

Sylwester ~~MAREK~~

## Zarys stratygrafii kredy dolnej niecki brzeźnej

### WSTĘP

Na obszarze niecki brzeźnej bliższe poznanie rozprzestrzenienia, rozwoju facjalnego i stratygrafii kredy dolnej nastąpiło w okresie powojennym w związku z poszukiwaniami rud, fosforytów i innych surowców, a w latach późniejszych w związku z poszukiwaniem ropy naftowej.

Materiałem wyjściowym dla opracowania kredy dolnej w niecce brzeźnej są dane z otworów wiertniczych wykonanych głównie przez poszczególne Zakłady I.G. i przemysł naftowy.

Utwory kredy dolnej w niecce pomorskiej, warszawskiej i lubelskiej oraz w przyległym obszarze platformy prekambryjskiej, przewiercone w kilkudziesięciu otworach, były prawie w całości przedmiotem moich obserwacji. Kredę dolną niecki pomorskiej badała także i opracowała syntetycznie A. Raczyńska (1967).

Osady dolnokredowe we wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich były przedmiotem obserwacji wielu innych autorów, a wśród nich W. Bieleckiej (1958), S. Cieślińskiego (1959), Z. Dąbrowskiej (1957), J. Sztejn (1958), B. Kokoszyńskiej, R. Osiki (1958), W. Pożaryskiego (1948, 1958, 1962, 1963). Na obecny stan rozpoznania kredy dolnej w niecce brzeźnej złożyły się także prace o charakterze syntetycznym, m.in. S. Cieślińskiego (1959, 1960), S. Marka (1964, 1965, 1967 oraz praca w przygotowaniu do druku), W. Pożaryskiego (1960, 1962), J. Dembowskiej (R. Dadlez, J. Dembowska 1965), W. Bieleckiej, J. Sztejn (1966), S. Marka, W. Bieleckiej, J. Sztejn (w przygotowaniu do druku) oraz J. Mameczar (1966) i A. Witkowski (1966).

Niniejsze opracowanie jest syntetycznym podsumowaniem wyników badań zarówno własnych, jak i innych badaczy. Wnioski stratygraficzne przedstawione w niniejszej pracy są w pewnym stopniu oparte na badaniach mikrofaunistycznych J. Sztejn (1957, 1960, 1961, 1968), natomiast charakterystykę litologiczno-facjalną podano między innymi na podstawie opracowań M. Harapińskiej-Depciuch (1957, 1964 oraz orzeczenia). W tym miejscu składam specjalne podziękowanie dr J. Sztejn i mgr M. Harapińskiej-Depciuch.

Słowa podziękowania należą się również Koleżankom i Kolegom, którzy służyli mi swymi materiałami oraz nie publikowanymi jeszcze

opracowaniami, a przede wszystkim mgr A. Raczyńskiej i prof. drowi W. Pożaryskiemu. Pracownikom przemysłu naftowego — mgr J. Rakowskiej, mgrowi T. Korabowi i mgrowi T. Hornowi — dziękuję za zawsze uprzejmą pomoc w udostępnianiu materiałów rdzeniowych i karotażowych z wierceń.

Na koniec pragnę podkreślić, że materiałem źródłowym dla kredy dolnej w niecce brzeźnej są pojedyncze publikacje i komunikaty o wierceniach, a także wstępne profile wierceń wykonanych m.in. przez B. Arenia, R. Dadleza, L. Cimaszewskiego, E. Jawora, T. Kasprzaka, Z. Koraba, A. Krassowską, J. Królicką, K. Lenzion, J. Prymakowską, A. Raczyńską, M. Rakowską, A. Siemieniuka, J. Stemulaka i A. Witkowskiego.

### CHARAKTERYSTYKA REGIONÓW NIECKI BRZEŻNEJ

Niecka brzeźna w cechszyńsko-mezozoicznym piętrze strukturalnym stanowi jednostkę związaną z bruzdą duńsko-polską. Bruzda ta, obejmująca także obszar wału kujawsko-pomorskiego i obrzeżenia Gór Świętokrzyskich oraz przyległe do nich od SW niecki (szczecińską, mogileńską, łódzką i miechowską), stanowiła ramy morza dolnokredowego na Niżu Polskim (fig. 1). Centrum tego epikontynentalnego basenu, gdzie osady są najpełniej rozwinięte i osiągają maksymalne miąższości (500÷600 m), przypada na kujawski odcinek bruzdy duńsko-polskiej, a więc obszar niecki mogileńskiej na zachodzie, wału kujawskiego oraz niecki warszawskiej na wschodzie. Oś basenu, jak wiadomo, o ogólnym kierunku NW-SE podnosiła się stopniowo z jednej strony w kierunku północno-zachodnim w obszarach nadbałtyckich, z drugiej w kierunku Gór Świętokrzyskich.

W miarę oddalania się od centrum stwierdzamy stopniową redukcję miąższości osadów, coraz to większe luki sedimentacyjne i erozyjne oraz zmiany facjalne (fig. 2—4).

Na obszarze niecki brzeźnej zjawiska te szczególnie mocno są wyrażone w części północno-zachodniej, a więc w niecce pomorskiej oraz w części południowo-wschodniej — w niecce lubelskiej. W niecce pomorskiej osady kredy dolnej o profilu bardzo zredukowanym tylko miejscami wkraczają na obszar platformy prekambryjskiej. Szczególnie daleko sięgają one na wyniesieniu mazursko-suwalskim, na pograniczu z obniżeniem warmińsko-kaszubskim w strefie Mława — Olsztyn.

Kreda dolna w niecce lubelskiej wykazuje podobnie jak w niecce pomorskiej profil zredukowany i leży na różnych ogniwach malmu. Ku południowemu wschodowi od niecki warszawskiej coraz to młodsze ogniwka neokomu leżą na coraz to starszych piętrach jury górnej.

Osadów beriasu, walanżynu dolnego i środkowego w niecce lubelskiej brak, pojawiają się one dopiero na południowo-wschodnim krańcu Polski, w okolicy Lubaczowa. Obszar Lubaczowa leżący u czoła górotworu alpejskiego w zapadlisku przedgórskim jest najdalej na SE wysuniętym punktem występowania utworów neokomu pozakarpackiego w Polsce. Jest on wykształcony w facji wapienno-oolitowo-detrytycznej, z podrzędnymi wkładkami piaskowców i mułowców, a więc zbliżony do neokomu w facji charakterystycznej dla prowincji południowej

(W. Pożaryski, 1962; A. Raczyńska, 1963; W. Moryc i J. Waśniowska, 1965).

Utwory te reprezentują najprawdopodobniej okres od beriasu do albu, a miąższość ich kształtuje się w granicach od 22,5 (Basznia) do 100 m (Babczyn).

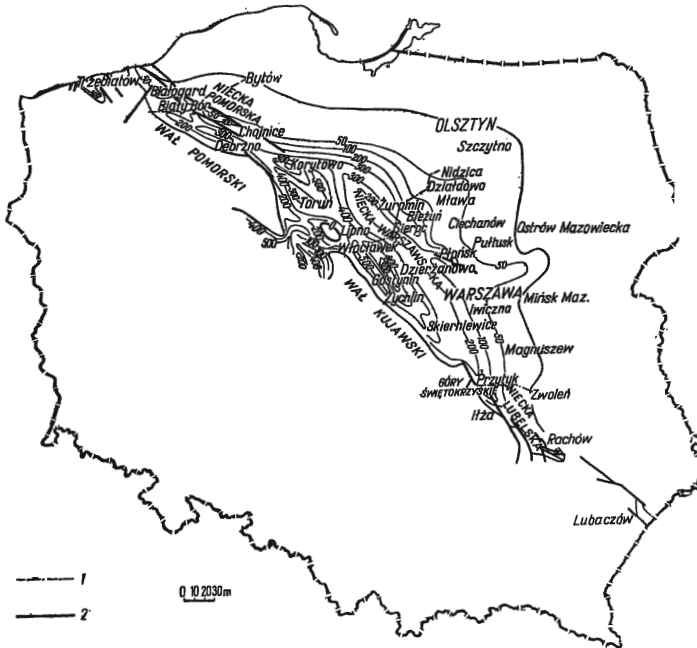


Fig. 1. Mapa miąższości kredy dolnej w niecce brzeźnej  
Thickness map of Lower Cretaceous deposits within  
marginal trough

- 1 — linie przekrojów; 2 uskoki  
1 — lines of cross sections; 2 — faults

## STRATYGRAFIA

### PODSTAWY PODZIAŁU STRATYGRAFICZNEGO

Stratygrafia kredy dolnej, w niecce brzeźnej, podobnie jak na pozostałej części Niżu Polski, oparta jest częściowo na podstawach faunistycznych, częściowo na położeniu w stosunku do kompleksów datowanych faunistycznie, częściowo zaś na kryteriach litologicznych. Kompleksy litologiczne niejednokrotnie z uwagi na brak rdzenia (wiercenia gryzerowe) ustalane były w oparciu o jakościową interpretację krzywych. karotażowych z otworów wiertniczych.

Brak fauny amonitowej w niektórych piętrach kredy dolnej utrudnia przeprowadzenie jednoznacznej stratygrafii i nie pozwala na ostateczne zamknięcie tego zagadnienia. W wielu wypadkach pomocne przy ustalaniu stratygrafii są zespoły fauny małżowo-ślimakowej oraz zespoły

mikrofauny. Pewne usługi w tym względzie zaczynają oddawać zapoczątkowane przed kilkoma laty metody palynologiczne i petrograficzne.

Fauna amonitowa ograniczona jest tu do beriasu, walanżynu i hoterywu dolnego. W obszarze Żuromina (wiercenie Biezuń) znaleziono odcisk nieoznaczalnego amonita w warstwach ilastych, uznanych na drodze regionalnej korelacji litologicznej za hoteryw górny.

Berias niecki warszawskiej wykształcony jest w dwóch typach facjalnych — w facji brakiczno-morskiej i morskiej. Osady brakiczno-morskie stanowią najwyższą część utworów facji purbeckiej i podkreślają pierwsze wpływy transgresji dolnokredowej. Wiek tych utworów udokumentowany jest głównie przez małżoraczki *Cypridea* cf. *posticalis* Jones występujące wspólnie z pierwszymi pojawiającymi się otwornicami zlepieńcowatymi. Osady te odpowiadają górnej części serpulitu niemieckiego (S. Marek, 1967; W. Bielecka, J. Sztejn, 1966).

Morską serię beriasu poza sporadycznymi szczątkami fauny amonitowej z rodzaju *Euthymiceras* i *Neocomites* dokumentują z reguły małżoraczki z gatunkiem *Protocythere propria emslandensis* Bart., Burri oraz zespół fauny małżowo-ostrygowej.

Walanżyn dolny natomiast dokumentuje sporadyczna fauna amonitowa z rodzaju *Platylenticeras*.

Walanżyn środkowy jest umownie wyróżnionym podpiętrzem, na ogół bez fauny lub z ubogą fauną głównie małżową, otwornicową i małżoraczkową.

Walanżyn górny dokumentuje fauna amonitowa, niekiedy dość liczna, ograniczona tu jedynie do obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i niecki warszawskiej. Są to różne gatunki *Polyptychites*, *Dichotomites*, *Leopoldia*, *Neocraspedites*, *Astieria* i *Neocomites*.

Hoteryw dolny jest ostatnim udokumentowanym fauną amonitową podpiętrzem neokomu. Stwierdzono tu *Endemoceras noricum* (Roem.) (tabl. II, fig. 16, 17), *Leopoldia* sp. (cf. *biassalensis* Karak.) (tabl. II, fig. 21) i *Neocraspedites* cf. *carteroni* d'Orb. (tabl. I, fig. 15).

Hoteryw górny podobnie jak na pozostałych częściach Niżu Polskiego został wydzielony umownie. W stropowej części zawiera on sporadycznie faunę małżową i otwornicową charakteryzującą jedynie neokomski wiek osadów.

Najbardziej niepewna jest niewątpliwie stratygrafia osadów piaszczystych położonych między hoterywem a udokumentowanym marglisto-piaszczystym albem górnym, a na północno-wschodnim zboczu Gór Świętokrzyskich — albem środkowym. Ze względu na brak jednoznacznych kryteriów stratygraficznych wiek całej tej serii osadów może odpowiadać, zgodnie ze swoim położeniem w profilu pionowym, bądź tylko albo wi środkowemu, bądź też całemu okresowi od barremu do albu środkowego łącznie.

#### BERIAS

W niecce brzeżnej berias ograniczony jest do obszaru niecki warszawskiej oraz do wąskiej 15÷20 km strefy niecki pomorskiej przyległej do wału i sięgającej aż do Bałtyku (fig. 2, 3, 5).

Najpełniejszy rozwój osadów beriasu obserwuje się w niecce warszawskiej, gdzie w strefie przyległej do wału kujawskiego osiągają one 50 m miąższości. W miarę oddalania się od wału miąższości osadów

stopniowo maleją. Zjawisko to lokalnie spotęgowane jest w obrębie bardzo ruchliwych antyklinalnych struktur na przełomie jury i kredy oraz w niższym neokomie. Na takich antyklinach, jak Gostynin, Dzierżanowo — Bodzanów — Sierpc — Lipno, Korytowo, Płońsk i Żuromin bardzo dużej redukcji uległy szczególnie osady beriasu i niższego walańzynu, których miejscami brak (fig. 4, 5, 6).

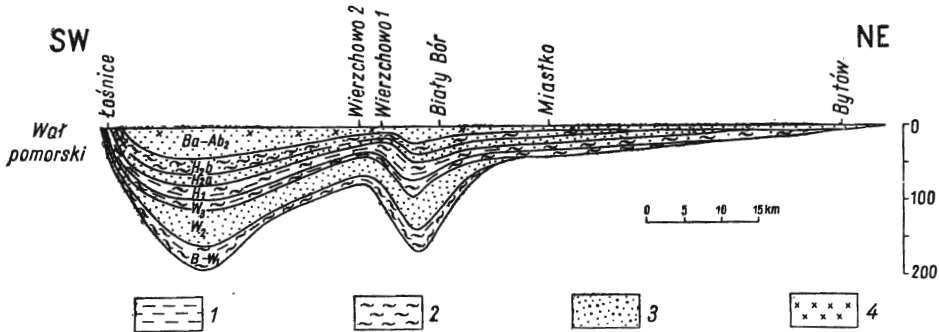


Fig. 2. Przekrój geologiczny kredy dolnej Łośnica — Wierzchowo — Bytów  
Geological cross section of Lower Cretaceous deposits along the line Łośnica — Wierzchowo — Bytów

1 — ilowce; 2 — mułowce; 3 — piaskowce i piaski; 4 — glaukonit; Ba-Ab<sub>2</sub> — barrem — alb środkowy; H<sub>2b</sub> — hoteryw górny (część górna); H<sub>2a</sub> — hoteryw górny (część dolna); H<sub>1</sub> — hoteryw dolny; W<sub>3</sub> — walańzyn górny; W<sub>2</sub> — walańzyn środkowy; B-W<sub>1</sub> — berias — walańzyn dolny  
1 — claystones; 2 — siltstones; 3 — sandstones and sands; 4 — glauconite; Ba-Ab<sub>2</sub> — Barremian-Middle Albanian; H<sub>2b</sub> — Upper Hauterivian (upper part); H<sub>2a</sub> — Upper Hauterivian (lower part); H<sub>1</sub> — Lower Hauterivian; W<sub>3</sub> — Upper Valanginian; W<sub>2</sub> — Middle Valanginian; B-W<sub>1</sub> — Berriasian-Lower Valanginian

W niecce warszawskiej berias reprezentowany jest zarówno przez fację brakiczno-morską (w dole), jak i morską (w górze).

Berias brakiczno-morski występuje w strefie przyległej do wału pomiędzy Skierniewicami na S a Debrznem na N. Najdalej ku wschodowi wysuniętym punktem występowania osadów facji brakiczno-morskiej beriasu jest obszar Żuromina. Seria osadów brakiczno-morskich w strefie przyległej do wału kujawskiego zbudowana jest głównie z osadów ilarysto-marglistych z wkładkami muszłowców cyrenowych. W okolicy Żuromina są to wapienie piaszczyste z wkładkami muszłowców cyrenowych i ilowców marglistych. Przez porównanie z Kujawami (S. Marek, 1965, 1967; S. Marek, W. Bielecka J. Szejn, w przygotowaniu do druku; W. Bielecka, J. Szejn, 1966) osady brakiczno-morskie znamionujące początek transgresji beriasu zalicza się do dolnej części poziomu *Riasanites rjasanensis*.

Mięszkość brakiczno-morskich osadów beriasu w niecce brzeźnej kształtuje się w granicach 9÷25 m (otwór Gostynin 3).

Na pozostałych obszarach niecki warszawskiej wszystkie wiercenia usytuowane w obrębie antyklin stwierdziły na pograniczu jury i kredy większe lub mniejsze luki sedimentacyjne.

Osady morskie beriasu wykazują większy zasięg aniżeli niżej leżące utwory brakiczno-morskie, jednakże w niecce warszawskiej nie wykarczają one poza obszar występowania facji purbeckiej portlandu gór-

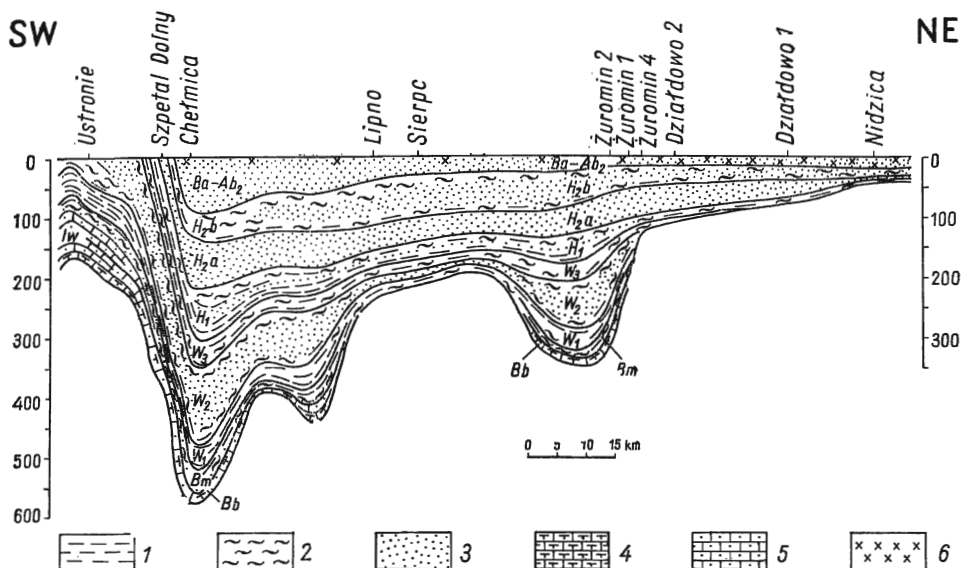


Fig. 3. Przekrój geologiczny przez dolną kredę Polski pozakarpackiej (Ustronie — Żuromin — Nidzica)

Geological cross section through the Lower Cretaceous deposits of the extra-Carpathian area of Poland along the line Ustronie — Żuromin — Nidzica

1 — ilowce; 2 — mułowce; 3 — piaskowce i piaski; 4 — wapienie margliste; 5 — piaskowce wapiaste i wapienie piaszczyste; 6 — glaukonit; Ba-Ab<sub>2</sub> — barrem — alb środkowy; H<sub>2</sub>b — hoteryw górny (część górna); H<sub>2</sub>a — hoteryw górny (część dolna); H<sub>1</sub> — hoteryw dolny; W<sub>3</sub> — walanżyn górny; W<sub>2</sub> — walanżyn środkowy; W<sub>1</sub> walanżyn dolny; Bm — berias morski; Bb — berias brackiczno-morski

1 — claystones; 2 — siltstones; 3 — sandstones and sands; 4 — marly limestones; 5 — calcareous sandstones and sandy limestones; 6 — glauconite; Ba-Ab<sub>2</sub> — Berremian-Middle Albian; H<sub>2</sub>b — Upper Hauterivian (upper part); H<sub>2</sub>a — Upper Hauterivian (lower part); H<sub>1</sub> — Lower Hauterivian; W<sub>3</sub> — Upper Valanginian; W<sub>2</sub> — Middle Valanginian; W<sub>1</sub> — Lower Valanginian; Bm — marine Berriasian; Bb — brackish-marine Berriasian

nego. Najdalej na wschód pewne osady beriasu morskiego stwierdzono tu w obrębie antyklin Płońska i Żuromina.

W niecce pomorskiej w kierunku brzegów Bałtyku brak beriasu brackiczno-morskiego ma charakter regionalny. Berias morski leży na coraz to starszych ogniwach malmu. W południowo-wschodniej części niecki w okolicach Debrzyna i na południe od Chojnic berias spoczywa niezgodnie na osadach facji purbeckiej nie najwyższego portlandu. Dalej ku północnemu zachodowi w okolicach Chojnic, Białego Boru i Białogardu osady beriasu spoczywają bezpośrednio na portlandzie górnym, środkowym lub dolnym, zaś na północny zachód od Białogardu na kimerydzie.

W niecce warszawskiej morskie osady beriasu stanowią ilowce i mułowce piaszczyste, miejscami nieco syderytyczne z przewarstwieniami (głównie w dolnej części) piaskowców niekiedy gruboziarnistych i syderytycznych oraz syderytów z oolitami kalcytowo-żelazistymi.

Poza fauną małżową, jak *Exogyra sinuata* (S o w.), *Pinna robinaldina* d'Orb. i inne stwierdzono w otworze Żychlin 3 szczątki amonitów z rodzajów *Neocomites* i *Euthymiceras*.

Przez porównanie z obszarem Kujaw można przyjąć, że berias morski niecki warszawskiej, tam gdzie leży on na przejściowych osadach brackiczno-morskich, reprezentuje zapewne wyższą część poziomu *Riasanites rjasanensis* i poziom *Surites stenomphalus*.

Granica z walażynem dolnym jest trudna do przeprowadzenia, najczęściej jest ona hipotetyczna.

Ogólnie walażyn dolny wykazuje na dużych obszarach bardziej jednolity, łańcuchowo-mułcowy charakter, a także uboższy zespół makro- i mikrofauny. Miąższość morskich osadów beriasu kształtuje się tu w granicach od 10 do 35 m (obszar Gostynina).

Na obszarze niecki pomorskiej berias wykształcony jest w postaci mułwców piaszczystych, słabo marglistych, z przewarstwieniami łańcuchowo-żelazistymi z dość liczny detrytem fauny małżowej, m.in. *Ecogyra sinuata* (S o w.) i *Pinna* sp. Najlepiej udokumentowany jest on po wschodniej stronie wału pomorskiego koło Debrzna, gdzie A. Raczyńska (1967) znalazła fragment amonita *Euthymiceras* sp. Na całym obszarze niecki pomorskiej górna granica stratygraficzna z walażynem dolnym jest przeprowadzona umownie.

Maksymalne stwierdzone miąższości beriasu w niecce pomorskiej kształtują się w granicach 12÷15 km (Wierzchowo 1).

Miejscami osady są silnie zredukowane, niekiedy do kilku a nawet paru metrów. Nie jest wykluczone, że w tych przypadkach cała seria morska dolnego neokomu należy do walażynu dolnego.

W niecce lubelskiej osadów beriasu, podobnie jak walażynu dolnego i środkowego brak. Pojawiają się one najprawdopodobniej dopiero u czoła górotworu alpejskiego na obszarze Lubaczowa.

Światło na paleogeografię osadów beriasu rzuca zespół fauny amonitowej na Kujawach, charakterystyczny przede wszystkim dla prowincji medyterańskiej, zawierający jednak przypuszczalnie gatunki borealne. Występowanie gatunku *Riasanites rjasanensis* (W e n e t z k y) L a h. wskazuje na pewien związek polskiego basenu sedymentacyjnego z basenem platformy środkowej Rosji. W wyniku ogólnych rozważań paleoge-

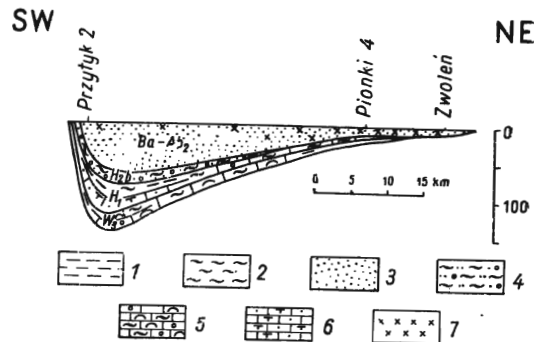


Fig. 4. Przekrój geologiczny kredy dolnej Przytyk — Zwolen

Geological cross section of Lower Cretaceous deposits along the line Przytyk — Zwolen

1 — łańcuchowce; 2 — mułwce; 3 — piaszczowce; 4 — piaszczowce zlepniowate i mułwce; 5 — wapień mułcowy organodetrytyczny i oolity; 6 — margle piaszczyste; 7 — glaukonit; Ba-Ab<sub>2</sub> — barrem — alb środkowy; H<sub>2</sub>b — hoteryw górny (część górna); H<sub>1</sub> — hoteryw dolny; W<sub>3</sub> — walażyna górna

1 — claystones; 2 — siltstones; 3 — sandstones; 4 — conglomeratic and siltstone sandstones; 5 — organodetrital and oolitic siltstone limestones; 6 — arenaceous marls; 7 — glauconite; Ba-Ab<sub>2</sub> — Barremian-Middle Albian; H<sub>2</sub>b — Upper Hauterivian (upper part); H<sub>1</sub> — Lower Hauterivian; W<sub>3</sub> — Upper Valanginian

ograficznych można wnioskować, że morze beriasu ingredowało od południa prawdopodobnie wschodnimi peryferiami dzisiejszego antyklinorium świętokrzyskiego.

Okresowo istniało prawdopodobnie również połączenie morza beriaskiego z basenem środkowoeuropejskim poprzez basen duński. W beriasie obserwujemy stopniowe rozszerzanie i pogłębianie się zbiornika sedymentacyjnego od pierwszych ingresji morskich w wysłodzonym zbiorniku purbeckim do typowo morskiego środowiska sedymentacyjnego z fauną amonitową, małżową i otwornicową.

#### WALANŻYN

Walanżyn w niecce brzeżnej podobnie jak na pozostałej części Niziu Polskiego został rozdzielony na trzy podpiętra: dolne, środkowe i górne. Walanżyn dolny i górny to okresy sedymentacji typowo morskiej, natomiast walanżyn środkowy cechuje wyraźne spłylenie i częściowe wysłodzenie zbiornika.

#### WALANŻYN DOLNY

Zasięg osadów walanżynu dolnego w niecce brzeżnej pokrywa się w ogólnych zarysach z beriasem. Najprawdopodobniej walanżyn dolny leży przekraczając w stosunku do beriasu w zachodniej części wyniesienia mazursko-suwalskiego w strefie Mława — Szczytno. Walanżyn dolny stanowi kontynuację morskiego cyklu sedymentacyjnego zapoczątkowanego w beriasie. Sedymentacja tego piętra jest dość jednolita, a dowóz materiału gruboklastycznego jest w tym okresie ograniczony (fig. 2, 3, 5).

Na obszarze niecki warszawskiej i południowo-wschodniej części niecki pomorskiej walanżyn dolny wykształcony jest w postaci iłowców często mułowcowych, niekiedy z przewarstwieniami piaskowców i wkładkami syderytu. Lokalnie na strukturach antyklinalnych dominują mułowce względnie mułowce piaszczyste.

Dość uboga fauna reprezentowana jest głównie przez małże, m.in. *Leda scapha* d'Orb., *Astarte subcostata* d'Orb., *Grammatodon securis* d'Orb. i niezbyt liczne *Exogyra sinuata* (Sow.). W okolicy Żychlina znaleziono zniszczony okaz *Platylenticeras* sp. oraz *Polyptychites* cf. *gravidus* Koen. (tabl. I, fig. 11). Fauna ta łącznie z gatunkami z rodzaju *Neocomites* (Kujawy) wiąże niżowy basen dolnego walanżynu zarówno z basenem medyterańskim, jak i anglo-germańskim.

W kierunku NW — w niecce pomorskiej, oraz NE — na obszarze platformy prekambryjskiej facja staje się raczej mułowcowa, niekiedy mułowcowo-piaszczysta, podrzędnie z wkładkami iłowców, syderytów, rzadziej skał żelazistych oolitowo-detrytycznych. Ubożeje tu także makro- i mikrofauna.

W niecce brzeżnej poza strefą przyległą do wału kujawskiego walanżyn dolny nie ma zatem w zasadzie dostatecznej dokumentacji faunistycznej, a granice tak z beriasem, jak z walanżynem środkowym mają charakter hipotetyczny.

Maksymalna miąższość osadów walanżynu dolnego w niecce warszawskiej dochodzi do około 30÷40 m w okolicach Gostynina i Żuromina. Na obszarze platformy prekambryjskiej osady uznane umownie za wa-



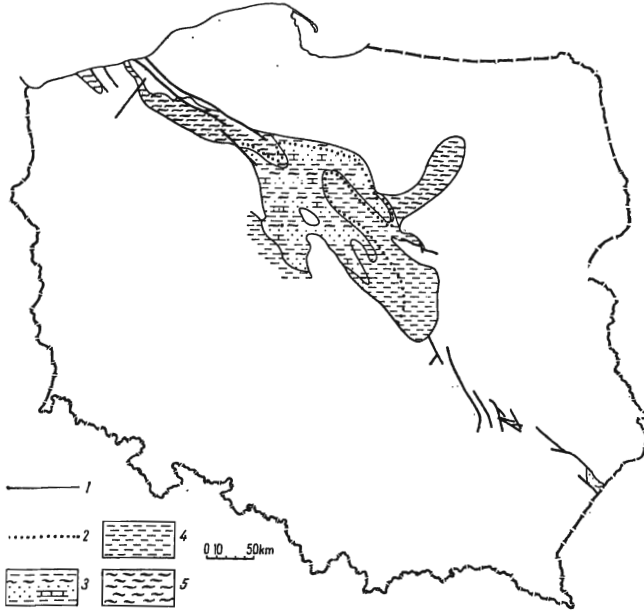


Fig. 5. Schemat rozmieszczenia głównych facji beriasu i walanżynu dolnego

Scheme of distribution of main facies of Berriasian and Lower Valanginian deposits

1 — zasięg występowania osadów beriasu i walanżynu dolnego; 2 — zasięg występowania osadów beriasu brakiczno-morskiego; 3 — ilowce, mułowce, w spągu piaskowce wapienste; 4 — ilowce niekiedy piaszczyste; 5 — mułowce niekiedy piaszczyste

1 — extent of Berriasian and Lower Valanginian deposits; 2 — extent of brackish-marine Berriasian deposits; 3 — claystones and siltstones with calcareous sandstones at the bottom; 4 — claystones, arenaceous at places; 5 — siltstones, arenaceous at places

lanżyn dolny mają około 8 m miąższości (Olszyny). W niecce pomorskiej miąższość osadów walanżynu dolnego dochodzi do 20 m (okolice Debrzna i Wierzchowa).

#### WALANŻYN ŚRODKOWY

Walanżyn środkowy jest na całym obszarze Niżu Polskiego okresem wyraźnego spłycenia i częściowego wysłodzenia zbiornika sedymentacyjnego, wyrażonym przede wszystkim utworami piaszczystymi.

Zasięg osadów walanżynu środkowego jest w zasadzie nieco szerszy aniżeli zasięg osadów walanżynu dolnego. Dotyczy to głównie północno-wschodniej części niecki pomorskiej, gdzie w strefie Chojnice — Bobolice osady walanżynu środkowego leżą miejscami niezgodnie nawet na kimerydzie. Również i w kierunku niecki lubelskiej obserwuje się przekraczające położenie tego podpiętra w stosunku do starszych utworów dolnej kredy (fig. 2, 3, 6).

W niecce warszawskiej, szczególnie w strefie przyległej do wału kujawskiego, kompleks osadów walanżynu środkowego wykazuje podobnie jak na Kujawach wyraźną trójdzielność.

Środkowa — główna partia kompleksu — wykształcona jest w postaci piaskowców na ogół drobnoziarnistych z wkładkami piaskowców średnio- i gruboziarnistych. Występuje tu liczny detryt zwęglonych roślin i laminy ilasto-węgliste z muskowitem. W górnej i dolnej części kompleksu znaczną rolę odgrywają natomiast osady ilaste i mułowce. Podobnie jak to miało miejsce w przypadku beriasu i walażynu dolnego, bardzo dużą redukcję miąższości a nawet brak osadów walażynu środkowego obserwuje się w strefie Lipno — Sierpc — Dzierżanowo.

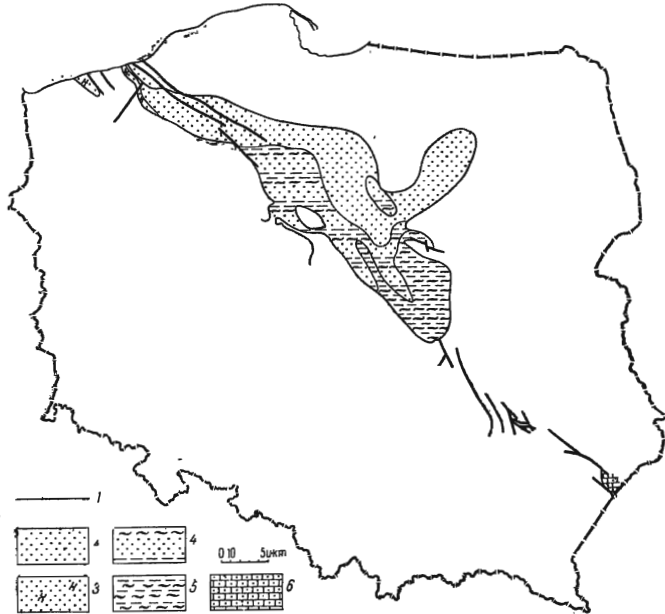


Fig. 6. Schemat rozmieszczenia głównych facji walażynu środkowego

Scheme of distribution of main facies of Middle Valanginian deposits

1 — zasięg występowania osadów walażynu środkowego; 2 — piaskowce drobno-podrzędnie gruboziarniste; 3 — piaskowce z wkładkami mułowców rizoidowych; 4 — piaskowce w stropie i spagu z wkładkami ilasto-mułowcowymi; 5 — ilowce i mułowce piaszczyste; 6 — wapienie piaszczyste

1 — extent of deposits; 2 — fine-grained, subordinately coarse-grained sandstones; 3 — sandstones with intercalations of rhizoid siltstones; 4 — sandstones with clay-siltstone intercalations at the top and at the bottom; 5 — arenaceous claystones and siltstones; 6 — arenaceous limestones

Przy małych miąższościach, głównie w obrębie antyklin w zachodniej części niecki warszawskiej, walażyn środkowy zbudowany jest głównie z łupków i mułowców z przewarstwieniami piaszczystymi. Osady ilasto-mułowcowe dominują także w południowo-wschodniej części niecki. W takiej sytuacji trudne są one do oddzielenia od walażynu dolnego. W całym kompleksie osadów, a przede wszystkim w jego dolnej części ilastej występuje nieliczna nieprzewodnia fauna małżowa oraz

mikrofauna. Stanowisko stratygraficzne tych osadów określa ich położenie pomiędzy walanżynem dolnym a kompleksem górnowanazyńskim z fauną amonitową z rodzaju *Dichotomites*.

Miąszość osadów walanżynu środkowego w niecce warszawskiej dochodzi do około 40 i 60 m w okolicy Gostynina i Zuromina i prawdopodobnie do 140 m na obszarze położonym na E od Włocławka.

Na zewnątrz od opisanej części basenu walanżyn środkowy zbudowany jest głównie z osadów piaszczystych. Na obszarze platformy prekambryjskiej jest on prawdopodobnie reprezentowany w strefie Mława — Szczytno. Poniżej osadów górnowanazyńskich, a na nie udokumentowanych faunistycznie osadach walanżynu dolnego stwierdzono tu 7-metrową warstwę piaskowców drobno- i średnioziarnistych, na ogół bezwapienych, które, być może, należą do środkowego kompleksu walanzyńskiego.

W niecce pomorskiej walanżyn środkowy wykształcony jest na ogół w postaci piaskowców drobnoziarnistych, podrzędnie gruboziarnistych, z nielicznym detrytem zwęglonego drewna. W okolicy Białogardu (A. Raczynska, 1967) w górnej partii serii piaszczystej pojawiają się wkładki iłowców względnie mułowców glinkowatych z bardzo licznym detrytem zwęglonego drewna, nierzadko z rizoidami wskazującymi na bagienny typ sedimentacji. W osadach brak jest makro- i mikrofauny. Granice walanżynu środkowego wyznaczają od dołu osady ilaste walanżynu dolnego, od góry natomiast kompleks typowo morski, korelatywny z górnowanazyńskimi utworami udokumentowanymi amonitami na obszarze Kujaw i niecki warszawskiej.

Miąszość walanżynu środkowego w niecce pomorskiej dochodzi niekiedy do około 50 m. W północno-zachodniej części niecki w okolicy Białogardu miąszość walanżynu środkowego wynosi 8÷13 m.

W niecce lubelskiej walanżyn środkowy stwierdzony został prawdopodobnie jedynie w okolicy Zwolenia. Jest to 0,5-metrowa warstwa piaskowców grubo- i średnioziarnistych z przemazami ilasto-węglistymi, leżąca bezpośrednio na kimerydzie, a poniżej wapieni górnowanazyńskich.

Układ facji w niecce brzeźnej (fig. 6) wskazuje na generalny północny obszar alimentacyjny.

Basen środkowanazyński był zbiornikiem częściowo izolowanym, okresowo z wpływami morskimi zarówno od północnego zachodu, jak i od południowego wschodu. Brak osadów tego wieku na Lubelszczyźnie jest wynikiem późniejszej erozji (górnowanazyńskiej).

#### WALANŻYN GÓRNY

W walanżynie górnym nastąpiła na Nizinie Polskiej nowa transgresja neokomska, połączona z jednoczesnym pogłębieniem i rozszerzeniem się zbiornika sedimentacyjnego. Osady walanżynu górnego przekraczają zasięg występowania walanżynu środkowego wzdłuż całej brzeźnej strefy platformy prekambryjskiej, a także w niecce lubelskiej, gdzie sięgają one aż po okolice Zawichostu (fig. 2-4, 7).

Osady walanżynu górnego najpełniej rozwinięte są w niecce warszawskiej. W północno-zachodniej części niecki walanżyn górny to iłowce i mułowce z przewarstwieniami piaskowców oraz z wkładkami piaszczysto-dolomityczno-syderytycznymi, ze skupieniami oolitów kalcytowych i żelazistych.



Fig. 7. Schemat rozmieszczenia głównych facji walażynu górnego

Scheme of distribution of main facies of Upper Valanginian deposits

1 — zasięg występowania osadów walażynu górnego; 2 — łańce i mułowce, miejscami piaszczyste, z oolitami kalcytowo-żelazistymi; 3 — mułowce, miejscami z oolitami kalcytowo-żelazistymi; 4 — mułowce ze zlepiancami muszlowo-syderytycznymi; 5 — łańce i mułowce z wkładkami wapieni marglistych, organodetrytycznych i oolitowych

1 — extent of deposits; 2 — claystones and siltstones, arenaceous at places, with calcite-ferruginous oolites; 3 — siltstones, at places with calcite-ferruginous oolites; 4 — siltstones with conchoidal-sideritic conglomerates; 5 — claystones and siltstones with intercalations of organodetrital and oolitic marly limestones

Osady te wykazują duże podobieństwo do osadów hoterywu, toteż w przypadku braku fauny przewodniej rozdzielenie ich jest bardzo utrudnione. Niejednokrotnie jednak można dokonać podziału stratygraficznego na podstawie fauny amonitowej, takiej jak: *Dichotomites bidichotomus* (Leym.) — tabl. I, fig. 12, *Dichotomites* cf. *biscissus* (Koen.) — tabl. I, fig. 14, *Neocraspedites* sp., *Dichotomites* cf. *petschorensis* Bogosl. — tabl. I, fig. 13, *Polyptychites* cf. *ramulicostatus* Pavl., *Leopoldina* cf. *leopoldina* d'Orb. — tabl. II, fig. 19, *Leopoldia* sp. (cf. *leopoldina* d'Orb.) — tabl. II, fig. 20 i *Neocomites* cf. *neocomiensis* d'Orb. — tabl. III, fig. 18. Z fauny małżowej najczęściej występują *Panopea* cf. *gurgitis* Brogn., *Grammatodon* cf. *securis* d'Orb. oraz gatunki z rodzajów *Corbula*, *Gervillia*, *Trigonia*, *Chlamys* i *Ostrea*.

Miąszość walażynu górnego w północno-zachodniej części niecki warszawskiej dochodzi do 30 i 33 m w okolicach Gostynina i Płońska. W południowo-wschodniej części niecki warszawskiej w okolicy War-

szawy (Warszawa, Iwiczna) walanżyn górny zbudowany jest z mułowców ze zlepieńcami muszlowcowo-syderytycznymi i skupieniami limonitu. W górnej części osadów występują wkładki piaskowców glaukonitowych. Utwory charakteryzuje obfity detryt fauny małżowej, brachiopodowej i amonitowej.

Mięszość osadów walanżynu górnego dochodzi tu do około 13 m, a na obszarze platformy nie przekracza zapewne kilku metrów.

W niecce pomorskiej walanżyn górny tworzą na ogół mułowce, niekiedy piaszczyste oraz iłowce ciemnoszare z wkładkami syderytów. W strefie przyległej do wału pomorskiego Korytowo-Białogard osady zawierają nieliczną faunę małżów, m.in. *Panopea gurgitis* Brogn., *Grammatodon securis* d'Orb., *Corbula angulata* Phill. i *Thracia philipsis* Roem. Niezbyt licznie reprezentowana jest także mikrofauna z otwornicami wapiennymi i zlepieńcowatymi. Wymieniony zespół fauny może charakteryzować zarówno walanżyn górny, jak i hoteryw dolny.

W północno-wschodniej strefie niecki pomorskiej brak jest nawet i tych dokumentów stratygraficznych. Dolną granicę walanżynu górnego przyjęto w stropie limnicznych osadów piaszczystych uznanych za walanżyn środkowy.

Górna granica kompleksu podkreślona jest na ogół większą ilastością hoterywu dolnego, przy czym niekiedy wyrażona jest ona charakterystyczną dla Kujaw wkładką popielatych iłowców, zastąpionych niejednokrotnie warstwą syderytu piaszczystego lub dolomitu. Mięszość osadów walanżynu górnego w niecce pomorskiej kształtuje się od kilku do około 10 m.

W niecce lubelskiej osady walanżynu górnego stanowią w zasadzie najstarsze ogniwo kredy dolnej. Występują one w północnym i wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich i sięgają do okolic Magnuszewa. Z północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich neokom znany jest z obszaru Przytyk — Dęba (W. Pożaryski, W. Bielecka, J. Sztejn, 1958; W. Pożaryski, 1960, 1963), gdzie poza walanżynem górnym reprezentowany jest także przez osady hoterywu i leży na marglach portlandu dolnego (A. Witkowski, 1966).

Walanżyn górny wykształcony jest w postaci iłów marglistych ze skupieniami oolitów żelazistych i glaukonitu, z przewarstwieniami wapieni marglistych, piaskowców, a także z wkładkami syderytu. Występują tu *Saynoceras verrucosum* d'Orb., *Craspedites complanatus* Koen. i *Polyptychites* sp. Ku północnemu wschodowi w kierunku Magnuszewa osady przechodzą w wapienie i margle piaszczyste, organodetrytyczne.

Bardzo obfita fauna reprezentowana jest przez mszywioly, małże, ramienionogi, pojedyncze ślimaki, kolce jeżowców oraz drobne ułamki amonitów. Spośród małżów wymienić należy oznaczone przez A. Raczyńską *Astarte astieriana* d'Orb., *Astarte* cf. *numismalis* d'Orb., *Astarte* cf. *subcostata* d'Orb., *Corbula* cf. *angulata* Phill., *Leda scapha* d'Orb. i *Grammatodon securis* d'Orb.

Ku południowemu wschodowi w okolicach Chwałowic i Krzyżanowic koło Iłży (W. Pożaryski, 1948, 1963; Z. Dąbrowska, 1957; J. Sztejn, 1957) oraz na południe od Zwolenia występuje w zasadzie tylko walanżyn górny, który spoczywa na marglach kimerydu. Lokalnie (Ciepiałów) stwier-

dzono występowanie około 0,5 m warstwy piaskowców najprawdopodobniej wieku środkowowalanzyńskiego.

W Krzyżanowicach (Z. Dąbrowska, 1957) walanżyn górny tworzą ility żółto-oliwkowo-szare z wkładkami margli i wapieni. W osadach tych B. Kokoszyńska znalazła górnowalanzyńskie amonity *Saynoceras verrucosum* d'Orb. i *Polyptychites* sp. (W. Pożaryski, 1963).

Nieco na wschód od Chwałowic na obszarze Bąkowa — Ciepiałów dominują wapienie mułowcowe, organodetrytyczno-oolitowe i żelazisto-sza-mozytowe z przerostami piaszczystymi oraz wkładkami i konkrekcjami ilasto-syderytowymi.

Osady zawierają liczne szczątki małżów, serpul i jeżowców, m.in. *Exogyra* cf. *sinuata* (Sow.), *Ostrea* sp., *Lopha* sp., *Gervillia* sp., *Astarte*, *Panopea* sp., *Serpula* sp. i *Echinooides* sp. Ostatni ślad neokomu należą-cy najprawdopodobniej do walanżynu górnego zanotowano tu w okolicy Zawichostu (W. Pożaryski, 1962, 1963). Jest to prawie 7-metrowa war-stwa piaskowca średnioziarnistego, w dole z oolitami żelazistymi, leżą-ca na wapieniach kimerydu lub astartu.

A zatem w miarę przesuwania się ku południowemu wschodowi obser-wujemy zwiększanie się luki stratygraficznej między jurą i kredą. Maksymalną miąższość walanżynu górnego stwierdzono na obszarze Przytyku, gdzie dochodzi ona do 20 m.

Na pozostałych obszarach niecki lubelskiej odpowiednie miąższości kształtują się w granicach 2÷10 m.

Reasumując można stwierdzić, że w niecce brzeżnej osady walan-żynu górnego wykazują niezbyt duże zróżnicowanie facjalne. Osady marg-listo-wapienne i oolitowe niecki lubelskiej nawiązują do obszaru Lu-baczowa położonego na skraju zapadliska przedkarpackiego.

Fauna amonitowa wskazuje na istnienie w tym okresie połączenia ba-senu niżowego Polski zarówno z basenem borealnym, jak i śródziem-nomorskim. Znaczny jest udział gatunków amonitowych znanych z plat-formy rosyjskiej.

#### HOTERYW

Osady hoterywu w niecce brzeżnej zostały podobnie jak na pozosta-łym obszarze Polski pozakarpaciej podzielone na dwa podpiętra — dolne i górne.

#### HOTERYW DOLNY

Osady hoterywu dolnego w niecce brzeżnej i przyległym obszarze platformy prekambryjskiej wykazują spośród utworów neokomskich naj-większe rozprzestrzenienie i ku wschodowi sięgają aż po linię Olsztyn—Szczytno—Tłuszcz. Jedynie w niecce lubelskiej hoteryw dolny ma nie-co mniejszy zasięg aniżeli walanżyn górny. Utwory tego wieku wyka-zują na całym obszarze występowania dość znaczne zmiany facjalne (fig. 2—4, 8).

W niecce warszawskiej, w strefie przyległej do wału kujawskiego (Żychlin) oraz w jej części północno-zachodniej aż do obszaru Chojnic w niecce pomorskiej, w hoterywie dolnym można ogólnie wyróżnić dwa kompleksy osadów: dolny — ilasto-mułowcowy i górny — ilasto-piaszczysty.

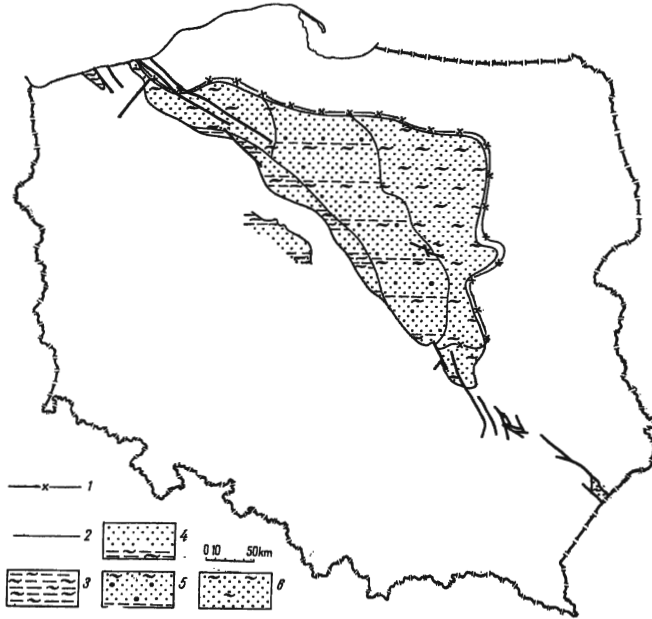


Fig. 9. Schemat rozmieszczenia głównych facji w górnym kompleksie hoterywu górnego

Scheme of distribution of main facies in the upper complex of the Upper Hauterivian

1 — zasięg występowania osadów piaszczystych dolnego kompleksu hoterywu górnego; 2 — zasięg występowania górnego kompleksu hoterywu górnego; 3 — iłowce laminowane mułowcem; 4 — mułowce i iłowce, w górnej części wkładki piaskowców z glaukonitem; 5 — piaskowce drobno- i różnoziarniste w spągu, niekiedy także w stropie, z wkładkami mułowców i iłowców; 6 — piaskowce drobnoziarniste, niekiedy mułowce, z glaukonitem

1 — extent of arenaceous deposits of the lower complex of the Upper Hauterivian; 2 — extent of deposits of the upper complex of the Upper Hauterivian; 3 — claystones laminated with siltstone; 4 — siltstones and claystones with intercalations of sandstones with glauconite in the upper part; 5 — sandstones, fine-grained and variously graded at the bottom, at places also at the top, with intercalations of siltstones and claystones; 6 — fine-grained sandstones, at places silty sandstones with glauconite

pieniami glaukonitu z przewarstwieniami piaskowców wapienno-syde-rytycznych. W kilku przypadkach, a mianowicie na obszarze Płocka i Żuromina występuje nieliczna fauna amonitowa, jak *Endemoceras noricum* (R o e m.) i *Leopoldia* sp. (cf. *biassalensis* K a r a k.) — tabl. II, fig. 21. Dość licznie reprezentowana jest fauna małżowo-ślimakowa. Miąższość hoterywu dolnego kształtuje się tu w granicach 28÷46 m w okolicach Żuromina i Gostynina, do około 10 m w okolicy Warszawy i zaledwie 7 m na peryferiach basenu (Nidzica — Olszyny).

W północno-zachodniej części niecki pomorskiej w okolicach Białego Boru i Białogardu hoteryw dolny budują iłowce z przewarstwieniami mułowców z wkładkami syderytów i serii oolitowo-żelazistych. Osady te są faunistycznie płonne lub zawierają nietypowe otwornice zlepieńcowate. W niecce pomorskiej maksymalne miąższości osadów hoterywu

dolnego (70 m) stwierdzono w jej części SE na obszarze Debrzna oraz na obszarze Koronowo—Chojnice, gdzie kształtują się 30÷40 m.

W niecce lubelskiej osady hoterywu zachowane są tylko w jej części północno-zachodniej. Poznane one zostały w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich na obszarze Przytyku i Magnuszewa. Wydaje się, że ku południowemu wschodowi brak jest osadów hoterywu. Brak ten związany jest najprawdopodobniej z erozją, która powstała w wyniku regionalnej regresji morskiej po hoterywie (dolnym). Na hoteryw dolny składają się ility i margle piaszczyste, mułki piaszczyste, opoki z czertami i glaukonitem oraz wkładki syderytów. W górze występuje niekiedy warstwa iltastego, bezwapiennego spongiolitu (W. Pożaryski, 1963).

Ku północnemu wschodowi osady stają się bardziej wapieniste. Dominują wapienie oolitowe, niekiedy żelaziste, w dole margliste, zbite, nieco piaszczyste z detrytusem fauny głównie małżowej. Miąższość osadów hoterywu dolnego w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (obszar Przytyku) wynosi 53 m. Ku południowemu i północnemu wschodowi miąższość ta szybko maleje i w Magnuszewie wynosi niespełna 3 m.

Jak wynika z przytoczonych danych, hoteryw dolny jest kontynuacją morskiego reżimu zapoczątkowanego w walanżynie górnym. Morze rozszerza znacznie swój zasięg w stosunku do starszych osadów kredy dolnej (fig. 8). U schyłku hoterywu dolnego obserwuje się już tendencje do pewnego spłylenia zbiornika sedymentacyjnego.

Układ facji sugeruje północne źródło materiału detrytycznego (fig. 8). Fauna amonitowa, szczególnie forma *Endemoceras noricum* (L e y m.) wiąże nasz basen sedymentacyjny z morzem zachodnioeuropejskim. Zapewne istniało również połączenie z basenem medyterańskim, co sugerują także przesłanki paleogeograficzno-faunistyczne (m.in. kreda Lubaczowa). Fauna amonitowa *Leopoldia* z grupy *biassalensis* K a r a k. wskazuje na związek z dolnohoterywskim basenem środkoworosyjskim.

#### HOTERYW GÓRNY

Hoteryw górny jest na Niżu Polskim podpięciem wyróżnionym umownie, nieudokumentowanym faunistycznie (fig. 2—4, 9).

Został on podzielony na dwa kompleksy litologiczne: dolny i górny. Kompleks dolny hoterywu górnego tworzą osady przybrzeżne i śródlądowe, natomiast kompleks górny charakteryzuje morski reżim sedymentacyjny.

Dolny kompleks hoterywu górnego w niecce brzeźnej i na przyległym obszarze platformowym wykazuje nieco mniejszy zasięg niż hoteryw dolny. Brak go przy tym w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich w obszarze Przytyka, gdzie na osadach dolnohoterywskich leżą bezpośrednio utwory najprawdopodobniej górnego kompleksu hoterywu górnego.

Dolny kompleks hoterywu górnego na całym omawianym obszarze wykształcony jest dość jednolicie. Są to piaski i piaskowce na ogół drobnoziarniste w spągowej partii niejednokrotnie średnioziarniste, a nawet gruboziarniste, miejscami przekątnie warstwowane, niekiedy glinkowate, jasnoszare, z detrytusem zwęglonych roślin, bez makro- i mikrofauny. Miejscami zawierają one pojedyncze ziarna glaukonitu. W północno-zachodniej części niecki pomorskiej — w okolicy Białogardu — w spągu



piaskowców, na ogół mułowcowych, pojawiają się wkładki iłwców glin-kowatych bez fauny.

Miąższość opisanych osadów w niecce warszawskiej dochodzi do około 60 m w okolicy Gostynina i Zuromina, a na obszarze platformowym nie przekracza wartości kilkunastu a nawet kilku metrów.

W niecce pomorskiej maksymalne miąższości osadów kształtują się w granicach do 40 m na obszarze Korytowo — Chojnice i do około 15 m w okolicy Białogardu.

W niecce lubelskiej dolny kompleks hoterywu górnego został wyróżniony w wyniku interpretacji krzywych karotażowych jedynie w otworze Magnuszew. Są to najprawdopodobniej osady piaszczyste miąższości około 9,3 m.

Górny kompleks hoterywu górnego wskazuje na ponowne pogłębienie zbiornika sedymentacyjnego. W osadach pojawia się liczny glaukonit, a miejscami fauna morska. Zasięg osadów nie zmienia się w sposób zasadniczy w stosunku do osadów dolnego kompleksu. W strefie przyległej do wału, począwszy od Żychlina na SE aż do okolicy Debrzna (Gronowo) na NW, górny kompleks hoterywu górnego wykształcony jest w postaci iłwców i mułowców z przewarstwieniami piaskowców, niekiedy z wkładkami dolomitów i syderytów piaszczystych. Dość liczny jest tu spirytyzowany detryt roślin, a także glaukonit. W osadach tych występuje uboga fauna małżowa i zlepieńcowate otwornice. Miąższość górnego kompleksu hoterywu kształtuje się tu w granicach 30÷70 m. Na pozostałym obszarze niecki brzeżnej i przyległej części platformy prekambryjskiej górny kompleks hoterywu górnego wykazuje (szczególnie w bardziej peryferycznych strefach) znaczne zapiaszczenie. W niecce warszawskiej tworzą go w przeważającej części piaskowce mułowcowe, niekiedy drobno- i średnioziarniste z przemazami i wkładkami ilastymi, miejscami z licznym glaukonitem. W dolnej, a niejednokrotnie i w górnej partii kompleksu dominują mułowce z wkładkami ilastymi, ciemnoszare i stalowszare. Sporadycznie występują cienkie wkładki piaszczysto-dolomityczne lub syderytyczne. Fauna jest nadzwyczaj rzadka. W spągowej części kompleksu w osadach ilastych znaleziono w pobliżu Zuromina odcisk nieoznaczalnego amonita, a w otworze Lipno neokomskie otwornice. Miąższości osadów wahają się tu od 95 m do około 11 m w okolicy Warszawy. Na obszarze platformy prekambryjskiej, gdzie obserwuje się wyraźnie zapiaszczenie osadów, miąższość ich kształtuje się w granicach od 26 m w Działdowie do 4,5 m w Nidzicy.

W niecce pomorskiej, w jej południowo wschodniej części na obszarze Debrzna — Chojnice, górna część hoterywu górnego wykształcona jest podobnie jak w niecce warszawskiej w postaci mułowców niekiedy piaszczystych, z wkładkami iłwców. Dalej ku północnemu zachodowi w okolicy Białego Boru i Białogardu facja mułowcowa przechodzi w fację piaskowców niekiedy mulastych, kwarcowo-glaukonitowych bez makro- i mikrofauny. Miąższość tych osadów wynosi od 39÷33 m w okolicy Korytowa i Chojnic do około 10 m w okolicy Białogardu.

W niecce lubelskiej osady górnego kompleksu hoterywu górnego najprawdopodobniej reprezentowane są w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich na obszarze Przytyku, gdzie miejscami leżą one bezpośrednio na osadach dolnohoterywskich. Jest to warstwa piasków ilastych,

średnioziarnistych z domieszką piasku gruboziarnistego i drobnego żwiru, z wkładkami syderytów piaszczystych, miąższości do 19 m.

Podsumowując stwierdza się, że w dolnej części hoterywu górnego zaznacza się wyraźnie spłylenie zbiornika sedymentacyjnego wyrażone osadami facji piaszczystej, a także osadami facji ilasto-mułkowej, typowej dla izolowanych zbiorników śródlądowych (fig. 9). Górna część profilu wykazuje nawrót reżimu morskiego. W osadach pojawia się glaukonit, pojedyncze morskie małże i otwornice (fig. 9). Rozkład facji w hoterywie górnym (fig. 9) sugeruje dopływ materiału terrygenicznego głównie od północy. Nie można wykluczyć obszaru Gór Świętokrzyskich jako źródła materiału klastycznego.

W hoterywie górnym następuje najprawdopodobniej przerwanie połączenia z basenem medyterańskim. Słabe akcenty morskie zaznaczające się w górnym hoterywie pozostawiły ubogą faunę małżową i otwornicową, typową raczej dla basenu zachodnioeuropejskiego. Północno-zachodni kierunek ingresji morskiej sugerują także wyraźne wpływy morskie w Polsce zachodniej, które w starszych osadach zaznaczyły się słabiej aniżeli w centralnej części basenu (A. Raczyńska, 1967).

#### BARREM — ALB ŚRODKOWY

Osady odniesione do okresu barrem — alb środkowy stanowią nowy cykl transgresji dolnokredowej, rozpoczynający się często warstwą piaskowca gruboziarnistego i żwirkowatego. W górnej części kompleksu zaznacza się także pewien nowy impuls transgresywny, podkreślony warstwą utworów gruboklastycznych i zlepieńcowatych z dużymi nagromadzeniami glaukonitu. Zasięg tych osadów przekracza obszar rozprzestrzenienia osadów neokomu na całym Niżu Polskim (fig. 2—4, 10). Przedziałem wiekowym barrem — alb środkowy objęty został kompleks osadów piaszczystych, płonny makro- i mikrofaunistycznie, położony pomiędzy hoterywem górnym a udokumentowanym marglistym albem górnym. O reżimie morskim świadczy tu mniej lub bardziej licznie występujący glaukonit. Badania petrograficzne głównie granulometrycznie M. Harańskiej-Depciuch sugerują także podobny pogląd.

W niecce warszawskiej są to piaskowce i piaski na ogół drobnoziarniste, w stropie i spągu gruboziarniste z przemazami i laminami ilasto-węglistymi. Glaukonit jest tu nieliczny lub przywiązany głównie do wyższej części profilu. Posuwając się ku wschodowi na przyległy obszar platformy prekambryjskiej, gdzie osady stopniowo cienieją, spotykamy się ze wzrostem zawartości glaukonitu w całej serii osadów. Miąższość kompleksu waha się od około 100 m w strefie przyległej do wału kujawskiego do około 40 m w okolicy Lipna oraz do kilkunastu i kilku metrów na obszarze platformy prekambryjskiej.

W niecce pomorskiej barrem — alb środkowy tworzą piaskowce drobnoziarniste z dość licznym glaukonitem, w spągu z parumetrową warstwą piaskowców kwarcowo-glaukonitowych grubo- lub drobnoziarnistych, z domieszką drobnego żwirku. Ku peryferiom basenu, gdzie osady wyraźnie cienieją, spotykamy się ze wzrostem zawartości glaukonitu w całej serii osadów. Miąższość kształtuje się tu na ogół w granicach 10÷18 m, a w strefie peryferycznej wynosi ona 2÷6 m.

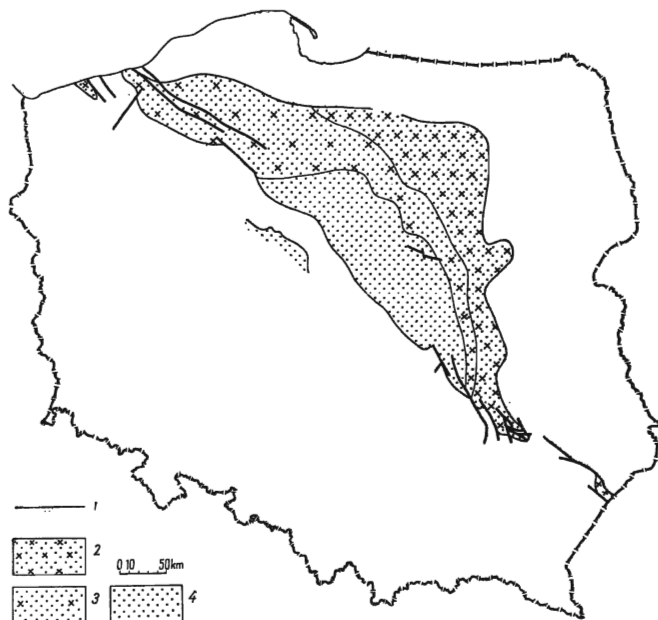


Fig. 10. Schemat rozmieszczenia facji w okresie barrem — alb środkowy

Scheme of distribution of facies at the Barremian-Middle Albian time

1 — zasięg występowania osadów; 2 — piaskowce kwarcowo-glaukonitowe; 3 — piaskowce z mniej lub bardziej licznym glaukonitem; 4 — piaskowce na ogół z nielicznym glaukonitem

1 — extent of deposits; 2 — quartz-glaucanite sandstones; 3 — sandstones with more or less abundant glauconite; 4 — sandstones, generally with slight amount of glauconite

W niecce lubelskiej w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (okolice Przytyku) dominują piaskowce i piaski na ogół drobnoziarniste, w spągu z drobnym żwirkiem kwarcowym. Glaukonit na tym obszarze ograniczony jest raczej do górnej części profilu. Miąższość tych osadów wynosi tu około 40–90 m. Ku południowemu wschodowi w kierunku Chwałowic — Annapola miąższość serii stopniowo maleje do kilku metrów. Na tym peryferycznym obszarze wzrasta wyraźnie zawartość glaukonitu, w przystropowych warstwach pojawiają się wkładki fosforytów oraz przewodnia fauna głowonogów środkowoalbskich (S. Cieśliński, 1959). Jest to jedyne znalezisko fauny środkowoalbskiej na Niżu Polskim. Na północny wschód od obszaru Przytyk — Radom miąższość serii piaszczystej barremu — albu środkowego również maleje i w okolicy Magnuszewa i Zwolenia wynosi zaledwie 5 m. Również wzrasta tu zawartość glaukonitu.

Osady barremu — albu środkowego leżą na obszarze niecki lubelskiej przekraczając w stosunku do osadów neokomu i spoczywają niezgodnie na osadach kimerydu lub astartu.

Okres barrem — alb środkowy reprezentowany jest na całym obszarze przez serię osadów piaszczystych płytkiego szelfowego morza. Na

mapie facjalnej (fig. 10) wykazano zróżnicowanie kompleksu w zależności od zawartości glaukonitu. W strefach peryferycznych basenu znalazły się osady zawierające stosunkowo najliczniejszy glaukonit. W bardziej centralnych częściach basenu osady zawierają ograniczoną ilość tego minerału. Prawdopodobnie szybki proces sedimentacji nie sprzyjał tu tworzeniu się glaukonitu.

Zakład Struktur Węglębnych Niżu  
Instytutu Geologicznego  
Warszawa, ul. Rakowiecka 4  
Nadesłano dnia 19 maja 1967 r.

### PIŚMIENNICTWO

- BIELECKA W., SZTEJN J. (1966) — Stratygrafia warstw przejściowych między jurą a kredą na podstawie mikrofauny. *Kwart. geol.*, **10**, p. 97—115, nr 1. Warszawa.
- CIEŚLIŃSKI S. (1959) — Alb i cenoman północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. *Pr. Inst. Geol.*, **28**. Warszawa.
- CIEŚLIŃSKI S. (1960) — Biostratygrafia i fauna albu Polski. *Pr. Inst. Geol.*, **30**, cz. II, p. 5—21. Warszawa.
- DADLEZ R., DEMBOWSKA J. (1965) — Budowa geologiczna parantyklinorium pomorskiego. *Pr. Inst. Geol.*, **40**. Warszawa.
- DĄBROWSKA Z. (1957) — Profil warstw pogranicza jury i kredy w Krzyżanowicach pod Iłżą. *Biul. Inst. Geol.*, **105**, p. 205—216. Warszawa.
- HARAPIŃSKA-DEPCIUCH M. (1957) — Materiały okrucowe w kredzie środkowej z osłony mezozoicznej Gór Świętokrzyskich. *Kwart. geol.*, **1**, p. 449—461, nr 3—4. Warszawa.
- HARAPIŃSKA-DEPCIUCH M. (1964) — Glaukonit w kredzie na Niżu Polskim. *Kwart. geol.*, **8**, p. 394—395, nr 2. Warszawa.
- MAMCZAR J. (1966) — Stratygrafia palynologiczna warstw z pogranicza jury i kredy na Kujawach. *Kwart. geol.*, **10**, p. 118—127, nr 1. Warszawa.
- MAREK S. (1961) — Budowa geologiczna antykliny Wojszyc. *Kwart. geol.*, **5**, p. 840—860, nr 4. Warszawa.
- MAREK S. (1964) — Szkic paleogeograficzno-stratygraficzny kredy dolnej na Niżu Polskim. *Kwart. geol.*, **8**, p. 282—290, nr 2. Warszawa.
- MAREK S. (1965) — Dyskusyjne problemy granicy między jurą a kredą na Niżu Polskim. *Kwart. geol.*, **9**, p. 775—790, nr 4. Warszawa.
- MAREK S. (1967) — Infrawalanzyn Kujaw. *Biul. Inst. Geol.*, **200**, p. 193—224. Warszawa.
- MAREK S. (w przygotowaniu do druku) — Zarys stratygrafii kredy dolnej Kujaw. Warszawa.
- MAREK S., BIELECKA W., SZTEJN J. (w przygotowaniu do druku) — Górny portland (wołg) i berias (riazań) na Niżu Polskim. Warszawa.
- MORYC W., WAŚNIEWSKA J. (1965) — Utwory neokomskie z Baszni koło Lubaczowa. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **35**, p. 56—70. Kraków.

- OSIKA R. (1958) — Wyniki badań dolnokredowych złóż rud żelaza w pasie Przytyk — Wierzbica koło Radomia. Biul. Inst. Geol., 126, p. 184—207. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1948) — Jura i kreda między Radomiem, Zawichostem i Kraśnikiem. Biul. Państw. Inst. Geol., 46. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1960) — Zarys stratygrafii i paleogeografii kredy na Niżu Polskim. Pr. Inst. Geol., 30, cz. II, p. 378—440. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1962) — Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Zeszyt 10 — Kreda. Inst. Geol. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1963) — Kreda obrzeżeń Gór Świętokrzyskich. Arch. Inst. Geol. (maszynopis), Warszawa.
- POŻARYSKI W., BIELECKA W., SZTEJN J. (1958) — Stratygrafia okolic Przytyk — Dęba pod Radomiem. Biul. Inst. Geol., 126, p. 155—181. Warszawa.
- RACZYŃSKA A. (1963) — Profil litologiczno-stratygraficzny kredy dolnej w otworze Babczyn 2. Arch. Inst. Geol., (maszynopis). Warszawa.
- RACZYŃSKA A. (1967) — Stratygrafia kredy dolnej w Polsce zachodniej. Biul. Inst. Geol., 210, p. 129—179. Warszawa.
- SZTEJN J. (1957) — Stratygrafia mikropaleontologiczna dolnej kredy w Polsce środkowej. Pr. Inst. Geol., 22. Warszawa.
- SZTEJN J. (1960) — Stratygrafia mikropaleontologiczna dolnej kredy w Polsce bez Karpat. Kwart. geol., 4, p. 964—970, nr 4. Warszawa.
- SZTEJN J. (1961) — Porównawcza stratygrafia mikropaleontologiczna kredy dolnej Polski i Niemiec. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- SZTEJN J. (1968) — Mikrofauna w osadach morskich dolnej kredy niecki brzeźnej. Kwart. geol., 11, p. 369—379 nr 2. Warszawa.
- WITKOWSKI A. (1966) — Uwagi o kredzie dolnej północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Prz. geol., 14, p. 517—521, nr 12. Warszawa.

Силвестер МАРЕК

## ОЧЕРК СТРАТИГРАФИИ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КРАЕВОЙ ВПАДИНЫ

### Резюме

На территории Краевой впадины нижнемеловые отложения имеют наиболее полное развитие и максимальную мощность (500—600 м) в районе Варшавской мульды (фиг. 1), входящей в состав центральной части нижнемелового бассейна на Польской низменности. По мере перехода от центра к Поморской и Люблинской мульдам и платформе наблюдаются постепенное сокращение мощности отложений, все большие перерывы в отложениях осадков, эрозионные перерывы и фациальные изменения. Наиболее юго-восточной границей распространения неоксмских отложений (вне Карпат) является район Любачува, расположенный у лобовой части альпийской орогенной зоны предгорного прогиба.

Аммонитовая фауна ограничивается к отложениям берисаса, валанжина и готерива. Она указывает на то, что нижнемеловой бассейн на Польской низменности сообщался как с бореальным, так и средиземноморским бассейнами. Аммонитовая фауна указывает также на некоторую связь с бассейном Средне-Русской платформы.

Отложения бериаса (фиг. 2, 3, 5) Краевой впадины развиты в солоновато-морской (Варшавская мульда) и морской фациях. Наблюдается постепенное расширение и углубление бассейна от первых ингрессий моря в опресненном пурбекском водоеме до типично морского осадконакопления с аммонитовой фауной, в том числе с *Euthymiceras* sp.

Нижневаланжинские отложения (фиг. 2, 3, 5) являются продолжением морского бериаского осадочного цикла. Их характеризует спорадическая фауна *Platylenticeras* и *Polyptychites* (табл. I, фиг. 11).

Средневаланжинские отложения (фиг. 2, 3, 6), без руководящей фауны, относятся к периоду резкого обмеления седиментационного бассейна и представлены, в основном, песчанистыми породами.

В верхневаланжинское время (фиг. 2—4, 7) имела место новая трансгрессия неокомского моря. Отложения этого подъяруса обоснованы аммонитовой фауной из родов *Dichotomites* (табл. I, фиг. 12—14), *Leopoldia* (табл. II, фиг. 19, 20) и *Neocomites* (табл. II, фиг. 18).

Нижнеготеривские отложения (фиг. 2—4, 8) характеризуются наиболее широким пространением из всех неокомских образований. Аммонитовая фауна представлена видами из родов *Endemoceras* (табл. II, фиг. 16, 17), *Leopoldia* (табл. II, фиг. 21) и *Neocraspedites* (табл. I, фиг. 15).

Верхнеготеривские отложения (фиг. 2—4, 9) были выделены условно. В нижней части этого подъяруса отмечается резкое обмеление бассейна и прекращается сообщение с средиземноморским бассейном. Верхняя часть профиля указывает на возобновление морского режима.

Барремский — среднеальбский яруса (фиг. 2—4, 10) представлены песчанистыми осадками мелкого шельфового моря, трансгрессивно залегающими на неокомских породах.

---

Sylwester MAREK

## OUTLINE OF THE LOWER CRETACEOUS STRATIGRAPHY IN THE MARGINAL TROUGH

### Summary

Lower Cretaceous deposits are best developed in the marginal trough. Here, they attain their maximum thickness that, in the area of the Warsaw basin (Fig. 1), which is a portion of the central part of the Lower Cretaceous basin in the Polish Lowland area, amounts to 500—600 metres. Towards the Pomeranian trough, Lublin trough, and East-European platform, a gradual decrease in thickness of the deposits can be observed, as well as greater and greater sedimentary and erosional gaps and facial changes are noted.

To the south-eastermost occurrence area of the Extra-Carpathian Neocomian deposits belong those from the region of Lubaczów situated in front of the Alpine massif within a foredeep.

Ammonite fauna is restricted to the Berriasian, Valanginian and Hauterivian. It points to a connection between the Lower Cretaceous lowland basin, the boreal basin and the Mediterranean basin. The fauna does evidence certain relations with the basin of the Central Russia platform, as well.

The Berriasian deposits (Figs. 2, 3, 5) of the marginal trough are developed in brackish-marine facies (Warsaw basin), and in marine facies. The basin gradually

widened and deepened, beginning with the first marine ingressions in the freshwater Purbeckian basin, and ending with the type sedimentary marine environment that disclosed ammonite fauna represented for example by *Euthymiceras* sp.

Lower Valanginian deposits (Figs 2, 3, 5) are a continuation of the Berriasian marine sedimentary cycle. They are characterized by a scarce fauna with *Platylenticeras* and *Polyptychites* (Tabl. I, Fig. 11).

Middle Valanginian deposits (Figs. 2, 3, 6), lacking index fauna, are related to the period of a distinct shallowing of sedimentary basin. They consist here mainly of arenaceous series.

At the Upper Valanginian time (Figs. 2—4, 7), a new Neocomian transgression took place. This sub-stage is evidenced by the ammonite fauna of the genera *Dichotomites* (Tabl. I, Figs. 12—14), *Leopoldia* (Tabl. II, Figs. 19, 20) and *Neocomites* (Tabl. II, Fig. 18).

Among the Neocomian formations, the Lower Hauterivian deposits (Figs. 2—4, 8) are most wide-spread. Ammonite fauna is represented here by the species of the genera *Endemoceras* (Tabl. II, Figs. 16, 17), *Leopoldia* (Tabl. II, Fig. 21) and *Neocraspedites* (Tabl. I, Fig. 15).

Upper Hauterivian has been distinguished tentatively. In the lower part of this sub-stage a distinct shallowing of the basin took place, followed probably by a disruption in the connection with the Mediterranean basin. The upper part of the sequence shows a recurrence to the marne regime.

The Barremian — Middle Albian (Figs. 2—4, 10) are represented by arenaceous deposits of a shallow shelf sea, resting transgressively on the Neocomian formations.

---

TABLICA I

- Fig. 11. *Polyptychites* cf. *gravidus* Koen.  
Otwór wiertniczy Żychlin, walanżyn dolny, głębokość 425,7 m; wielkość naturalna  
Bore hole Żychlin, depth 425.7 m, Lower Valanginian; natural size
- Fig. 12. *Dichotomites bidichotomus* (Leym.)  
Otwór wiertniczy Gostynin 1, głębokość 934,7 m, walanżyn górny; wielkość naturalna  
Bore hole Gostynin 1, depth 934,7 m, Upper Valanginian; natural size
- Fig. 13. *Dichotomites* cf. *petschorensis* Bog.  
Otwór wiertniczy Gostynin 1, głębokość 946,6 m, walanżyn górny; wielkość naturalna  
Bore hole Gostynin 1, depth 946.6 m, Upper Valanginian; natural size
- Fig. 14. *Dichotomites* cf. *biscissus* (Koen.)  
Otwór wiertniczy Gostynin 1, głębokość 934,5 m, walanżyn górny; wielkość naturalna  
Bore hole Gostynin 1, depth 934.5 m, Upper Valanginian; natural size
- Fig. 15. *Neocraspedites* cf. *carteroni* d'Orb.  
Otwór wiertniczy Żychlin, głębokość 226,25 m, hoteryw dolny; wielkość naturalna  
Bore hole Żychlin, depth 226.25 m, Lower Hauterivian; natural size

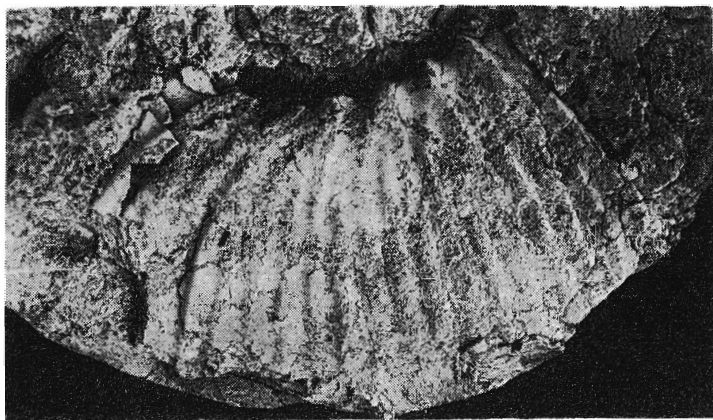


Fig. 11

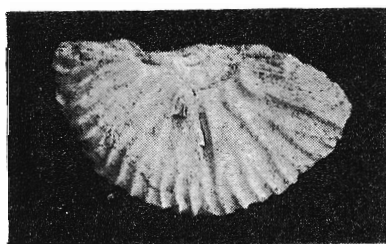


Fig. 12

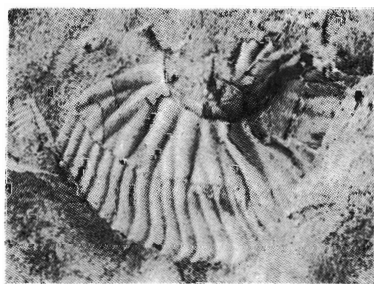


Fig. 13

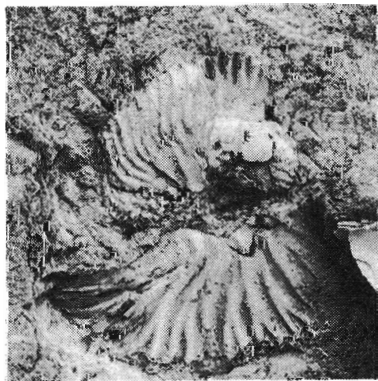


Fig. 14



Fig. 15



TABLICA II

- Fig. 16. *Endemoceras noricum* (R o e m.)  
Otwór wiertniczy Żychlin, głębokość 302,9 m, hoteryw dolny; wielkość naturalna  
Bore hole Żychlin, depth 302.9 m, Lower Hauterivian; natural size
- Fig. 17. *Endemoceras noricum* (R o e m.)  
Otwór wiertniczy Płońsk 2, głębokość 1186,2 m, hoteryw dolny; wielkość naturalna  
Bore hole Płońsk 2, depth 1186.2 m, Lower Hauterivian; natural size
- Fig. 18. *Neocomites* cf. *neocomiensis* d' O r b.  
Otwór wiertniczy Żychlin, głębokość 318,15 m, walanżyn górny; wielkość naturalna  
Bore hole Żychlin, depth 318.15 m, Upper Valanginian; natural size
- Fig. 19. *Leopoldia* cf. *leopoldina* d' O r b.  
Otwór wiertniczy Płońsk 2, głębokość 1216,3 m, walanżyn górny; wielkość naturalna  
Bore hole Płońsk 2, depth 1216.3 m, Upper Valanginian; natural size
- Fig. 20. *Leopoldia* sp. (cf. *leopoldina* d' O r b.)  
Otwór wiertniczy Płońsk 2, głębokość 1216 m, walanżyn górny; wielkość naturalna  
Bore hole Płońsk 2, depth 1216 m, Upper Valanginian; natural size
- Fig. 21. *Leopoldia* sp. (cf. *biassalensis* K a r a k.)  
Otwór wiertniczy Żuromin 4, głębokość 1240,5÷1240,7 m, hoteryw dolny; wielkość naturalna  
Bore hole Żuromin 4, depth 1240.5÷1240.7 m, Lower Hauterivian; natural size



Fig. 16

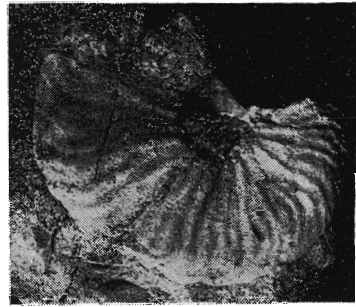


Fig. 17

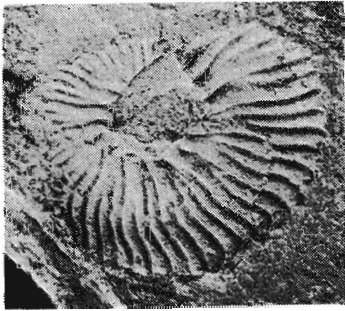


Fig. 18

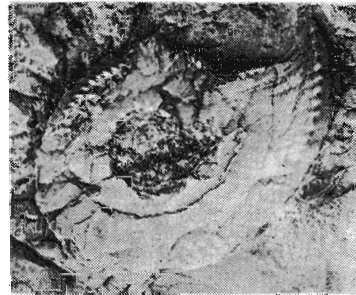


Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21