym względem nasz okaz zdaje się być bardziej zbliżony do okazu Dohma niż do nieco mniej ewolucyjnego okazu Schneida), i daleko idącą zgodność co do liczby żeber występujących na środkowych skrętach (23—24 żebra na naszym okazie, 24—25 na okazie Schneida i 23—24 na okazie Dohma — w sprawie urzeźbienia tego ostatniego okazu patrz także Enay 1966, fig. 172). Pewne różnice zaznaczają się w urzeźbieniu skrętów zewnętrznych: przy zbliżonych średnicach skrętów (260—277 mm) liczba przypadających na skręt nabrzemii żebrowych wynosi w przypadku okazu Dohma 19, a w przypadku naszego okazu i okazu Schneida jedynie 17. Różnice te są zbyt drobne, by uzasadniały zaliczenie porównywanych okazów do odrębnych gatunków.

O. F. Geyer (1961, s. 118) zaliczył do jednego gatunku, dla którego obrał nazwę *Pomerania schmidtii* (Dohm), oprócz obu omówionych powyżej okazów Schneida i Dohma także trzy inne formy, opisane przez drugiego z tych autorów (Dohm 1925, s. 32) pod nazwami *Pictonia latecosta*, *P. robusta* i *P. schmidtii*. Ostatnie te formy reprezentowane są jednak przez okazy, na których prześledzić można jedynie urzeźbienie ostatnich skrętów. Skręty te wykazują rzeczywiście podobieństwo do ostatniego skrętu okazu typowego gatunku *Pomerania dohmi* Arkell

(vide Dohm 1925, pl. 5, fig. 6), niemniej jednak tożsamości gatunkowej porównywanych tu form nie można stwierdzić w sposób pewny wobec niemożliwości porównania urzeźbienia ich skrętów wewnętrznych. Powołać tu się można m. in. na okazy Enaya (1962, s. 40—42), których zewnętrzne skręty także podobne są do diskutowanych okazów Dohma, a których skręty wewnętrzne wykazują rzeźbę znacznie odbiegającą od urzeźbienia wewnętrznych skrętów okazu typowego gatunku *Pomerania dohmi*. Pod uwagę należy brać także fakt, że średnica tego ostatniego okazu wynosi tylko 277 mm, podczas gdy średnice okazów reprezentujących *Pictonia latecosta*, *P. robusta* i *P. schmidti* wynoszą od 345 do 510 mm. Z powyższych powodów wymienione trzy formy nie zostały włączone do synonimiki gatunku *Pomerania dohmi*.

Należy dodać, że także niekompletny okaz Dohma (1925, pl. 10, fig. 1—3), opisany przezeń pod nazwą *Pictonia baylei*, nie dostarcza danych, które pozwalałyby na jego bezsporne zaliczenie do gatunku *Pomerania dohmi*.

We wcześniejszej swej publikacji (Kutek 1962) autor doniósł o znalezieniu w okolicach Małogoszcza dwóch amonitów, które oznaczył jako *Pomerania (Pomerania) schmidti* (Dohm). Gatunek ten traktowany był przy tym szeroko, zgodnie z Geyerem (1961, s. 118). Jeden z tych okazów, pochodzący z Krzyżowej Góry (stanowisko faunistyczne 29), opisany został obecnie pod nazwą *P. (P.) dohmi*. Drugi okaz, znaleziony na Głuchowcu, przedstawia fragment dużego zwoju, na którym nie można prześledzić urzeźbienia skrętów wewnętrznych. Urzeźbienie zachowanego fragmentu ostatniego skrętu, wykształcone w postaci stosunkowo gęstych i cienkich nabrzmień żebrowych, odpowiada urzeźbieniu zewnętrznych skrętów form z Czarnogłów, opisanych przez Dohma (1925, s. 32) pod nazwą *Pictonia*. Ponieważ formy Dohma nie zostały obecnie uznane za tożsame gatunkowo, a przy oznaczaniu amonitów z rodzaju *Pomerania* wykształcenie urzeźbienia skrętów wewnętrznych potraktowano jako ważną cechę diagnostyczną, nasz okaz z Głuchowca wypada uznać za bliżej nieoznaczalny.

Pomerania (Pomerania) cf. dohmi Arkell, 1937

S — ca. 220 mm	P — ca. 0,43 (93 mm)	W — ca. 0,30
S — 165 mm	P — 0,43	W — 0,30
1/2 p (S = 165 mm) — 11	1/2 p (S = 100 mm) — ca. 12	

Jeden dość duży fragment zwoju, na którym nie zachowała się linia przegrodowa. Maksymalna średnica zachowanej części zwoju wynosi około 235 mm. Przekrój skrętów jest owalny. Na ocalałym fragmencie skrętu, odpowiadającego średnicom zwoju od około 220 do około 235 mm, występują stosunkowo cienkie i dość gęsto rozmieszczone nabrzmienia żebrowe. Pod względem urzeźbienia skrętów wewnętrznych omawiany okaz nie odbiega od opisanego powyżej pod nazwą *Pomerania (Pomerania) dohmi* i przedstawionego na planszy IX. Jedynie ze względu na to, iż na rozpatrywanym obecnie okazie nie zachował się kompletny ostatni skręt, niemożliwe jest jego bezsporne zaliczenie do gatunku *P. dohmi*.

Podrodzaj *Pachypictonia* Schneid, 1940

Oprócz okazu, opisanego nieco dalej pod nazwą *Pomerania* (*Pachypictonia*) *albinea*, do podrodzaju *Pachypictonia* zaliczyć można 11 dalszych, gorzej zachowanych okazów.

Cztery okazy przedstawiają duże zwoje o średnicach od 330 do 350 mm. Dobrze zachowane są jedynie ich silnie ewolutive ostatnie skręty, na których występują mocne, szerokie nabrzmienia żebrowe w liczbie od 10 do 12. Skręty wewnętrzne uległy częściowemu zniszczeniu, a ich urzeźbienie prawie zupełnemu zatarciu. Jeden z omawianych okazów zilustrowany został na planszy X. Jego wymiary wynoszą: S — 330 mm, P — 0,48, W — 0,29, p — 12.

Cztery dalsze okazy to fragmenty dużych skrętów, pokrytych mocnymi, szerokimi nabrzmieniami żebrowymi. Dwa następne okazy przedstawiają umiarkowanie ewolutive zwoje o średnicy około 200 mm, a jeden okaz — fragment zwoju o średnicy około 130 mm. Na tych ostatnich trzech okazach urzeźbienie zachowało się dość dobrze wyłącznie na ich najbardziej zewnętrznych skrętach, na których, stosownie do ich średnicy, występują dość wąskie nabrzmienia żebrowe albo mocne żebra pępkowe, dzielące się na kilka cieńszych żeber zewnętrznych.

Przynależność rozpatrywanych tu 11 okazów do podrodzaju *Pachypictonia* nie budzi wątpliwości. Dokładniejszemu ich oznaczeniu stoi na przeszkodzie niemożliwość prześledzenia rozwoju ich urzeźbienia na kolejnych skrętach; niektóre z okazów reprezentują, być może, gatunki *Pomerania* (*Pachypictonia*) *albinea* (Opp.) i *P. (P.) peltata* (Schneid).

Pomerania (*Pachypictonia*) *albinea* (Oppel, 1862)
(pl. VIII, fig. 3)

Synonimika: vide Geyer 1961, s. 121.

S — ca. 275 mm	P — ca. 0,52 (143 mm)	W — ca. 0,28 (73 mm)
p (S = ca. 290 mm) — 13	p (S = ca. 275 mm) — 14	
p (S = ca. 200 mm) — 23	p (S = ca. 150 mm) — 25	
p (S = ca. 100 mm) — 26		

Jeden okaz o maksymalnej średnicy równej około 290 mm. Słabo zachowane linie przegrodowe widoczne są aż po średnicę zwoju równą około 240 mm. Skręty wewnętrzne są nieco zdeformowane. Zwój, zrazu umiarkowanie ewolutny, staje się następnie silnie ewolutny. Przekrój skrętów wewnętrznych jest owalnv. ostatniego zaś skrętu zrazu grubo-owalny, w końcu okrągławy.

Na skrętach wewnętrznych występują silne żebra pępkowe o stosunkowo niskich punktach podziału. Sporadycznie można stwierdzić, że na jedno żebro pępkowe przypadają 3—4 żebra zewnętrzne. Na przed-

ostatnim skręcie pojawiają się nabrzmienia żebrowe, które na ostatnim skręcie osiagają znaczną szerokość i wysokość.

O przynależności opisanego okazu do gatunku *P. albinea* świadczą umiarkowana ewolucja jego wewnętrznych skrętów i stosunkowo znaczna liczba żeber występujących na jego skrętach środkowych.

Rodzaj *Ringsteadia* Salfeld, 1913
 Podrodzaj *Ringsteadia* Salfeld, 1913
Ringsteadia (*Ringsteadia*) sp.
 (pl. XIV)

S — ca. 315 mm	P — ca. 0,38 (119 m)	W — ca. 0,34
S — ca. 270 mm	P — ca. 0,35 (95 mm)	W — ca. 0,35
p (S = ca. 315 mm) — 15	p (S = ca. 250 mm) — 16	
p (S = ca. 200 mm) — 18	p (S = ca. 150 mm) — 19	
p (S = ca. 100 mm) — 22		

Jeden niekompletny i nieco zdeformowany okaz, przedstawiający tylko jedną stronę zwoju amonita. Na podstawie śladu po najbardziej zewnętrznym skręcie, widocznego na skręcie przedostatnim, można sądzić, że maksymalna średnica zwoju przekraczała 400 mm. Linia przegrodowa nie jest zachowana.

Stożek zwinięcia skrętów wewnętrznych odpowiada pograniczu inwolucji i ewolucji; ostatni skręt był zapewne nieco bardziej ewolucyjny. Ściana pępkowa skrętów jest stosunkowo stroma. Pomimo deformacji przedostatniego (ostatniego zachowanego) skrętu można stwierdzić, że przekrój jest owalny, przy czym grubość skrętu w pobliżu ściany pępkowej jest dość znaczna, a jego strona zewnętrzna stosunkowo wąska. Na skrętach wewnętrznych widoczne są długie, mocne żebra pępkowe, które w miarę wzrostu zwoju przeobrażają się stopniowo w niezbyt szerokie undulacje, zaznaczające się najwyraźniej w najniższej części boków skrętów i zanikające ku górze boków.

Na podstawie wielkości i pokroju zwoju oraz rozwoju jego urzeźbienia, okaz nasz można zaliczyć do podrodzaju *Ringsteadia* s. s. Dokładniejszemu oznaczeniu tego okazu stoi na przeszkodzie jego niezbyt dobry stan zachowania (zwłaszcza brak ostatniego skrętu i niemożliwość wypreparowania skrętów wewnętrznych). Skąpość danych o formach, z którymi można by nasz okaz porównać, dodatkowo utrudnia jego oznaczenie.

Wewnętrzne skręty naszego okazu nie wykazują istotnych różnic w stosunku do takichże skrętów amonitów z gatunku *Ringsteadia marstonensis* in Salfeld (1913, s. 83, pl. 11, fig. 1, 2; *non R. marstonensis* in Dohm 1925, s. 28 *nec. in* Wilczyński 1962, s. 64). Gatunek *R. marstonensis* ustanowiony został przez H. Salfelda (1913) na podstawie kilku niekompletnych, pozbawionych komory mieszkalnej okazów, z których największy ma średnicę około 155 mm. Okazy Salfelda charakteryzują się zwi-

nięciem zwoju na pograniczu involutności i ewolutności, dość stromą ścianą pępkową oraz stosunkowo szerokim przekrojem skrętów, na których występują mocne żebra pępkowe w liczbie od 20 do 22. Na okazach Salfelda nie zachowały się niestety duże zewnętrzne skręty, a na naszym okazy z kolei niewidoczne jest urzeźbienie zewnętrznej części skrętów wewnętrznych. Nie można w związku z tym rozstrzygnąć, czy rozpatrywany okaz rzeczywiście odpowiada gatunkowi *R. marstonensis*.

Okaz nasz wykazuje z kolei, pod względem pokroju dających się porównać skrętów i ich urzeźbienia, daleko idącą zgodność z jednym z okazów zilustrowanych przez B. Dohma (1925, pl. 3, fig. 6). Jest to największy spośród pięciu okazów zaliczonych przez tego autora do gatunku *Rasenia trimera*. Na wymienionym okazy Dohma, podobnie jak i na naszym okazy, urzeźbienie skrętów wewnętrznych obserwować można niestety jedynie w pępku zwoju, tak że interpretacja taksonomiczna obu porównywanych okazów nastęrcza tego samego rodzaju trudności. W każdym razie wydaje się być rzeczą pewną, że wśród pięciu okazów, opisanych przez Dohma (1925, s. 30) pod nazwą *Rasenia trimera*, jeden tylko (Dohm 1925, pl. 1, fig. 3) reprezentuje rzeczywiście rodzaj *Rasenia* (lecz nie gatunek *R. trimera* — por. Geyer 1961, s. 99, 100). Pozostałe rozpatrywane okazy Dohma zdają się odpowiadać rodzajom *Ringsteadia* lub *Pictonia*. Można przypuszczać, że ponowne opracowanie materiału faunistycznego Dohma pozwoliłoby na wyświetlenie stosunku jego okazów, a pośrednio i naszego okazy, do gatunku *Ringsteadia marstonensis*.

Rodzina *Aspidoceratidae* Zittel, 1895

Rodzaj *Aspidoceras* Zittel, 1868

Charakterystykę rodzaju *Aspidoceras* oraz jego podrodzajów *Aspidoceras* s. s. i *Orthaspidoceras* znaleźć można u W. J. Arkella (1957, s. 338).

Spośród zebranych okazów do rodzaju *Aspidoceras* zaliczyć można, oprócz opisanych poniżej 21 okazów, także 2 źle zachowane fragmenty skrętów o charakterystycznym pokroju, na których zachowało się kilka guzków. Przynależności podrodzajowej tych dwóch fragmentów nie można ustalić.

Podrodzaj *Aspidoceras* Zittel, 1868

Do podrodzaju tego zaliczone zostały trzy zwoje, na których stwierdzić można obecność dwóch rzędów guzków. Ze względu na silne zatarcie ornamentacji dokładniejsze oznaczenie tych okazów nie jest możliwe. Dwa okazy o średnicy 130—150 mm, pochodzące z kamieniołomu sobkowskiego (stanowisko 26), a charakteryzujące się bardzo szerokim przekrojem skrętów, reprezentują być może gatunek *Aspidoceras* (*Aspidoceras*) *binodum* (Opp.).

Podrodzaj *Orthaspidoceras* Spath, 1925
Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi (Oppel, 1863)
(pl. XII i XIII)

Synonimika: vide Wegele 1929, s. 92.

Ponadto (also):

1956. *Physodoceras uhlandi* (Opp.); Książkiewicz, s. 206, pl. 24, fig. 1.

1961. *Physodoceras uhlandi* (Opp.); Barczyk, s. 81, pl. 10.

pl. XII: S — ca. 184 mm P — ca. 0,27 W — ca. 0,42 p — ca. 14

pl. XIII: S — ca. 195 mm

Oprócz dwóch zilustrowanych okazów znaleziono jeszcze jeden, dość duży zwój. Wszystkie te trzy okazy charakteryzują się głębokim pępkiem i umiarkowanie stromą ścianą pępkową. Boki skrętów są silnie wysklepione, a ich strona zewnętrzna łagodnie zaokrąglona. Na wewnętrznej części skrętów występują nabrzmienia żebrów, których część zbiega się w wydłużonych guzach, położonych zrazu dość blisko ściany pępkowej i przesuwających się w miarę wzrostu zwoju ku środkom boków skrętu. Na jeden guz przypada od 2 do 4 nabrzmień żebrowych.

Oprócz opisanych powyżej trzech zwojów znaleziono ponadto 15 fragmentów zwojów i ułamków skrętów, które na podstawie swej charakterystycznej ornamentacji mogą być także zaliczone do gatunku *A. uhlandi*.

Pozostały materiał amonitowy

Utwory jurajskie, stanowiące przedmiot niniejszej pracy, są nader ubogie w amonity, toteż autor podczas swych badań terenowych zbierał wszelkie, nawet krańcowo źle zachowane okazy. W związku z tym w kolekcji, która po prowadzonych przez dziesięć lat poszukiwaniach objęła 266 amonitów, znalazło się wiele okazów, jakich nie obdarzyłby swą uwagą badacz, pracujący nad inną, bardziej obfitującą w amonity formacją.

Większość zebranych amonitów zachowana jest w postaci skrętów wewnętrznych o nieznacznej średnicy, ułamków skrętów lub okazów o silnie zatartej rzeźbie. W związku z tym jedynie 136 amonitów, zestawionych w tabeli 2, udało się zaliczyć do określonego gatunku, podrodzaju, lub choćby rodzaju. Zaznaczyć jednak trzeba, że w przypadku zdecydowanej większości pozostałych okazów możliwości ich taksonomicznej interpretacji sprządzają się do dwóch tylko rodzajów, a niekiedy nawet do dwóch tylko podrodzajów lub grup gatunków, należących już wszakże do dwóch różnych rodzajów. Niektóre okazy np. odpowiadają mogą jedynie rodzajom *Ataxioceras* lub *Lithacoceras*, inne znów tylko podrodzajom *Perisphinctes (Orthosphinctes)* lub *Lithacoceras (Progeroniä)*, a inne jeszcze wyłącznie podrodzajowi *Involuticeras*

lub silnie inwolutnym gatunkom z rodzaju *Ataxioceras*. Taki stan rzeczy pozwala na przedstawienie poniższych uwag, rozszerzających nieco dane faunistyczne, zestawione w tabeli 2.

Wszystkie zebrane amonity należą wyłącznie do dwóch rodzin, *Perisphinctidae* i *Aspidoceratidae*. Na drugą z tych rodzin przypada niecałe 9% znalezionych okazów.

Jest bardzo mało prawdopodobne, by wśród zebranych, a źle zachowanych okazów kryły się jakieś rodzaje, nie uwzględnione w tabeli 2. W przypadku lepszego stanu zachowania tych okazów wzrosłaby natomiast zapewne, w nieznacznym zakresie, liczba wyróżnionych podrodzajów, bardzo poważnie zaś liczba wyróżnionych gatunków. Zaznaczyć trzeba, że zły stan zachowania okazów szczególnie drastycznie zmniejszył możliwości oznaczenia amonitów, należących do rodzajów *Perisphinctes*, *Lithacoceras*, *Katroliceras* i *Ataxioceras*.

Kilkadziesiąt źle zachowanych amonitów, znalezionych w poziomie *Ataxioceras hypselocyclum*, odpowiadać może tylko rodzajom *Ataxioceras*, *Lithacoceras*, *Perisphinctes* i *Rasenia*. Dość znaczna część tych okazów, zdaje się reprezentować pierwszy z wymienionych rodzajów, niemniej jednak nawet w przypadku uwzględnienia wszystkich okazów, których przynależność do rodzaju *Ataxioceras* jest w małym choćby stopniu prawdopodobna, liczba pochodzących z poziomu *Ataxioceras hypselocyclum* ataksjocerasów nie przewyższyłaby jeszcze liczby zebranych tu, a dających oznaczyć się w sposób pewny razeni. Z poziomu *Katroliceras divisum* z kolei pochodzi kilkadziesiąt nieoznaczalnych dokładnie amonitów, odpowiadających rodzajom *Katroliceras*, *Lithacoceras* lub *Perisphinctes*; kilka okazów reprezentuje być może rodzaj *Ataxioceras*. W poziomach *Aulacostephanus mutabilis* i *Sutneria platynota* znaleziono po kilka okazów, które odpowiadać mogą jedynie rodzajom *Lithacoceras* lub *Perisphinctes*.

Na osobne omówienie zasługuje 13 okazów dużych amonitów, pochodzących z poziomu *Ataxioceras hypselocyclum*, z czego 11 znalezionych zostało w kamieniołomie sobkowskim (stanowisko 26). Są to zwoje lub ich duże fragmenty, o średnicach od 250 do 400 mm. Wewnętrzne skręty tych okazów są mniej lub bardziej inwolutne, skręty zewnętrzne zaś inwolutne lub ewolutne. Ściana pępkowa skrętów jest dość stroma, a ich przekrój z reguły owalny z tym, że w przypadku kilku okazów przekrój zewnętrznych, ewolutnych skrętów staje się okrągławy. Skręty zewnętrzne wszystkich okazów są gładkie, a urzeźbienie ich skrętów wewnętrznych ulega znacznemu lub całkowitemu zatarciu.

W związku z zatarciem urzeźbienia skrętów wewnętrznych jednoznaczna interpretacja taksonomiczna rozpatrywanych tu okazów nie jest możliwa. Okazy najbardziej inwolutne odpowiadać mogą kilku, osiągającym duże rozmiary gatunkom z rodzaju *Ataxioceras*, lub kilku takimiż gatunkom z rodzaju *Rasenia*. Takie gatunki, jak np. *Rasenia* (*Eura-*

senia) *gothica* lub *Rasenia (Involuticeras) limbata* (por. Geyer 1961, s. 97, 105), mogą tu m. in. wchodzić w rachubę. Cztery dalsze okazy, których zewnętrzne skręty odpowiadają pograniczu inwolutności i ewolucyjności, podobne są do takich form jak np. *Ringsteadia (Vineta) jaekeli* (por. Dohm 1925, pl. 4, fig. 4, 5). Dwa wreszcie okazy, których zewnętrzne ewolucyjne skręty pokryte są w swej końcowej części niskimi undulacjami, wykazują pewne podobieństwo do dużych form z gatunku *Pomerania (Pachypictonia) consobrina* (por. Geyer 1961, s. 120).

Oprócz omówionych powyżej okazów zebrano jeszcze w kamieniołomie sobkowskim kilkanaście fragmentów dużych, gładkich skrętów, odpowiadających zwojom o średnicy powyżej 200 mm. Znalezienie w przyszłości lepiej zachowanych okazów takich dużych amonitów w kamieniołomie sobkowskim jest wysoce prawdopodobne ze względu na rozbudowę i intensywną eksploatację tego kamieniołomu.

Zakład Geologii Dynamicznej
Uniwersytetu Warszawskiego
Warszawa 22, Al. Żwirki i Wigury 93
Warszawa, w marcu 1968 r.

LITERATURA CYTOWANA

- ARKELL W. J. 1937. Report on ammonites collected at Long Station, Cambridgeshire, and the age of Amphill Clay. — *Summ. Progr. Geol. Surv. for 1935, part 2*. London.
- 1947. A monograph on the ammonites of the English Corallian Beds. — *Palaeontogr. Soc., part 13*. London.
- 1956. *Jurassic geology of the World*. Edinburgh — London.
- 1957. In: Arkell W. J., Kummel B. & Wright C. W. *Mesozoic Ammonoidea, Treatise on Invertebrate Palaeontology, Part L (Mollusca 4)*. Lawrence.
- BARCZYK W. 1961. Jura sulejowska (Le Jurassique de Sulejów). — *Acta Geol. Pol., vol. 11, no. 1*. Warszawa.
- BEALES F. W. 1958. Ancient sediments of Bahaman type. — *Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol., vol. 42, no. 8*. Tulsa.
- CZARNOCKI J. 1926. Wyniki badań geologicznych w południowo-zachodniej i zachodniej części gór Świętokrzyskich (Résultats des recherches géologiques dans la partie sud-ouest et ouest du Massif de Święty Krzyż). — *Pos. Nauk. P. I. G. (C.-R. Séanc. Serv. Géol. Pol.), nr 15*. Warszawa.
- 1927. Sprawozdanie z badań, dokonanych w r. 1926, w związku z ogólnym poglądem na budowę mas mezozoicznych regionu checińskiego (Compte-rendu des recherches exécutées en 1926 et la structure du Mésozoïque de la région de Chęciny). — *Ibidem, nr 17*.
- 1932. Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych w pn. części arkusza Pińczów i zach. części arkusza Staszów, w okolicach Pierzchnicy, Chmielnika, Piotrkowic i Włoszczowic (Compte-rendu des recherches géologiques faites pour les feuilles Pińczów et Staszów). — *Ibidem, nr 33*.
- 1953. *Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski*. Warszawa.

- DEMBOWSKA J. 1964. Opracowanie stratygraficzne utworów z czterech wierceń z okolicy Kcyni (The stratigraphy of 4 bore-holes from the vicinity of Kcynia — Northern Poland). — *Biul. I. G.* (Bull. Inst. Géol. Pol.) 175. Warszawa.
- DIETERICH E. 1940. Stratigraphie und Ammonitenfauna des Weissen Jura β in Württemberg. — *Jh. Ver. vaterländ. Naturk. Württemberg*, 96. Stuttgart.
- DOHM B. 1925. Ueber den oberen Jura von Zarnglaff i. P. und seine Ammonitenfauna. — *Abh. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Greifswald*, 4. Greifswald.
- DOKTOROWICZ-HREBNICKI S. 1955. Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski. Warszawa.
- ENAY R. 1962. Contribution à l'étude paléontologique de l'Oxfordien supérieur de Trept (Isère). I. Stratigraphie et Ammonites. — *Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, n. sér., no. 8. Lyon.
- 1966. L'Oxfordien dans la moitié sud du Jura français. — *Nouv. Arch. Mus. Hist. Natur. Lyon*, no. 8. Lyon.
- FOLK R. 1962. Spectral subdivision of limestone types. — Classification of carbonate rocks, a symposium (published by the Amer. Ass. Petrol. Geol.). Tulsa.
- GEYER O. F. 1961. Monographie der Perisphinctidae des unteren Unterkimeridgium (Weisser Jura γ , Badenerschichten) im süddeutschen Jura. — *Palaeontographica*, Abt. A, Bd. 117. Stuttgart.
- 1963. Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des Jura von Ostspanien. I. Eine Ammonitenfauna aus dem Unterkimeridgium der Sierra de Montenegro (WSW Tortosa, Prov. Tarragona). — *N. Jb. Geol. Paläont., Abh.*, Bd. 118, H. 2. Stuttgart.
- HAKENBERG M. 1968. Alb i cenoman między Małogoszczem a Staniewiczami w pd.-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (The Albian and Cenomanian between Małogoszcz and Staniewice in the SW margins of the Holy Cross Mts.). — *Studia Geol. Pol.* (w druku — in press). Warszawa.
- HELLER F. 1964. Ammoniten aus dem oberen Malm Gamma bei Theuerl und Lengenfeld (Opf.) — *Geol. Bl. NO-Bayern*, Bd. 14, H. 4. Erlangen.
- HÖLDER H. 1955. Die Ammoniten-Gattung *Taramelliceras* im südwestdeutschen Unter- und Mittelmalm. — *Palaeontographica*, Abt. A, Bd. 106. Stuttgart.
- HÖLDER H. & ZIEGLER B. 1959. Stratigraphische und faunistische Beziehungen im Weissen Jura (Kimeridgien) zwischen Süddeutschland und Ardèche. — *N. Jb. Geol. Paläont., Abh.*, Bd. 108, H. 2. Stuttgart.
- JAWOROWSKI K. 1962. Jura w zachodniej części rygla przedborskiego (Jurassic period in the western part of the Przedbórz riegel). — *Przegląd Geol.*, nr 1. Warszawa.
- JURKIEWICZ H. 1965. Profil wiercenia w Bożej Woli (Geological section at Boża Wola). — *Ibidem*, nr 9.
- JURKIEWICZ H., KOWALCZEWSKI Z. & WIERZBOWSKI A. 1968. Przekrój geologiczny przez osady permio-mezozoiczne niecki niższańskiej. — *Kwartalnik Geol.* (w druku — in press). Warszawa.
- JURKIEWICZOWA I., RÓŻYCKI F. & RÓŻYCKI S. Z. 1954. Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski. Warszawa.
- KARCZEWSKI L. 1960. Ślimaki astartu i kimerydu północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (Gastéropodes de l'Astartien et du Kimméridgien de la bordure nord-est des Montagnes de Sainte Croix). — *Prace I. G.* (Trav. Inst. Géol. Pol.), t. 32. Warszawa.
- 1965. Fauna i stratygrafia malmu okolic Radomska (Fauna and stratigraphy of the Malm in the vicinity of Radomsko, Central Poland). — *Biul. I. G.* (Bull. Inst. Géol. Pol.) 192. Warszawa.
- KARVÉ-CORVINIUS G. 1966. Biostratigraphie des Oxfordium und untersten

- Kimmerdgium am Mont Crussol, Ardèche, im Vergleich mit Süddeutschland. — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., Bd. 126, H. 2. Stuttgart.
- KOERNER U. 1963. Beiträge zur Stratigraphie und Ammonitenfauna der Weissjura- α/β -Grenze auf der westlichen Schwäbischen Alb. — Jb. Geol. Landesamt Baden-Württemberg, Bd. 6. Freiburg im Breisgau.
- KOWALSKI W. C. 1958. Jura i kreda w zachodnim obrzeżeniu niecki łódzkiej w okolicach Burzenina nad środkową Wartą (The Jurassic and Cretaceous in the western margins of the Łódź basin in the vicinity of Burzenin along the middle course of the Warta river). — Biul. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.) 143. Warszawa.
- KSIAŻKIEWICZ M. 1956. Jura i kreda Bachowic (The Jurassic and Cretaceous of Bachowice). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. 24, z. 2/3. Kraków
- KUTEK J. 1961. Kimeryd i bonon Stobnicy (Le Kiméridgien et le Bononien de Stobnica). — Acta Geol. Pol., vol. 11, no. 1. Warszawa.
- 1962a. Osuwiska podmorskie i krzemienie w dolnokimerydzkich wapieniach okolic Małogoszcza (Cherts and submarine slumps in the Lower Kimeridgian limestones from the vicinity of Małogoszcz, Central Poland). — Ibidem, vol. 12, no. 3.
- 1962b. Górny kimeryd i dolny wółg pn.-zachodniego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich (Le Kiméridgien supérieur et le Volgien inférieur de la bordure mésozoïque nord-ouest des Monts de Sainte Croix). — Ibidem, vol. 12, no. 4.
- 1962c. Problematyka stratygraficzna kimerydu i najwyższego oksfordu Polski (Stratigraphic problems of the Kimeridgian and Uppermost Oxfordian in Poland). — Ibidem.
- 1965. Problemy polskiego rauraku i astartu (Le problème du Rauracien et de l'Astartien de Pologne). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. 35, z. 2. Kraków.
- 1967a. Z zagadnień stratygrafii górnej jury w Polsce (Some problems of Upper Jurassic stratigraphy in Poland). — Biul. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.) 203. Warszawa.
- 1967b. The Volgian in Poland. II Colloque de Jurassique, Luxembourg 1967 (w druku — in press). Luxembourg.
- 1967c. Uwagi o stratygrafii środkowej kredy okolic Przedborza i Radomska (Remarks on Middle Cretaceous stratigraphy in the vicinity of Przedbórz and Radomsko). — Biul. Geol. U. W., t. 9. Warszawa.
- KUTEK J. & RADWAŃSKI A. 1965. Upper Jurassic onkolites of the Holy Cross Mts. (Central Poland). — Bull. Acad. Pol. Sci., Sér. Sci. Géol. Géogr., vol. 13, no. 2. Varsovie.
- KUTEK J. & RADWAŃSKI A. 1967. Problematyka sedimentologiczna poziomu onkolitowego w dolnym kimerydzie Celin (Sedimentological problems of Lower Kimmeridgian onkolitic horizon at Celiny in the Holy Cross Mts.) — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. 37, z. 2. Kraków.
- KUTEK J. & WIERZBOWSKI A. 1967. Biostratigraphy of the Uppermost Oxfordian and Lower Kimmeridgian in the Middle Poland Uplands. II Colloque du Jurassique, Luxembourg 1967 (w druku — in press). Luxembourg.
- LEWIŃSKI J. 1908. Pasma Przedborskie (La chaîne de Przedbórz). — Rozpr. Akad. Um. (Bull. Acad. Sci. Cracovie), t. 48. Kraków.
- 1912. Utwory jurajskie na zachodnim zboczu gór Świętokrzyskich (Les dépôts jurassiques du versant occidental des montagnes de Święty Krzyż). — Spraw. Pos. Tow. Nauk Warsz. (C.-R. Soc. Sci. de Varsovie), t. 5, nr 2. Warszawa.

- LORIOU P. de, 1881. Monographie paléontologique des couches de la zone à Ammonites tenuilobatus (Badener Schichten) d'Oberbuchsitten et de Wangen (Soleure). — Mém. Soc. Paléont. Suisse, vol. 7/8. Genève.
- LUNIEWSKI A. 1947. Z geologii okolic Radomska (Notes on geology in the vicinity of Radomsko, Central Poland). — Biul. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.) 38. Warszawa.
- PASSENDORFER E. 1923. Sprawozdania z badań geologicznych w Tatrach i w okolicach Przedborza (C.-R. des recherches géologiques dans les Tatras et dans les environs de Przedbórz sur la Pilica). — Pos. Nauk. P. I. G. (C.-R. Séanc. Serv. Géol. Pol.), nr 5. Warszawa.
- 1934. Sprawozdania z badań geologicznych, wykonanych w 1933 r. na ark. Opoczno oraz w Tatrach (C.-R. des recherches géologiques effectuées pour la feuille Opoczno et dans les Tatras). — Ibidem, nr 39.
- 1939. O triasie i dolnej jurze na pn.-zachodnich zboczach Gór Świętokrzyskich (Recherches sur le Trias et le Jurassique du versant nord-ouest du massif de S-te Croix). — Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, Wyd. Nauk. Mat.-Przyr. (Trav. Soc. Sci. Lettr. de Wilno, Cl. Sci. Math.-Nat.), t. 13. Wilno.
- PESZAT C. 1964. Litologia jurajskich skał węglanowych między Tokarnią a Chmielnikiem (The lithology of the Jurassic carbonate rocks — south-eastern margin of the Holy Cross Mts., Poland). — Acta Geol. Pol., vol. 14, no. 1. Warszawa.
- POŻARYSKI W. 1966. Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoicznych. Warszawa.
- RONIEWICZ E. 1960. Complexastrea i Thecosmilia z astartu Polski (Complexastrea and Thecosmilia from the Astartian of Poland). — Acta Palaeont. Pol., vol. 5, no. 4. Warszawa.
- 1966. Les Madréporaires du Jurassique supérieur de la bordure des Monts de Sainte-Croix, Pologne. — Ibidem, vol. 11, nr. 2.
- RÓŻYCKI S. Z. 1960. Stratygrafia i zmiany facjalne najwyższego doggeru i malmu Jury Częstochowskiej (Stratigraphy and facies changes of Upper Dogger and Malm in the Częstochowa Jura Chain). — Przegląd Geol., nr 8. Warszawa.
- SALFELD H. 1913. Monographie der Gattung Ringsteadia (gen. nov.). — Palaeontographica, Bd. 62. Stuttgart.
- SCHMIDT-KALER H. 1962a. Zur Ammonitenfauna und Stratigraphie des Malm Alpha und Beta in der südlichen und mittleren Frankenalb. — Erlanger Geol. Abh., H. 43. Erlangen.
- 1962b. Stratigraphische und tektonische Untersuchungen im Malm des nordöstlichen Ries-Rahmens. — Ibidem, H. 44.
- SCHNEID T. 1939. Über Raseniiden, Ringsteadiiden und Pictoniiden des nördlichen Frankenjura. — Palaeontographica, Abt. A, Bd. 89. Stuttgart.
- 1940. Über Raseniiden, Ringsteadiiden und Pictoniiden des nördlichen Frankenjura, Abteilung III. — Ibidem, Abt. A, Bd. 91.
- 1944. Über Ataxioceratiden des nördlichen Frankenjura. — Ibidem, Abt. A, Bd. 96.
- SCHULER G. 1965. Die Malm Alpha/Beta-Grenze 1. S. Quenstedts in der mittleren Frankenalb. — Geol. Bl. NO-Bayern, Bd. 15, H. 1. Erlangen.
- SENKOWICZ H. 1959. Jura i kreda między Jędrzejowem a rzeką Nidą (The Jurassic and Cretaceous between Jędrzejów and the Nida river). — Biul. P. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.) 159. Warszawa.
- ŚWIDZIŃSKI H. 1931. Utwory jurajskie między Małogoszczą a Czarną Nidą (Dépôts jurassiques entre Małogoszcz et la Czarna Nida, versant sud-ouest

- du Massif de Ste-Croix). — Spraw. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.), t. 6, z. 4. Warszawa.
- 1932a. Fałd Skórkowski (Anticlinal de Skórków). — Ibidem, t. 7, z. 2.
- 1932b. Sprawozdanie z badań geologicznych nad jurą górną, wykonanych w 1931 r. na ark. Przedbórz i Radomsko (C.-R. des recherches géol. sur le Jurassique sup. faites en 1931 pour les failles Przedbórz et Radomsko). — Pos. Nauk. P. I. G. (C.-R. Séanc. Serv. Géol. Pol.); nr 32. Warszawa.
- 1935. Szkic geologiczny okolic Przedborza nad Pilicą (Esquisse géologique des environs de Przedbórz sur la Pilica). — Spraw. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.), t. 8, z. 3. Warszawa.
- 1962. Kilka przekrojów przez górną jurę południowo-zachodniego zbocza Gór Świętokrzyskich (Some cross-sections through the Upper Jurassic of the south-western slope of the Holy Cross Mts.). — Przegląd Geol., nr 9. Warszawa.
- TOKARSKI A. 1958. O typach struktur wału metakarpackiego (Notes on structure types in the Meta-Carpathian Arch). — Kwartalnik Geol., t. 2, z. 4. Warszawa.
- WEGELE L. 1928—1929. Stratigraphische und faunistische Untersuchungen im Oberoxford und Unterkimmeridgium Mittelfrankens. — Palaeontographica, Bd. 71/72. Stuttgart.
- WIERZBOWSKI A. 1964. O występowaniu dolnego kimerydu w Jurze Częstochowskiej (The Lower Kimeridgian in the Częstochowa region, Polish Jura). — Acta Geol. Pol., vol. 14, no. 1. Warszawa.
- 1965. Problem granicy oksford-kimeryd w północnej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej (Sur la limite entre l'Oxfordien et le Kimméridgien dans la partie septentrionale du Jura de Cracovie et de Częstochowa). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. 35, z. 2. Kraków.
- 1966. Górny oksford i dolny kimeryd Wyżyny Wieluńskiej (L'Oxfordien supérieur et le Kimméridgien inférieur du Plateau de Wieluń). — Acta Geol. Pol., vol. 16, no. 2. Warszawa.
- WILCZYŃSKI A. 1962. Stratygrafia górnej jury w Czarnogłowach i Świętoszewie (La stratigraphie du Jurassique supérieur à Czarnogłowy et Świętoszewo). — Ibidem, vol. 12, no. 1. Warszawa.
- WIŚNIEWSKA M. 1932. Les Rynchonellidés du Jurassique sup. de Pologne. — Palaeontologia Polonica, vol. 2, no. 1. Warszawa.
- ZEISS A. 1962a. Ammoniten aus dem Malm γ und δ vom Dornig (Ofr.) — Geol. Bl. NO-Bayern, Bd. 12, H. 3. Erlangen.
- 1962b. Revision einiger Ammoniten aus dem unterstem Malm der Frankenalb nebst Bemerkungen zur Stratigraphie des Malm α in Franken. — Ibidem.
- 1964. Zur Malm Gamma/Delta Grenze in Franken. — Ibidem, Bd. 14, H. 3.
- 1965a. Exkursion in den Malm der südwestlichen Frankenalb. — Ibidem, Bd. 15, H. 2.
- 1965b. Gliederung und Grenzen des oberen Jura in Europa. — Carpatho-Balkan Geol. Ass., VII Congress, Sofia, September 1965. Reports, vol. 2, no. 1. Sofia.
- 1966. Biostratigraphische Auswertung von Ammonitenaufsammlungen im Profil des Malm α und β am Feuerstein bei Ebermaastadt (Ofr.). — Erlanger Geol. Abh., Bd. 62. Erlangen.
- ZIEGLER B. 1958. Die Ammonitenfauna des tieferen Malm Delta in Württemberg. — Jb. Mitt. oberrh. geol. Ver., N. F., Bd. 40. Stuttgart.
- 1959. Idoceras und verwandte Ammoniten-Gattungen im Oberjura Schwabens. — Ecl. Geol. Helv., vol. 52, no. 1. Basel.

- 1962. Die Ammonitengattung *Aulacostephanus* im Oberjura (Taxonomie, Stratigraphie, Biologie). — *Palaeontographica*, Abt. A, Bd. 119. Stuttgart.
- 1963a. Ammoniten als Faziesfossilien. — *Paläont. Z.*, Bd. 37, H. 1/2. Stuttgart.
- 1963b. Die Fauna der Lemeš-Schichten (Dalmatien) und ihre Bedeutung für den mediterranen Oberjura. — *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.* 8. Stuttgart.
- 1964. Das untere Kimmeridgien in Europa. *Colloqu  de Jurassique*, Luxembourg 1962. Luxembourg.
- 1967. Ammoniten- kologie am Beispiel des Oberjura. — *Geol. Rundschau*, Bd. 56. Stuttgart.

J. KUTEK

**THE KIMMERIDGIAN AND UPPERMOST OXFORDIAN
IN THE SW MARGINS OF THE HOLY CROSS MTS. (CENTRAL POLAND)
PART I. STRATIGRAPHY**

(Summary)

ABSTRACT: The present paper is the first, stratigraphic, part of a work in which are discussed the Kimmeridgian and Uppermost Oxfordian deposits in the SW margins of the Holy Cross Mts. and in the anticlines of Chełmo and Smotryszów. It is also the first attempt at an ammonite subdivision of these deposits. The zones of *Aulacostephanus multabilis*, *Katrollceras divisum*, *Ataxioceras hypselocyclum*, *Sutneria platynota* and *Idoceras planula* have been recognized and their ammonite fauna is described.

INTRODUCTION

The deposits here described belong to the Kimmeridgian and Uppermost Oxfordian from the SW margins of the Holy Cross Mts. and from the anticlines of Chełmo and Smotryszów. So far, Polish geologists have referred them to the „Kimmeridgian” and „Astartian”. The older Upper Jurassic deposits representing the Lower, Middle and lower Upper Oxfordian, so far referred to the „Oxfordian” and the „Rauracian”, are not discussed in the present paper.

The most important stratigraphic works concerning the deposits under description are those of H. Świdziński (1931, 1932a, b, 1935, 1962; the first one of these publications is commented by W. J. Arkell in his *Jurassic Geology of the World*, 1956, p. 478). The Upper Jurassic deposits from the anticlines of Chełmo and Smotryszów were described by Łuniewski (1947) and those from the SE part of the region by Czarnocki (1926, 1927, 1932). The above authors distinguished the „Kimmeridgian”, „Astartian” and „Rauracian” stages, and put their limits along certain lithological boundaries. Changes in the non-ammonite fauna were also, to some extent, taken into consideration. The above stratigraphic subdivisions were not essentially modified in later papers (Senkowicz 1959, Jaworowski 1962, Peszat 1964, Karczewski 1965) dealing with deposits from a few parts of the region.

The stratigraphic subdivisions, based on ammonites, of the Kimmeridgian

and Upper Oxfordian deposits are here reported for the first time. The ammonites are so scarce that only 266 specimens have been collected by the writer during his 10 years' search. Their short description or discussion are given in the end chapter of this paper. The non-ammonite fauna, however, occurs in great abundance. This rich material has been handed over by the writer to various specialists to be worked out; namely, the pelecypods by dr. H. Pugaczewska, the gastropods by dr. I. Dmoch, the echinoids by dr. W. Szymańska, the terebratulids by dr. W. Barczyk, the corals by dr. E. Roniewicz, and the microfossil samples by J. Garbowska, M. Sc. These fossils will be individually described by the above students of paleontology (two papers on corals by Roniewicz were published in 1960 and 1966, one on terebratulids by Barczyk is now in print). The publication is also planned of a collective work listing all the species encountered in the Kimmeridgian and Uppermost Oxfordian deposits of the area. Some faunal data, facially important, will be given in part II of the present work. That part entitled „Paleogeography” will deal with the lithological, sedimentological and paleogeographical problems.

LITHOSTRATIGRAPHY

Introductory remarks. The investigated Jurassic deposits had been folded, together with other Mesozoic members, at the beginning of the Tertiary (table I, fig. 1). In the SE of the investigated region the Jurassic deposits have locally a steep or even vertical dip; on the whole, however, they occur in the limbs of anticlines or synclines sloping gently at an angle of a few up to 20°. The Jurassic deposits in the various parts of the area are covered, in a varying extent, by Quaternary, in the SE also by Miocene sediments (comp. tables I, III; figs. 2, 10).

The lithological development and thickness of deposits are shown in table II and figs. 3 and 11, where the ammonitiferous points (numbered 1—51) are indicated. The lists of ammonites collected in particular points have been presented, under the same numbers, in the Polish text (p. 502—526).

Lithostratigraphic units. The lithology of the Jurassic deposits under consideration will be discussed in greater detail in part II of the work. The present description of lithostratigraphic units provides a framework for later biostratigraphic and facial considerations. Some lithological terms concerning carbonate rocks will be used here after Folk (1962), while those concerning onkolites should be compared with the terminology of Kutek & Radwański (1965).

Throughout the area the Jurassic deposits are overlain by the Middle Cretaceous developed mainly as sandstones, while spongiolites, gaizes, conglomerates and sandy limestones are subordinate. Between Dmenin and Dobromierz the Middle Cretaceous deposits directly overlying the Jurassic deposits most probably correspond to the Upper Albian (Kutek 1967b), those near Małogoszcz to the Uppermost Albian, while the deposits SE of Sobków correspond to the Cenomanian (Hakenberg 1968).

In the SE part of the area the Cretaceous is underlain by the *Top Lumachelle* (table II). This is an *Exogyra lumachelle* consisting generally of strongly crushed and densely packed shells of *Exogyra*, with sparry calcite cement. Locally the deposits are cross stratified and contain small admixtures of quartz and glauconite.

Under the *Top Lumachelle*, and — in the greater part of the area, directly under the Middle Cretaceous deposits, occur the *Top Clays* (table II; fig. 3). These are developed as marly shales containing lumachelle intercalations. The lower boundary of the *Top Clays* is obviously heterochronous.

Between Jactów, Bolmin and Przedbórz the *Top Clays* occur above the *Upper Platy Limestones* (platy pelitic limestones with marly and lumachelle intercalations). These limestones are underlain by the *Skorków Lumachelle* (fig. 4). *Alectryonia* lumachelles occur in the lower part of this member, *Exogyra* lumachelles in the upper part. The latter consist of *Exogyra* shells, mostly crushed, with a micrite matrix. Onkolites (with pisoonkoids and thin onkolitic coatings on *Exogyra* shells) are encountered on the boundary of the *Alectryonia* and the *Exogyra* lumachelles. Admixtures of ooids and thin oolitic intercalations occur sporadically among *Exogyra* lumachelles, and grab limestones are found locally, mostly near the top and bottom of the *Skorków Lumachelle* (the term „grab” limestone is applied by the Polish geologists to a somewhat nodular Kimmeridgian limestone containing extremely fine shell detritus and numerous pelecypod cores, i.e. of the genera *Pleuromya* and *Pholadomya*). In some layers the above lumachelles, onkolitic and grab limestones have a marly matrix.

In the vicinity of Brzegi the *Top Clays* are separated from the *Upper Platy Limestones* by the *Brzegi Lumachelle*. For the most part the latter is represented by *Exogyra* lumachelles consisting of *Exogyra* detritus with micrite matrix or/and sparry calcite cement (the micro-onkoids are also numerous, while the ooids sporadic). Furthermore, in the member under consideration, there also occur marly shales and platy limestones.

Farther SE the *Brzegi Lumachelle*, the *Upper Platy Limestones* and the *Skorków Lumachelle* are replaced by one very thick member, viz. the *Staniewice Lumachelle*. The lithologic development of the latter deposits in their upper part resemble that of the *Brzegi Lumachelle*, but they have a greater thickness. In the lower part of the *Staniewice Lumachelle* the occurrence is noted of pelitic limestones containing sometimes scarce *Exogyra* detritus, while *Alectryonia* lumachelles with onkoids occur at the base of this member.

To the SE of Małogoszcz all the deposits intervening between the *Skorków* and *Staniewice Lumachelles* and the *Onkolite horizon* (NW of Małogoszcz only the lower part of these deposits) are being referred to the *Oolite-Platy member*. This is built in varying proportions of oolites and platy limestones (table II; figs. 3, 5) with marly intercalations. To the NE of Małogoszcz the *Skorków Lumachelle* rests directly on the *Shaly Limestones* and the *Underlying Clays*.

To the *Onkolite horizon* have been referred several independent onkolitic layers encountered in various parts in a similar stratigraphic position. Their thickness ranges from some tens of centimetres to 3–4 m, except near Policzko and Suche Góry where the onkolitic layer is a dozen metres in thickness. Micro- and pisoonkoids, less often macroonkoids, too, are encountered in the onkolitic layers.

Under the *Onkolite horizon* occurs the *Upper Oolite* (to the NE it passes laterally into the *Oolite-Grab-Limestone member*). It may be interesting to note that all the oolite members vary in lithological development. Besides oosparites, often cross stratified, oomicrites occur, too. These usually contain varying amounts not only of ooids, but also of intraclasts, bioclasts and microonkoids. Grained limestones not containing any ooids are also present there (fig. 6).

All the deposits intervening between the *Upper* and the *Lower Oolites* have been assigned to the *Banded Limestone member* in which characteristic banded limestones occur besides platy limestones and oolites. The banded limestones are ripple-bedded sediments with alternating bands of pelitic and grained limestones.

Under the *Banded Limestone member* occur the *Lower Oolite* and the *Underlying Pelitic Limestones*. Intercalations of oolites in the pelitic limestones and their lateral passage into oolites may be observed.

The *Lowermost Marly Horizon* occurs only in some parts of the region. It consists of marly shales, marls and platy limestones with thin intercalations of grained limestones.

The *Deposits Overlying Chalky Limestones* consist of hard limestones displaying a varied lithological development. They are partly thick or indistinctly bedded pelitic limestones. Clastic particles (intraclasts, ooids, bioclasts, also algal fragments) often occur in varying amounts in these limestones while some rocks are built wholly of grained material with sparry clastic cement. Corals, nerineids, solenoporoids and diceratids occur in this member.

The *Chalky Limestone member* is built mainly of chalky limestones. These are soft, white rocks, non-bedded or indistinctly bedded. The presence is noted in them of corals, nerineids, solenoporoids, diceratids and onkoids. These rocks have often been described by Polish geologists as reef limestones, but a different genetic interpretation is suggested in part II of this work. It may be mentioned that the above limestones bear features of limestones described by Beales (1958) as bahamite rocks.

Layers of hard limestones, developed similarly as the *Deposits Overlying Chalky Limestones*, occur among the chalky limestones in varying amounts and in various stratigraphic positions. The vertical and lateral passages of the chalky limestones into other limestones may be observed at several points (table II; figs. 3, 7).

The upper and the lower boundary of the *Chalky Limestone member* are obviously heterochronous. This member is underlain by deposits so far referred to by the Polish geologists to the „Rauracian”. They are developed as hard pelitic limestones more or less distinctly bedded. Locally the occurrence is noted of an intermediate type between the pelitic limestones just mentioned and the chalky limestones. In a deeper stratigraphic position the „Rauracian” here contains butty limestones (Felsenkalken).

Some local lithostratigraphic units occur in the vicinity of Przedbórz a.l. in the anticlines of Dobromierz, Chełmo and Smotryszów (figs. 8—11). The *Banded Limestone member* does not occur N of Oleszno. In a similar stratigraphic position, near Przedbórz, are encountered *Brittle Limestones*, breaking up into minute irregular fragments. In this region all the deposits underlying these limestones and overlying the chalky limestones (the latter cropping out only at Przedbórz), are called the *Deposits Overlying Chalky Limestones*. These deposits are developed mainly as oolites and pelitic limestones, at Przedbórz moreover as marls. Some facial changes taking place in the deposits at Przedbórz are shown in fig. 12.

In the Chełmo anticline also occur the *Top Clays* and the *Shaly Limestones with Underlying Clays*, but the intervening deposits show a somewhat different development than in the region lying farther east. A thick oolite layer occurs near Chełmo between the *Shaly Limestones* and the *Alectryonia* lumachelles, and the latter are covered by another oolite layer. Higher up are the *Exogyra* lumachelles with some thin layers of platy limestones at the top. Hence an *Oolite-Alectryonia member* and a *Platy-Exogyra member* have been recognized near Chełmo.

In the western limb of the Smotryszów anticline, under Middle Cretaceous deposits, marly shales of considerable thickness crop out. They contain intercalations of platy limestones and *Exogyra* lumachelles and one thicker layer of platy limestones. Onkolitic limestones are the oldest deposits there.

The older Jurassic deposits crop out in the eastern limb of the Smotryszów anticline, where the *Onkolite-Platy member* (fig. 13) underlies the *Oolite member*. Down in the profile is the *Chalky Limestone member* containing numerous onkoids.

CHRONOSTRATIGRAPHY

Adopted stratigraphic subdivisions (chart 1). The submediterranean and NW European zones have been roughly correlated according to Enay (1966) and Ziegler (1964). Information on the Upper Kimmeridgian zones, recognizable in Central Poland, will be found in another paper (Kutek 1967b).

Since the ammonite fauna, present in the deposits under investigation, is of the submediterranean type, the submediterranean ammonite zones have been adopted in this work. The stratigraphic evaluation of the collected ammonites (chart 2) may be reliably based on the papers by Wegele (1928—1929), Dieterich (1940), Ziegler (1958, 1959, 1962, 1964), Hölder & Ziegler (1959), Geyer (1961, 1963), Enay (1962, 1966), Schmidt-Kaler (1962a, b), Zeiss (1962a, b, 1964, 1965a, b, 1966) Koerner (1963), Heller (1964), Schuler (1965) and Karvė-Corvinus (1966).

Aulacostephanus mutabilis zone. Only two ammonites (*Aulacostephanus quenstedti* and *A. circumspinosus*), proper to the Upper Kimmeridgian, have been found. Both these forms were discovered in waste material, therefore, their stratigraphic position has been cautiously indicated on the table II. It may be reliably stated that all over the area, with the possible exception of the vicinity of Dmenin, the Middle Cretaceous deposits rest on the Upper Kimmeridgian, and that the latter are represented mostly by the *Aulacostephanus mutabilis* zone. Since throughout the area all the Kimmeridgian ammonite zones attain considerable thickness, it is very probable that none of the Upper Kimmeridgian deposits here correspond to the *Aulacostephanus eudoxus* zone (deposits representing the *A. eudoxus*, *A. autissiodorensis* and *V. fallax* zones, also the Volgian stage, occur in the NW margins of the Holy Cross Mts. — Kutek 1961, 1962b 1967b).

Katrolliceras divisum zone. This zone may be recognized on the presence of *Aspidoceras uhlandi* and of ammonites of the genus *Katrolliceras* (chart 2). It is interesting to note that *A. uhlandi* has never been found in the lowermost deposits referable to the *Katrolliceras divisum* zone. Specimens from the ammonitiferous points 7, 37, 40, 41 and 43 (which yielded only *Eurasenia*, *Prorasenia*, *Ataxioceras*), and from points 16, 17, 18 (which yielded ammonites from the genus *Katrolliceras*, i.e. from the subgenera *Katrolliceras s. s.* and *Crussolliceras*) suggest that the lower boundary of the *Skorków* and the *Staniewice Lumachelles* is heterochronous. This means that the lowermost part of these lumachelles in the NW part of the area belong to the *Ataxioceras hypselocyclum* zone while in the SE part it corresponds to the *Katrolliceras divisum* zone.

Ataxioceras hypselocyclum zone. This zone is characterized foremost by the presence of numerous ammonites of the genera *Rasenia* (subgenera *Eurasenia*, *Involuticeras* and *Prorasenia*) and *Ataxioceras* (subgenera *Ataxioceras s. s.* and *Parataxioceras*). *Pictonia*, *Pachypictonia* and *Lithacoceras subachilles* occur in the lower part of this zone.

Sutneria platynota zone. The ammonites collected from ammonitiferous points 28, 29, 33 and 51 and identified as *Perisphinctes pseudobreviceps*, *Lithacoceras evolutum*, *Rasenia pendula*, *Pomerania dohmi*, *P. cf. dohmi* and *Ringsteadia* (*Ringsteadia*) sp., constitute an assemblage proper to the *Sutneria platynota* zone. The present writer also supposes that the *Pomerania* Beds from Czarnogłowy (Zarnglaff) whose ammonites have been monographed by Dohm (1925) also correspond to the *Sutneria platynota* zone (a number of ammonites occurring in these beds are conspecific with ammonites known from the Malm γ_1 of Southern Germany; cf. Geyer 1961, p. 118, 126, 128).

Idoceras planula zone. A specimen of *Idoceras* sp. found in the lower part of the *Chalky Limestone member* (ammonitiferous point 31) is the only ammonite proper to the *Idoceras planula zone*.

Thickness of ammonite zones. Though the thickness of the zones recognized in the area cannot be quite accurately stated, it is obviously considerable. The thickness of the *Ataxioceras hypselocyclum zone* may be estimated at 110–120 m while the total thickness of the Lower Kimmeridgian at c. 300 m. The *Idoceras planula zone* seems to have attained a particularly great thickness. Near Wieluń and Częstochowa, where the total thickness of the Oxfordian does not exceed that in the SW margins of the Holy Cross Mts., this zone is c. 300 m thick (Kutek & Wierzbowski 1967). Hence it may be inferred that it attains a similar thickness in the last named area, and that a great part of the deposits previously assigned here to the Rauracian corresponds to the *Idoceras planula zone*.

Zoogeographic problems. The ammonites collected belong to the genera *Perisphinctes*, *Lithacoceras*, *Katrolliceras*, *Idoceras*, *Nebroditis*, *Rasenia*, *Aulacostephanus*, *Pictonia*, *Pomerania* and *Ringsteadia* (chart 2). Hence it is an ammonite assemblage of the submediterranean type (sensu Geyer, 1961). It may be also stressed that *Pictonia*, *Pomerania* and *Ringsteadia* occur in the *Ataxioceras hypselocyclum* and the *Sutneria platynota* zones, and that the specimens of *Rasenia* are more numerous than those of *Ataxioceras*. The ammonites occurring in these zones in the Holy Cross Mts. seem to resemble most particularly the assemblage of the Kimmeridgian ammonites from Northern Frankonia, monographed by Schneid (1939, 1940, 1944); see also notes on the large perisphinctids, at the end of the English text.

Ammonites and facies. The ammonites collected by the writer fully confirm opinion of Ziegler (1966) about the relation of the occurrence of Upper Jurassic ammonites to facial factors. All the ammonites represent exclusively the families Perisphinctidae and Aspidoceratidae. They were all found in very shallow-water deposits, among lumachelles, grab limestones, biomicrites, oomicrites and onkolites; several specimens come from pelitic limestones embedded in the above sediments. In all these deposits the ammonites are very rare, while a benthonic fauna showing a predominance of pelecypods is very abundant.

On the other hand it is interesting that in the Lower Kimmeridgian deposits of Northern Poland, developed mainly as marls, Haplocerataceae and Cardioceratidae occur together with the Perisphinctidae and Aspidoceratidae (Dembowska 1964).

Non-ammonite fauna. Some remarks in the Polish text pertain to the occurrence of rhynchonellids, nerineids and *Exogyra virgula*. Since the nerineids collected by the writer will be discussed in a publication prepared by dr. I. Dmoch, while another paper on the occurrence of rhynchonellids in the Kimmeridgian and Upper Oxfordian deposits of Central Poland is under preparation by dr. A. Wierzbowski, this subject will not be discussed in the English text. It may, however, be mentioned that in the Holy Cross Mts. *Exogyra virgula* is encountered already in the upper part of the *Ataxioceras hypselocyclum zone*.

Correlation with other regions. The Polish text presents correlations of the Jurassic deposits investigated by the writer with synchronous deposits from Sulejów and Stobnica (NW margins of the Holy Cross Mts.) and from the area of Wieluń and Częstochowa. The present writer's interpretation of the Sulejów profile differs in some details from that of Barczyk (1961). All these correlations are shown in chart 3. The stratigraphic subdivisions used by earlier authors (Kimmeridgian, Astartian and Rauracian stages) are also shown in the same chart.

REMARKS ON AMMONITES

All the ammonites in the writer's collection are preserved as cores; their sutures occur only on a few specimens and they are badly preserved. The specimens are kept in the Laboratory of Dynamic Geology, Warsaw University, except for one specimen (pl. XI) in the custody of the Laboratory of Stratigraphic Geology of the same University.

All the genera and subgenera of the Perisphinctidae discussed are interpreted after Geyer (1961) and Ziegler (1959, 1961).

The synonymy of particular species as well as data concerning dimensions of whorls and the number of ribs are given in the Polish text where following lettered abbreviations are used:

- P — diameter of whorl in mm
 S — diameter of umbilicus (in per cents of whorl diameter)
 W — height of whorl ditto
 G — thickness of whorl ditto
 p — number of primaries in one whorl
 1/2p — number of primaries in a half of the whorl
 1/2z — number of secondaries in a half of the whorl
 z/p — secondaries/primaries ratio (the number of secondaries corresponding to 10 primaries has been taken into account).

Since the numerical data and the photographs show all or nearly all diagnostic features of the specimens their descriptions in the English text are confined to what is strictly necessary.

The occurrence of ammonites in particular lithostratigraphic units and zones is shown by chart 2.

Genus *Perisphinctes* Waagen

Perisphinctes (*Orthosphinctes*) *pseudobreviceps* Weg. See p. 548; pl. I, fig. 1.

Perisphinctes (*Orthosphinctes*) cf. *pseudobreviceps* Weg. One specimen with partly effaced ribbing.

Perisphinctes (*Orthosphinctes*) sp. Three incomplete specimens of which one probably represents the species *P. (O.) polygyratus* (Rein).

Genus *Lithacoceras* Hyatt

Lithacoceras (*Lithacoceras*) *subachilles* (Weg). See p. 550; pl. II. Inner whorls compressed, adapertural part of last whorl sub-rounded. Lithacoceratoidal ribbing discernible at beginning of last whorl. This specimen closely resembles that figured by de Loriol (1881, p. 10, pl. 2, fig. 1).

Lithacoceras (*Lithacoceras*) *evolutum* (Qu.). See p. 550; pl. III. One specimen with compressed whorls. Both, the inner and the outer whorls strongly evolute. Lithacoceratoidal ribbing visible at the beginning of the preserved part of last whorl.

Lithacoceras sp. One specimen with strongly effaced ribbing, but lithacoceratoidal ribbing observable in some places.

Genus *Katrolliceras* Spath

Katrolliceras (*Crussolliceras*) *tenuicostatum* Geyer. See p. 551; pl. IV, fig. 1. Biplicate ribbing occurs on inner whorls (imprints of secondaries visible on inner side of last whorl). Last whorl rounded in section.

Katrolliceras (Crussolliceras) sp. One specimen. See pl. IV, fig. 3.

Katrolliceras (Katrolliceras) sp. See pl. IV, fig. 2. Three fragments of whorls with coarse, irregular ribbing. Biplicate, polygyrate and intercalatory ribs occur.

Katrolliceras (Garnierisphinctes) sp. One fragment of flat-sided whorl with virgatotome ribs slightly swollen.

Katrolliceras sp. Fifteen fragments of small whorls with strong, only biplicate ribs. Most specimens apparently correspond to the subgenera *Katrolliceras* s. s. and *Crussolliceras*.

Genus *Ataxioceras* Fontannes

Ataxioceras (Ataxioceras) guentheri (Opp.). See p. 552; pl. V, fig. 1.

Ataxioceras (Ataxioceras) involutum Geyer. See p. 552; pl. V, fig. 4a, b.

Ataxioceras (Ataxioceras) ex gr. guentheri (Opp.). Two small, strongly involute specimens with ataxioceratoidal ribbing.

Ataxioceras (Ataxioceras) ex gr. discobolum (Font.). See p. 553; pl. IV, fig. 4. Aperture with lappets.

Ataxioceras (Parataxioceras) cf. lothari (Opp.). See p. 553; pl. V, fig. 2.

Ataxioceras sp. Eleven small or incomplete specimens and fragments of whorls with ataxioceratoidal ribbing.

Genus *Idoceras* Burckhardt

Idoceras sp. See pl. VIII, fig. 2. One specimen.

Genus *Nebrodites* Burckhardt

Nebrodites (Mesosimoceras) sp. See pl. I, fig. 2a, b. Two specimens.

Genus *Rasenia* Saireid

Rasenia (Eurasenia) rolandi (Opp.). See p. 554; pl. VI, fig. 2.

Rasenia (Eurasenia) ex gr. rolandi (Opp.). One specimen resembling the preceding form but strongly deformed.

Rasenia (Eurasenia) pendula Schneid. See p. 555; pl. XI. One incomplete specimen with original diameter up to 300 mm. Whorls high, ovate in section. Ribbing vanishes at diameter of c. 200 mm. Sutures unknown. „*Rasenia manicata*” in Schneid (1939, p. 152, pl. 10, fig. 3) is probably the only known specimen of *Rasenia pendula* with dimensions approaching those of our specimen.

Rasenia (Eurasenia) vernacula Schneid. See p. 556; pl. VI, figs. 1, 6. Two specimens.

Rasenia (Eurasenia) sp. Eleven badly preserved specimens.

Rasenia (Involuticeras) involuta (Qu.). See p. 556; pl. VIII, fig. 1. Three specimens.

Rasenia (Involuticeras) crassicostata Geyer. See p. 557; pl. VI, fig. 5.

Rasenia (Involuticeras) sp. Three nuclei and badly preserved specimens. One specimen, with primaries dividing into few secondaries, probably corresponds to the species *R. (I.) limbata* (Schneid).

Rasenia (Prorasenia) quenstedti Schdw. See p. 557; pl. V, fig. 3; pl. VI, figs. 3, 4. Four specimens.

Rasenia (Prorasenia) heeri (Moesch). See p. 558; pl. VII, fig. 2. Two specimens.

Rasenia (Prorasenia) cf. stephanoides (Opp.). Fragment of whorl with very wide section and ribbing characteristic of the subgenus *Prorasenia*.

Rasenia (*Prorasenia*) sp. Thirteen specimens with diameter less than 20 mm and fragmentary whorls.

Genus *Aulacostephanus* Sutner & Pompecki

Aulacostephanus (*Pararasenia*) *quenstedti* Durand. See p. 558; pl. VII, fig. 3a, b. Secondaries indistinctly tending to be interrupted on venter. Last whorl strongly corroded on ventral side so that in section shown on pl. VII, fig. 3b it seems lower than it really was.

Aulacostephanus (*Aulacostephanoides*) *circumplicatus* (Qu.). See p. 559; pl. VII, fig. 1a, b.

Genus *Pictonia* Bayle

Pictonia (*Pictonia*) *constricta* Schneid. See p. 559; pl. I, fig. 3.

Genus *Pomerania* Arkell

Pomerania (the genus created by Arkell, 1937), was later regarded by that author and by Enay (1962) only as a subgenus of the genus *Decipia*. In a later work by Enay (1966) the name *Pomerania* was altogether rejected. On the other hand, as previously has been suggested by Schneid (1940), the genus *Pomerania* (with two subgenera *Pomerania* s. s. and *Pachypictonia*) is recently accepted by Geyer (1961).

It seems that an all-round taxonomic revision of nearly the whole subfamily Pictoniinae is needed to clear up the above cited taxonomic controversions. Meanwhile, after Geyer, the genus *Pomerania* with the subgenera *Pomerania* s. s. and *Pachypictonia* is tentatively adopted in this work because of the following reasons.

There exist doubtless resemblances between ammonites of the subgenus *Pachypictonia* and the type specimen of the species *Pomerania dohmi* Arkell (cf. Dohm 1925, pl. 5, fig. 6), which constitutes the type species of the genus *Pomerania*. As already has been observed by Schneid the ammonites cited above do not essentially differ in the ribbing of their inner whorls. On the last whorl of the type specimen of *Pomerania dohmi* there occur 19 ribs while on the last whorl of pachypictonids there are up to 14 cuneiform ribs; but on two other specimens assignable to *P. dohmi* (the specimen of Schneid, 1940, p. 92, pl. 9, fig. 1; and our specimen in pl. IX), the number of such ribs does not exceed 16 or 17. Furthermore, *Pomerania dohmi* and the pachypictonids seem to occur in a similar stratigraphic position, viz. at the Oxfordian/Kimmeridgian boundary and, mainly, in the lowermost Kimmeridgian (see p. 578, and Geyer, 1961).

The specimens described by Arkell (1947, p. 374—376) and Enay (1962, p. 39—42) as *Decipia* (*Pomerania*) come from rather deep layers of the Upper Oxfordian. The last whorls of some of these forms undoubtedly resemble the last whorls of the pomeranids from Czarnogłowy (Zarnglaff), once described by Dohm (1925, p. 32) under the generic name *Pictonia*. The ribbing of the inner whorls may be traced only in the type specimen of *Pomerania dohmi* (cf. Dohm 1925, pl. 5, fig. 6) and in obviously *Decipia*-like specimens of Enay (1962, p. 40—42, pl. 1, fig. 2; pl. 2, figs 1, 2; also Enay 1966, p. 557, 564, fig. 173). The specimens compared above differ, however, distinctly in this respect. On the inner whorls of Enay's specimens the ribbing is much closer and the primaries longer and thinner than on the corresponding whorls of Dohm's specimen.

Pomerania (Pomerania) dohmi Arkell. See p. 561; pl. IX. One specimen preserved as one-side core. Strong primaries are visible in the umbilicus; they tend to fade out to the venter on the middle whorls and, finally, they are replaced by strong cuneiform ribs on the last whorl. On this whorl there is a tendency to develop particularly large cuneiform ribs by the fusion of two adjacent ribs. Fragments of sutures are visible up to 230 mm in diameter.

„*Pictonia baylei*” in Dohm (1925, pl. 5, fig. 6; the type specimen of *Pomerania dohmi*), „*Pictonia arietinaria*” in Schneid (1940, pl. 9, fig. 1) and the specimen described above are regarded as conspecific because of nearly the same dimensions, similar ribbing of middle whorls (23—25 primaries in one whorl) while the number of cuneiform ribs on the last whorls (17—19 ribs at diameter of c. 260—280 mm) differs but slightly. *Pictonia latecosta*, *P. robusta* and *P. schmidtii* in Dohm (1925, p. 32) have not been included into the synonymy of *Pomerania dohmi* because the ribbing of their inner whorls is unknown, and the dimensions of some of these forms considerably exceed those of the type specimen of *P. dohmi*.

Pomerania (Pomerania) cf. dohmi Arkell. See p. 563. One specimen with middle whorls resembling the middle whorls of our above described specimen of *Pomerania dohmi*. Only a very small fragment of the last whorl with strong cuneiform ribs has been preserved.

Pomerania (Pachypictonia) albinea (Opp.). See p. 564; pl. VIII, fig. 3. Inner whorls deformed. Maximum diameter of the preserved fragment of the last whorl is c. 290 mm. Badly preserved sutures present up to a diameter of c. 240 mm. Inner whorls compressed, last whorl becomes rounded. The inner whorls bear primaries probably divided into 3—4 secondaries. Later on, the ribs tend to fade out to the venter, and finally become large swollen rounded wedges.

Pomerania (Pachypictonia) sp. Eleven specimens of which 4 are 330—350 mm in diameter. Only the last whorls with 10—12 large swollen cuneiform ribs are fairly well preserved. The inner whorls are either unknown, or their ribbing is strongly effaced. One specimen is figured in pl. X. Its dimensions are: S — 330 mm, P — 0.48, W — 0.29; p — 12. Moreover 7 fragments of outer whorls and incomplete inner whorls. Most specimens probably correspond to the species *Pomerania (Pachypictonia) albinea* (Opp.) and *P. (P.) peltata* Schneid.

Genus *Ringsteadia* Salfeld

Ringsteadia (Ringsteadia) sp. See p. 565, pl. XIV. One slightly deformed and incomplete specimen, probably up to c. 400 mm in diameter. Only one side of the core is preserved. Section of whorls (reconstructed) wide near the umbilicus, venter relatively narrow. Umbilical margin steep. Long primaries, visible on the inner whorls, are gradually replaced by undulations on the last whorls.

The above specimen is perhaps conspecific with *Ringsteadia marstonensis* (in Salfeld, 1913, p. 83, pl. 11, figs. 1, 2; outer whorls unknown) and „*Rasenia trimera*” in Dohm (1925, pl. 3, fig. 6).

Genus *Aspidoceras* Zittel

Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi (Opp.). See p. 567; pl. XII, XIII. Eighteen specimens some of them preserved as fragments of whorls.

Aspidoceras (Aspidoceras) sp. Three badly preserved specimens with two rows of lateral tubercles. Two of the specimens collected from the *Ataxioceras hypselocyclum* zone (ammonitiferous point 26), most likely represent the species *A. (A.) binodum* (Opp.).

Aspidoceras sp. Two very badly preserved specimens.

Other specimens

Owing to the scarcity of ammonites in the formation here considered even very unsatisfactorily preserved specimens have been collected. 130 specimens of perisphinctids (nuclei, fragmentary whorls, specimens with effaced ribbing) are generically indeterminable. Some dozens of ammonites from the *Ataxioceras hypselocyclum* zone may, however, be safely supposed to represent the genera *Perisphinctes*, *Lithacoceras*, *Ataxioceras* and/or *Rasenia*, while some other dozens from the *Katrolliceras divisum* zone — the genera *Perisphinctes*, *Lithacoceras*, *Ataxioceras* and/or *Katrolliceras*. The *Sutneria platynota* and *Aulacostephanus mutabilis* zones have yielded a few specimens each, representing the genera *Perisphinctes* or *Lithacoceras*.

Some large perisphinctids collected from the lower part of the *Ataxioceras hypselocyclum* zone (nearly all from the ammonitiferous point 26 — quarry at Sobków) are of special interest. Among them are eleven involute or moderately evolute ammonites with diameter of 250—400 mm. Their last whorls are smooth (two specimens bear some undulations). The ribbing of the inner whorls is completely or strongly effaced. Some specimens undoubtedly represent large ataxioceratoids or such rasenoids as e.g. *Rasenia (Eurasenia) gothica* or *R. (Involuticeras) limbata* (comp. Geyer 1961, p. 97, 105). Four specimens resemble such forms as *Ringsteadia (Vineta) jaekeli* (comp. Dohm 1925, pl. 4, figs. 4, 5). Finally two other specimens are comparable to large specimens of *Pomerania (Pachypictonia) consobrina* (comp. Geyer 1961, p. 120). A dozen of fragments of similar large smooth whorls have also been found. Further collecting of ammonites in the quarry at Sobków would certainly provide material for a more detailed paleontological study of large perisphinctids of the Lower Kimmeridgian.

Laboratory of Dynamic Geology
of the Warsaw University
Warszawa 22, Al. Zwirki i Wigury 93
Warsaw, March 1968

OBJAŚNIENIA DO PLANSZ I—XIV
DESCRIPTION OF PLATES I—XIV

PL. I

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 — <i>Perisphinctes (Orthosphinctes) pseudobreviceps</i> Weg.
Smotryszów, 51. | × 1 |
| 2a, b — <i>Nebrodites (Mesosimoceras)</i> sp.
Brzegi, 3. | × 1 |
| 3 — <i>Pictonia (Pictonia) constricta</i> Schneid
Kądrąb, 49. | × 0,6 |

PL. II

Lithacoceras (Lithacoceras) subachilles (Weg.). Sobków, 26 × 0,55

PL. III

Lithacoceras (Lithacoceras) evolutum (Qu.). Rogalów, 28 × 0,8

PL. IV

- 1 — *Katroliceras (Crussoliceras) tenuicostatum* Geyer × 1
Korytnica, 16.
- 2 — *Katroliceras (Katroliceras) sp.* × 1
Dobromierz, 42.
- 3 — *Katroliceras (Crussoliceras) sp.* × 1
Sobków, 18.
- 4 — *Ataxioceras (Ataxioceras) ex gr. discobolum* (Font.) × 1
Sobków, 26.

PL. V

- 1 — *Ataxioceras (Ataxioceras) guentheri* (Opp.) × 1
Sobków, 26.
- 2 — *Ataxioceras (Parataxioceras) cf. lothari* (Opp.) × 0,75
Dobromierz, 43.
- 3 — *Rasenia (Prorasenia) quenstedti* Schdw. × 1
Przedbórz, 45.
- 4a, b — *Ataxioceras (Ataxioceras) involutum* Geyer × 1
Obie figury przedstawiają ten sam okaz (both figures present
the same specimen). Sobków, 26.

PL. VI

- 1 — *Rasenia (Eurasenia) vernacula* Schneid × 1
Leśnica, 22.
- 2 — *Rasenia (Eurasenia) rolandi* (Opp.) × 1
Staniewice, 19.
- 3 — *Rasenia (Prorasenia) quenstedti* Schdw. × 1
Kodrąb 49.
- 4 — *Rasenia (Prorasenia) quenstedti* Schdw. × 1
Brzegi, 20.
- 5 — *Rasenia (Involuticeras) crassicostata* Geyer × 1
Przedbórz, 45.
- 6 — *Rasenia (Eurasenia) vernacula* Schneid × 1
Kodrąb, 49.

PL. VII

- 1a, b — *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) circumplicatus* (Qu.) × 1
Małogoszcz, 2.
- 2 — *Rasenia (Prorasenia) heeri* (Moesch) × 1
Małogoszcz, 7.

- 3a — *Aulacostephanus (Pararasenia) quenstedti* Durand × 1
Górki, 1.
- 3b — Ten sam okaz; ostatni skręt częściowo usunięty, pozostała jego część jest silnie skorodowana (the same specimen; the last whorl partly taken off, the remaining part strongly corroded) × 1

PL. VIII

- 1 — *Rasenia (Involuticeras) involuta* (Qu.) × 1
Wola Świdzińska, 24.
- 2 — *Idoceras* sp. × 1
Żerniki, 31.
- 3 — *Pomerania (Pachypictonia) albinea* (Opp.) × 0,5
Sobków, 27.

PL. IX

- Pomerania (Pomerania) dohmi* Arkell. Małogoszcz, 29 × 0,6

PL. X

- Pomerania (Pachypictonia)* sp. Sobków, 26 × 0,5

PL. XI

- Rasenia (Eurasenia) pendula* Schneid. Rogalów, 28 × 0,7

PL. XII

- Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi* (Opp.). Brzegi, 5 × 0,9

PL. XIII

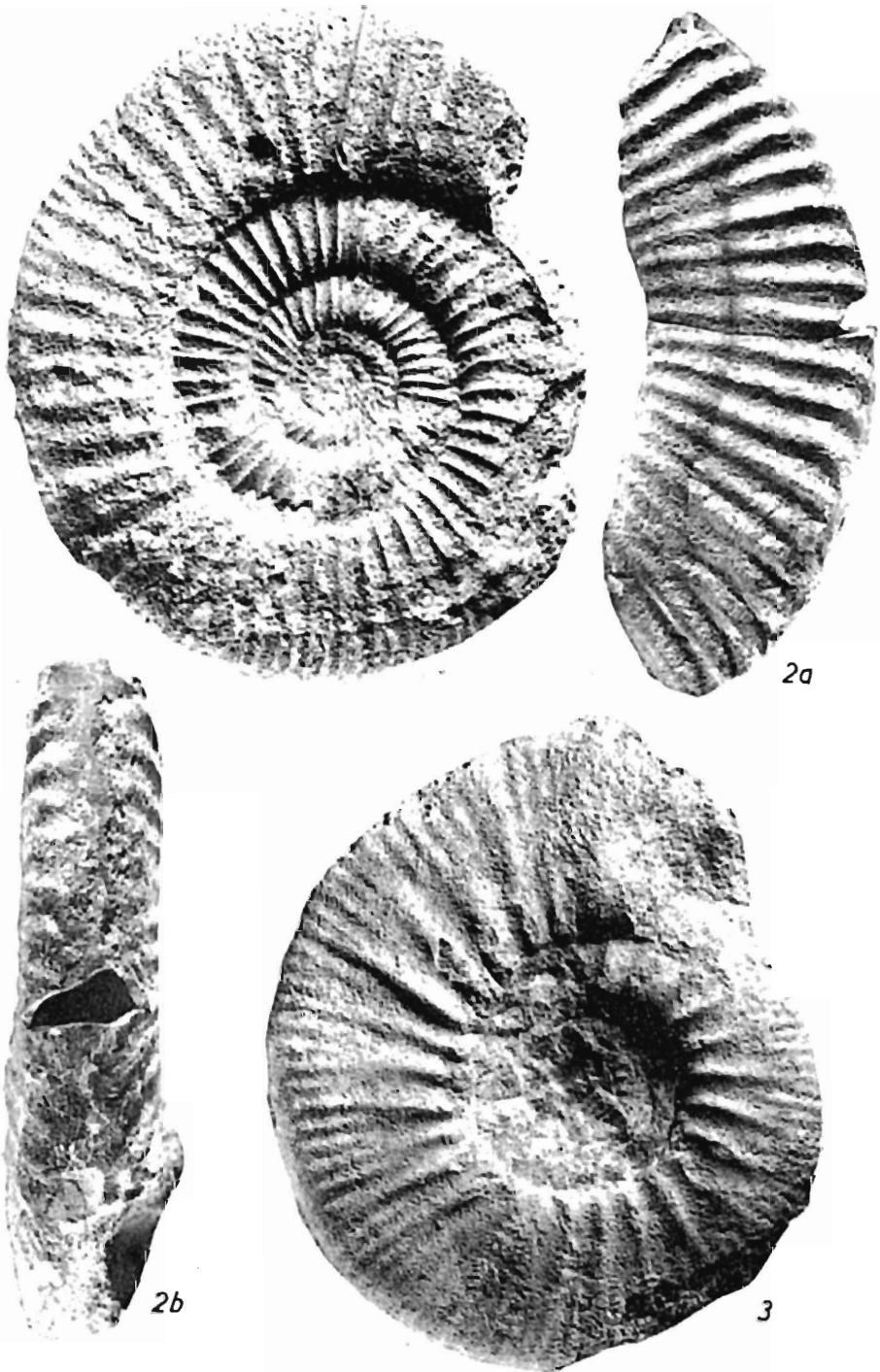
- Aspidoceras (Orthaspidoceras) uhlandi* (Opp.). Rogalów, 10 × 0,85

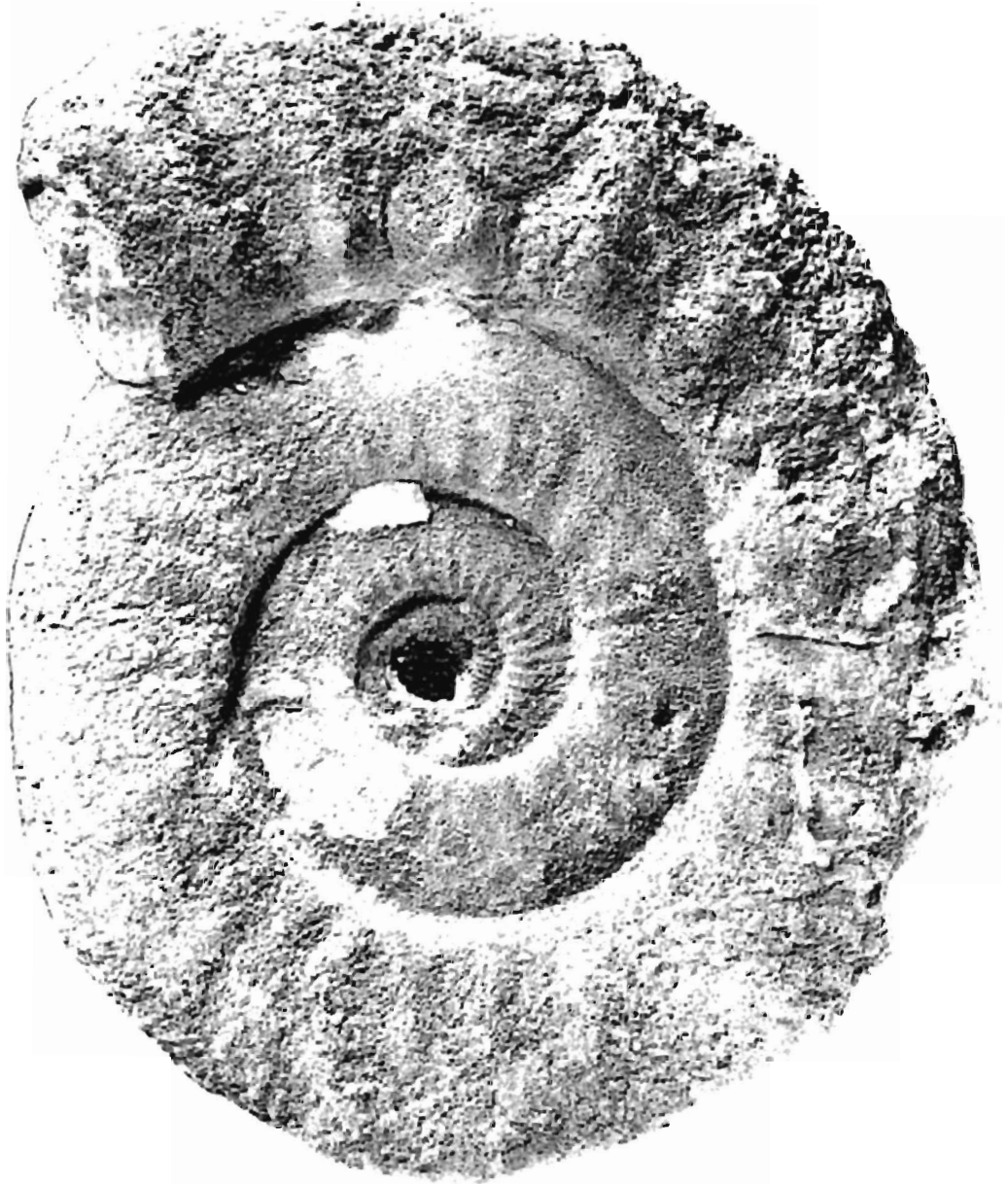
PL. XIV

- Ringsteadia (Ringsteadia)* sp. Bukowa Góra, 33 × 0,65

Liczby przedstawione kursywą obok nazw miejscowości odnoszą się do stanowisk amonitowych (por. tabl. II oraz fig. 3 i 11). Fotografie wykonała B. Drozd

The cursive numbers after names of localities refer to the ammonitiferous points (cf. table II and figs. 3, 11). Photographs by B. Drozd

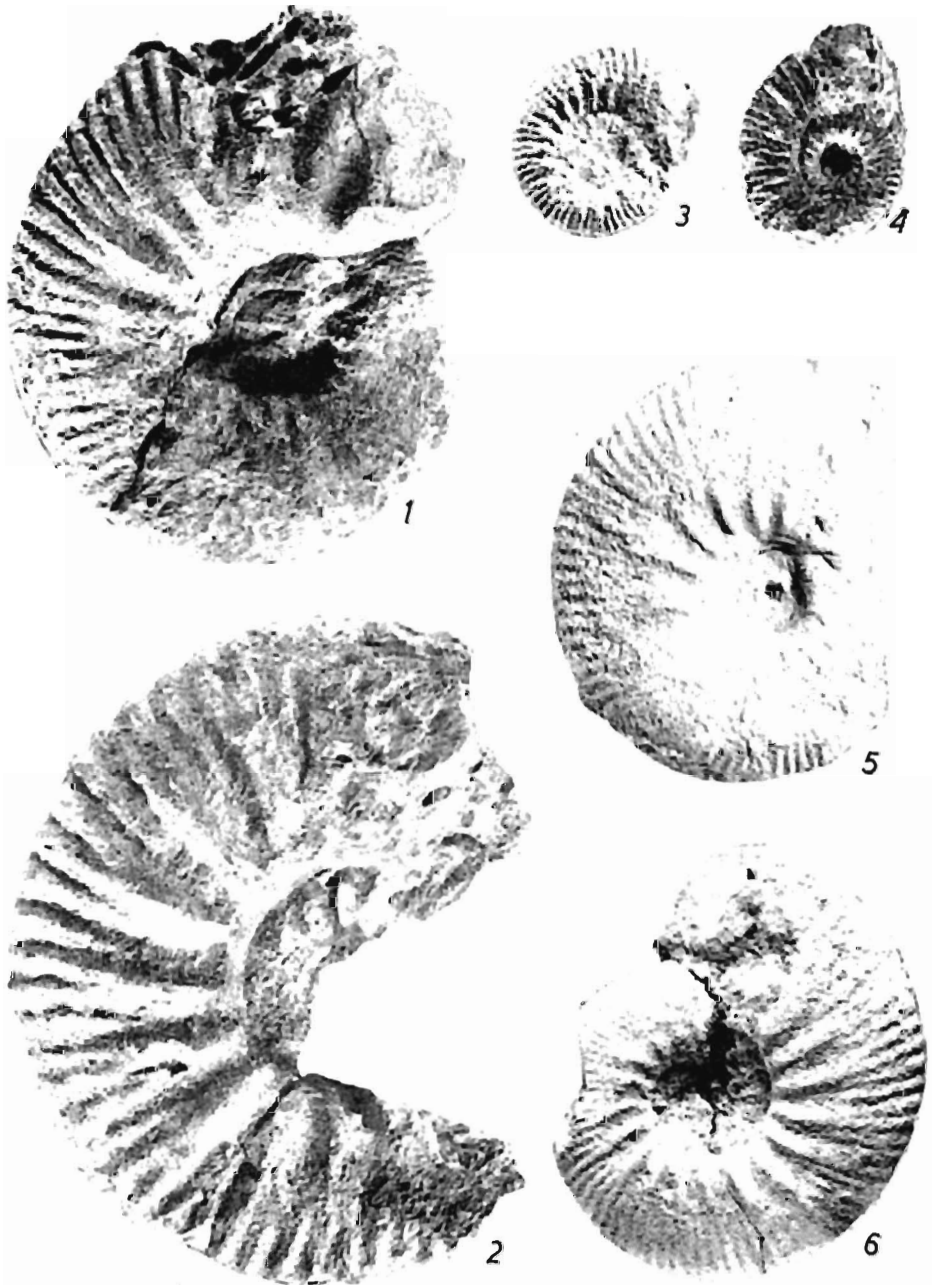










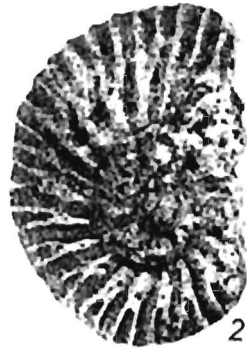




1a



1b



2



3a



3b







