

Teresa NIEMCZYCKA

## Wstępne wyniki badań jury między Wisłą a Bugiem (bez retyku)

Stopień poznania utworów jurajskich Lubelszczyzny i Podlasia był dotychczas bardzo mały. Wynikało to zapewne z prawie całkowitego braku na tym obszarze odkrywek oraz z małej ilości wierceń. W okresie przedwojennym utwory jurajskie nawiercono tylko w dwu otworach, przy czym oba, Lublin i Małaszewicze, utworów jury nie przebiły. Badania odkrywkowe ograniczały się do jurajskich głazów narzutowych występujących w okolicy Białowieży oraz do badań na obszarze Rachowa i Zawichostu. Z najstarszych badaczy należy wymienić A. Giedroycia, który w 1895 r. podaje pierwszą listę fauny z głazów narzutowych, a znajduwane skały określa jako wapienie krzemionkowe, przyjmując jednocześnie autochtonizm jury białowieskiej. Autochtonizm ten przyjmuje również później J. Semiradzki w obu swych wydaniach „Geologii Ziemi Polskiej“, t. I (1903 i 1922).

Następnie pewne wzmianki na temat narzutników jurajskich okolic Białowieży znajdujemy w pracy M. Limonowskiego (1927).

W 1923 r. J. Samsonowicz odkrywa pierwszą wychodnię jury na Lubelszczyźnie w Rachowie (1925). W tym samym czasie A. Luniewski (1923) prowadzi badania jury okolic Zawichostu, wyróżniając w niej utwory kimerydu, astartu i rauraku. W latach 1930—1931 zostały odwiercone otwory wiertnicze w Lublinie i Małaszewiczach koło Brześcia. Jurę w Lublinie opisuje najpierw Z. Sujkowski (1931), a następnie J. Lewiński (1933), wydzielając w niej pod kredą utwory dolnego bononu i niżej dolnego kimerydu. Na temat jury w wierceniu Małaszewicze wypowiada się J. Samsonowicz (1931). Opisuje on białe wapienie mszywiolowe z dicerasami i zalicza je do astartu. Te same wapienie Z. Różycki uznaje za raurak (*vide* B. Halicki, 1935). W 1935 r. B. Halicki ogłasza swą pracę poświęconą rozmieszczeniu głazów narzutowych jurajskich i kredowych w rejonie Białegostoku i Białowieży. Autor ten oznacza faunę i określa wiek utworów jurajskich jako kelowej, oksford i raurak oraz dochodzi do wniosku, że wychodni jury należy spodziewać się na północny wschód od Białowieży. Przypuszcza dalej, że była to jura typu skałkowego, zbliżona do dzisiejszego Pasma Krakowsko-Częstochowskiego.

W latach powojennych W. Pożaryski (1948) daje opracowanie utworów jurajskich okolic Rachowa i Zawichostu, a w 1952 r. znajduje drugą ze znanych wychodni jurajskich w antyklinie Gościeradowa.

W rok później J. Samsonowicz (1953) dostarcza nowych danych na temat jury na Lubelszczyźnie i Podolu. Autor ten opisuje utwory kimerydu i bononu z otworu Bludniki koło Halicza oraz z odkrywek nad rzekami Koropiec i Dniestr. Wspomina także o wykształceniu kimerydu na wschód od Lwowa.

W 1956 r. ukazuje się w druku drugi tom „Regionalnej Geologii Polski“, w którym W. Pożaryski omawia jurę Lubelszczyzny, podając profile litologiczno-stratygraficzne oraz spis fauny. Autor ten mówi o występowaniu tam utworów astartu, kimerydu i bononu.

Ostatnio wzmianki na temat jury Lubelszczyzny znajdujemy w pracach W. Pożaryskiego (1957) i J. Znoski (1959).

Ostatnie lata w związku z wykonaniem na tym obszarze szeregu głębokich wierceń dostarczyły nowych danych dotyczących utworów jurajskich. Wiercenia te, zestawione w tabeli 1, odwiercone zostały przez Instytut Geologiczny:

1. Korytków, wiercenie wykonane w latach 1954—1955. Dane stratygraficzne oparte są na profilu opracowanym przez M. Brzezińską, a zaczerpniętym z Mapy Geologicznej Polski 1 : 50 000 arkusz Biłgoraj, oraz na informacjach ustnych W. Pożaryskiego.

2. Annopol, otwór głębiony w latach 1956—1957. Seria utworów jurajskich została wyodrębniona i wstępnie opracowana przez W. Pożaryskiego (informacja ustna).

3. Chełm, wiercenie wykonane w latach 1954—1955. Utwory jurajskie opracowali H. Makowski i W. Bielecka (1960).

4. Bystrzyca, wiercenie wykonane w latach 1957—1959. Utwory jurajskie w opracowaniu T. Niemczyckiej.

5. Magnuszew, wiercenie wykonane w latach 1956—1958. Utwory jurajskie opracowała T. Niemczycka na podstawie makrofauny oznaczonej przez R. Karczewskiego i mikrofauny oznaczonej przez K. Bielecką (materiały archiwalne).

6. Wisznice, otwór głębiony w 1959 r. Utwory jurajskie w opracowaniu T. Niemczyckiej.

7. Żebrak, wiercenie wykonane w latach 1957—1959. Opracowanie jury jak w Magnuszewie (materiały archiwalne).

8. Ostrów Mazowiecka, wiercenie wykonane w 1955 r. Seria jurajska opracowana przez H. Makowskiego i W. Bielecką (praca w druku).

9. Mielnik — wiercenia w toku. Danych stratygraficznych dotyczących utworów jurajskich dostarczyła J. Daniec (informacja ustna).

10. Iwiczna, wstępne opracowanie stratygraficzne jury wykonane przez J. Rykę (informacja ustna).

11. Radzyń — wiercenie w toku.

12. Żyrzyn — wiercenie w toku.

13. Dorohucza — wiercenie w toku.

14. Łuków — wiercenie w toku.

15. Kaplonosy — wiercenie w toku.

We wszystkich tych wierceniach stratygrafia osadów jurajskich została ustalona bądź na podstawie fauny amonitów, bądź zespołu fauny brachiopodów, małżów i ślimaków, lub wreszcie, w wypadku braku fauny, na podstawie litologii i porównań. Dla niektórych odcinków profilu jury pewnych danych dostarczyła także mikrofauna.

W artykule tym fauna występująca w poszczególnych wierceniach nie jest przytaczana ani dyskutowana jako podstawa stratygrafii. Wydaje się jednak, że przeprowadzony tu podział jury na poszczególne piętra (tab. 1) jest najsluszniejszy. Być może, że jakieś nowe wiercenie z bogatą fauną mogłoby spowodować pewne zmiany, n'e byłyby to jednak zmiany zasadnicze i ogólny obraz jury pozostałby taki sam.

Istniejące materiały pozwalają na sformułowanie sądu o występowaniu utworów jurajskich na terenie Lubelszczyzny i Podlasia.

Powiązanie naszych wyników badań z badaniami przeprowadzonymi nad jurą na platformie rosyjskiej jest o tyle trudne, że publikacji na ten temat jest bardzo mało, a dane w nich zawarte są bardzo ogólne (O. M. Anastasjewa, 1957; W. I. Sławin, 1956).

Utwory jury występują na obszarze Lubelszczyzny i Podlasia pod dość grubym nadkładem kredy głównie górnej. Miąższość jej waha się w dość szerokich granicach od 980 m w Magnuszewie do 345 m w Wisznicach. Na południu Lubelszczyzny jura występuje bądź na powierzchni, bądź przykryta jest niewielkiej miąższości warstwami kredy lub trzeciorzędu.

Podłoże jury, jak to ilustruje mapa geologiczna (A. Szyperko, H. Senkowiczowa, J. Znosko, w druku), stanowią w przewadze utwory triasu stwierdzone w wierceniach: Ostrów Mazowiecka, Mielnik, Zebrak, Łuków, Iwiczna i Magnuszew oraz utwory karbonu w otworach Bystrzyca, Dorohucz, Radzyń, Chełm i Rachów (fig. 1).

W Korytkowie w podłożu jury występują utwory kambru, a w Wisznicy zwietrzelina tufów kambryjskich.

Miąższość utworów jury na omawianym obszarze jest różna (fig. 1). Jak to wynika z przebiegu izopachyt, wzrasta ona z północnego wschodu ku południowemu zachodowi. Małe miąższości utworów występujące w wierceniach Wisznice (29,50 m), Mielnik (127,90 m), Chełm (78,20 m), Kaplonosy (46,0 m), wzrastają w kierunku Korytkowa (632,50 m), Żyrzyna (312,0 m), Magnuszewa (423,60 m), Rachowa (520,00 m) i Iwicznej (533,60 m). Większe

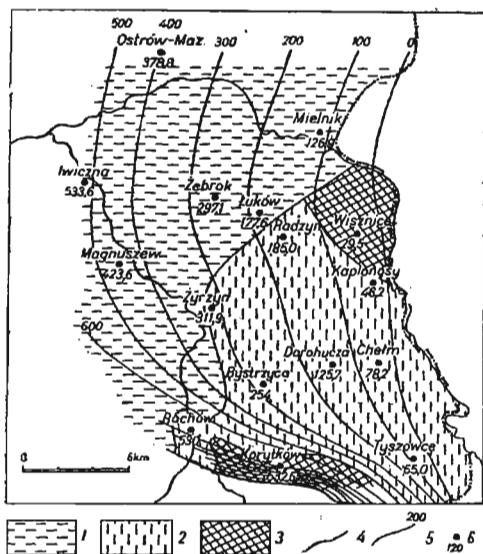


Fig. 1. Izopachyty utworów jury między Wisłą a Bugiem na tle podłoża. Mapa podłoża według H. Senkowiczowej, A. Szyperko, J. Znoski

Isopachs of Jurassic sediments between Vistula and Bug on the basis of its substratum. Map of substratum according to H. Senkowiczowa, A. Szyperko and J. Znosko

1 — utwory triasu; 2 — utwory karbonu; 3 — starszy paleozoik; 4 — południowa granica zasięgu jury; 5 — izolinie miąższości jury; 6 — miąższość jury w otworach

1 — Triassic; 2 — Carboniferous; 3 — Older Palaeozoic; 4 — southern boundary of extent of Jurassic; 5 — isopachs of Jurassic sediments; 6 — thicknesses of Jurassic in bore-holes

miąższości jury w wymienionych wierceniach pozostają w związku z pełniejszym jej profilem w tej części omawianego terenu.

### LIAS

Utwory liasu w artykule tym potraktowane są marginesowo, co pozostaje w związku z jego występowaniem w nielicznych tylko wierceniach tego obszaru. Lias występuje tu bowiem jedynie w wierceniach: Ostrów Mazowiecka (103,00 m), Iwiczna (6,00 m) oraz na południu w otworach Rachów (30,00 m) i Korytków (17,00 m) i one to wyznaczają granicę obecnego zasięgu tego piętra na obszarze między Wisłą a Bugiem. W pozostałych otworach na Lubelszczyźnie i Podlasiu utwory liasu nie występują. Dyskusyjną swego czasu sprawa występowania liasu w wierceniach Chelmu IG 1 (H. Makowski, W. Bielecka, 1960) obecnie została już definitywnie wyjaśniona. Seria ta na podstawie znalezionych w niej szczątków mikroflory karbońskiej uznana została za zwietrzelinę karbonu.

### DOGGER

Utwory doggeru występują na całym prawie obszarze Lubelszczyzny i Podlasia, z wyjątkiem wierceń Bystrzyca, Dorohucza i Chelmu.

Transgresja morska dotarła tu w batonie. Niższe piętra doggeru, aalen i bajos na obszarze tym są zupełnie nieznane. Pozostaje to w zgodzie z tym, co podaje J. Znosko (1959), że transgresja morska obu tych pięter, wędrująca od zachodu poprzez dolną Odrę z okolic Brandenburgii i Meklemburgii, miała dużo mniejszy zasięg i nie przekroczyła Wisły na odcinku między Bugiem i Sanem. Rozszerzyła się ona dopiero w batonie i keloweju, nie obejmując jednak prawdopodobnie całego obszaru Lubelszczyzny i Podlasia. Brak utworów doggeru w wierceniach Bystrzyca, Dorohucza i Chelmu wydaje się wskazywać, że obszar ten podczas całego doggeru pozostawał lądem dostarczającym do przyległego morza materiału terygenicznego.

Csady doggeru pozostawione przez morze batonu i keloweju mają obecnie niewielkie miąższości, rzędu 70 m, zwiększające się, jak to przedstawia mapa izopachyt miąższości doggeru (fig. 2), ku południowi, południowemu zachodowi i zachodowi. Największy ich wzrost przypada poniżej wyższej skarpy, w podłożu krystalicznym natomiast sama skarpa nie wydaje się zaznaczać w jakikolwiek sposób. Os największych miąższości, przebiegająca obecnie w północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, nie pokrywa się oczywiście z osią najgłębszej części zbiornika doggerskiego. Wydaje się, że ta ostatnia musiała być przesunięta dość znacznie na południowy zachód i przechodzić przez obszar Gór Świętokrzyskich.

Csady batonu i keloweju wykształcone są na obszarze Lubelszczyzny i Podlasia w facji mułowcowo-piaszczystej oraz facji wapieni organodetrytycznych.

W wierceniach Ostrów Mazowiecka w spągu doggeru występują ciemniejsze ilowce i jasnoszare mułowce z wkładkami piaszczystymi, przechodzącymi ku stropowi w wapienie organodetrytyczne, gruboziarniste, zlimonizowane, zawierające żelaziste oolity i pizolity.

W wierceniach Radzyń, Żebrak i Magnuszew, seria baton-kelowej wykształcona jest niemal identycznie jak część górna tej serii w Ostrowi Mazowieckiej, a tylko w spągu występują w niej niegrube (w Magnuszewie około 0,30 m i Żebraku 0,40 m) warstewki zlepieńca wapienno-piaszczystego. Podobne utwory doggeru stwierdzono w wierceniach Mielnik oraz Iwiczna, przy czym zanotowano w nich jeszcze występowanie wkładek dolomitycznych o przeciętnej zawartości dolomitu do 20%.

Nieco inaczej jest wykształcony dogger w wierceniach Korytków, Rachów i Wisznice. Wprawdzie w otworze wiertniczym w Rachowie trudno ustalić dokładną litologię przewierconych warstw wskutek niepełnego rdzeniowania co 50 m, ale opis J. Samsonowicza (1934), dotyczący doggeru obszaru przyległego (Cmielów, Wyszmonów), pozwala sądzić, że utwory batonu-kelowej w Rachowie wykształcone są podobnie; byłyby to więc w spągu ily piaszczyste na przemian jasno- i ciemnoszare, wyższej piaski iltas'e, rdzawe piaskowce, wkładki wapieni, piaskowce wapniste, w stropie dolomity plamiste. W samym otworze Rachów według informacji ustnej W. Pożaryskiego na głębokości 452,7 ÷ ÷ 455,7 m nawiercono dolomit bulasty, szary, plamisty, miejscami marglisty, ze śladami pirytu i smużkami glaukonitu. W Korytkowie i Wisznicach wykształcenie doggeru jest identyczne, z tym że w Wisznicach zanotowano ponadto występowanie w utworach batonu-kelowej drobnych otoczków skał krystalicznych.

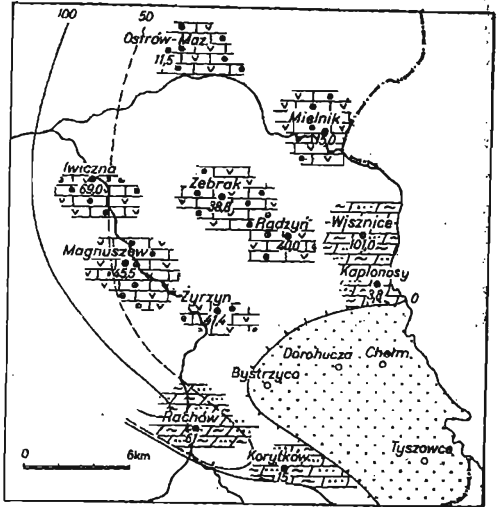


Fig. 2. Miąższość oraz wykształcenie litologiczne utworów doggeru na obszarze między Wisłą a Bugiem  
Thickness and lithological development of the Dogger in the area between Vistula and Bug

- 1 — okrucowce zoogeniczne piaszczyste z oolitami żelazistymi (podrzędnie występują cienkie wkładki piaszczyste);
  - 2 — piaskowce i mułowce piaszczyste (podrzędnie z wkładkami dolomitów);
  - 3 — obszar pozbawiony utworów doggeru;
  - 4 — izopachyty miąższości doggeru;
  - 5 — miąższość doggeru w otworach
- 1 — zoogenic arenaceous breccia with ferruginous oolites (subordinately thin arenaceous intercalations appear here);  
2 — arenaceous sandstones and siltstones (subordinately with dolomite intercalations); 3 — area lacking Dogger sediments; 4 — isopachs of Dogger; 5 — thicknesses of dogger in bore-holes

Analizując warunki sedymentacyjne panujące w ówczesnym zbiorniku morskim na obszarze Lubelszczyzny i Podlasia wydaje się słuszne przyjąć położenie wierceń Wisznice, Rachów i Korytków w strefie intensywnego i nieprzerwanego dopływu materiału terygenicznego. Obszarem alimentacyjnym dla wiercenia Wisznice mógł tu być obszar masywu ukraińsko-białoruskiego, natomiast dla Annapola i Korytkowa wspomniany już nie objęty transgresją obszar wyznaczony przez wiercenia Bystrzyca, Darohucza, Chelm. Dopływ materiału terygenicznego musiał być tak intensywny, że w najniższych ogniwach doggeru dochodził, chociaż w nie-

znacznych ilościach, do wierceń Magnuszew, Żebrak, Radzyń, Iwiczna i Zyrzyn, gdzie serie ilasto-piaszczyste występują w postaci cienkich wkładek. Generalnie na obszarze tych czterech wierceń istniały warunki sprzyjające rozwojowi fauny krynoidowej, która następnie niszczona, częściowo przez dopływ wyżej wspomnianego materiału terygenicznego, częściowo wskutek rozpadu po śmierci naturalnej, częściowo zaś przez intensywne falowanie — była materiałem wyjściowym dla występujących w tych wierceniach okrucowców organodetrytycznych.

Reasumując można by wydzielić na obszarze między Wisłą a Bugiem dwa pasy różniące się od siebie charakterem sedymentacji. Pas przybrzeżny, zewnętrzny, o typie sedymentacji wyraźnie terygenicznej, wyznaczony przez wiercenia Wisznice, Korytków, Rachów, oraz pas wewnętrzny, położony dalej od brzegu, wyznaczony przez wiercenia Żebrak, Mielnik, Radzyń, Łuków, Magnuszew, Iwiczna, o sedymentacji wyraźnie zoogenicznej, charakteryzującej się rozwojem fauny krynoidowej. Pas ten przedłużałby się w kierunku południowo-zachodnim, łącząc się z południowo-wschodnim obrzeżeniem Gór Świętokrzyskich.

### MALM

Na granicy doggeru i malmu istnieje ciągłość sedymentacyjna w facji morskiej. Jednocześnie w oksfordzie rozszerza się zalew morski, obejmując obszary nie zalane w doggerze.

Miąższość osadów malmu znacznie przekracza miąszości doggeru i wyraża się w setkach metrów. Największa jest na brzegu platformy wschodnioeuropejskiej, stopniowo malejąc ku wschodowi i północnemu wschodowi, co pozostaje w związku z coraz mniejszym zasięgiem transgresji poszczególnych jej pięter.

~~...~~

### OKSFORD I RAURAK

Zasięg występowania obu łącznie potraktowanych tu pięter jest na obszarze Lubelszczyzny i Podlasia dość duży i dochodzi do wschodniej granicy Polski. Dalej na wschodzie wyznaczałyby ich zasięg głązy narzutowe znajdujące na północny wschód od Białowieży (B. Halicki, 1935).

Największa miąszość tych utworów znana jest z wiercenia Ostrów Mazowiecka, gdzie wynosi 226,80 m. W środkowej Lubelszczyźnie miąszość ta spada do około 150 m (Żebrak, Magnuszew), aby na południu w północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich znów zwiększyć się do ponad 200 m (Korytków). Najmniejsze miąszości notowane są w wierceniach Chełm — 30 m oraz Wisznice — 20 m. Wykształcenie litologiczne utworów oksfordu i rauraku na obszarze Podlasia i środkowej Lubelszczyzny jest nieco inne niż na południu. Wyodrębnione w wierceniach Ostrów Mazowiecka, Mielnik, Żebrak, Magnuszew i Iwiczna utwory argowu i rauraku wykształcone są w facji wapieni rafowych i przyrafowych, białych, złożonych głównie ze zniszczonej fauny koralii i gąbek, wśród której zdarzają się niekiedy pięknie zachowane okazy lub nawet całe kolonie. Wapienie te są zwykle częściowo skrzemionkowane. Podrzednie występują w nich pojedyncze drobne oolity. W poszczególnych wierceniach serie te różnią się między sobą stopniem zniszczenia

rafy, stopniem zsyfifikowania, rzadziej przewagą jednych organizmów skałotwórczych nad innymi.

Na południu w Rachowie i Korytkowie facja z rafowej zmienia się na skalistą. Występują tu duże serie zwięzłych zlewnych wapieni, szarych lub beżowych, potrzaskanych i tak silnie zdiagenezowanych, że jedynie niekiedy wyodrębnić w nich można faunę gąbek i mszywiolów. Podrzednie w wierceniach tych występują cienkie wkładki dolomitów. Jedynie w Chełmie w samym spągu oksfordu znana jest ich 10-metrowa seria. Wiercenia Bystrzyca i Dorohucza wydają się wskazywać na istnienie tu jakiejś facji przejściowej między facją rafową północnej Lubelszczyzny i Podlasia, a facją skalistą południowej części Lubelszczyzny. Argow i raurak wykształcony jest w nich w postaci wapieni oolitowych przewarstwionych wapieniami organodetrytycznymi oraz zlewnymi zwięzłymi wapieniami zbliżonymi do litograficznych i skalistych.

Nie we wszystkich wierceniach udało się wyodrębnić niższe ogniwa oksfordu — newiz i dywez. Wydzielono je jedynie w Magnuszewie, Żebraku i Mielniku.

I tak newiz z Magnuszewa wykształcony jest w postaci szarozielonych wapieni glaukonitowych, na przelamie cukrowatych, dywez natomiast — to margle glaukonitowe ilaste, silnie rozmyte.

W Żebraku newiz reprezentują nieco margliste wapienie barwy szarobiałej, ze skupieniami glaukonitu na przelamie skały, dywez — margle ilaste, glaukonitowe.

Newiz i dywez Mielnika to kolejno wapienie organodetrytyczne silnie margliste oraz szarobiałe margle z nalotami lub nieregularnymi przerosłami chlorytu.

Rozmieszczenie facji w rauraku i oksfordzie (fig. 3) rzuca pewne światło na warunki sedymentacyjne panujące w ówczesnym zbiorniku morskim. Wydaje się, że można byłoby wydzielić w nim pewne strefy, w obrębie których sedymentacja zachodziła dość różnie. Dominującą

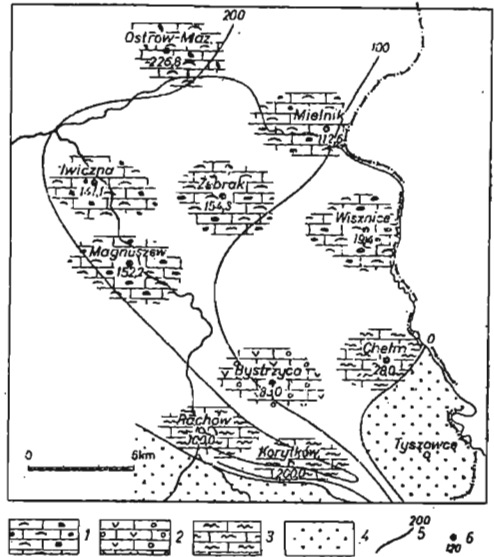


Fig. 3. Miąższość oraz wykształcenie litologiczne utworów rauraku i oksfordu na obszarze między Wisłą a Bugiem

Thickness and lithological development of Rauracian and Oxfordian in the area between Vistula and Bug

1 — wapienie rafowe i przyrafowe częściowo skrzemionkowane, z podrzednie występującymi oolitami; 2 — wapienie organodetrytyczno-oolitowe; 3 — wapienie skaliste i zwięzłe wapienie peltyczne; 4 — obszar pozbawiony utworów oksfordu i rauraku; 5 — izopachyty miąższości utworów rauraku i oksfordu; 6 — miąższości utworów oksfordu i rauraku w otworach

1 — reef and near-reef limestones, partly silicified, with secondary oolites; 2 — organodetrital-oolitic limestones; 3 — rocky limestones and compact pelitic limestones; 4 — area lacking Oxfordian and Rauracian sediments; 5 — isopachytes of Rauracian and Oxfordian sediments; 6 — thicknesses of Oxfordian and Rauracian in bore-holes

strefą byłby tu obszar intensywnego rozwoju raf koralowo-scyfiowych, ograniczony od północy wierceniem Ostrów Mazowiecka, od południa otworami Magnuszew—Wisznice.

Rozwój raf, dość intensywny, jak na to wskazują dość znaczne mączszości, zachodzić musiał w morzu niegłębokim, o normalnym zasoleniu, w wodzie czystej i ruchliwej, temperaturze dość wysokiej. Falowanie z jednej strony umożliwiało rozwój organizmom rafowym, a z drugiej strony rozbijało je i niszczyło. Część zdruzgoanego materiału zatrzymywana była w obrębie rafy jako materiał przyrafowy, część zaś przetwarzana przez fale tworzyła okruczowy piasek koralowy.

Powstawanie niewielkiej ilości drobnych oolitów towarzyszących utworom rafowym musiało następować w obrębie tej samej facji.

Na południu poprzez strefę oolitowo-organodetrytyczną, którą wyznaczają wiercenia Bystrzyca i Dorohucz, istniałoby przejście do bardziej centralnej części zbiornika, gdzie tworzyły się wapienie skaliste.

Wapienie oolitowe pacy przejściowego charakteryzuje bardzo ciekawa smużystość w ułożeniu oolitów, powstała wskutek naprzemianległego ułożenia oolitów gruboziarnistych i drobnoziarnistych. Przejścia te niekiedy są gwałtowne, niekiedy stopniowe i bardzo łagodne. Wydaje się, że występowanie utworów oolitowych o teksturach smużystych pozwala przypuszczać, że były tu one przynieszone w ciągu oksfordu i rauraku, przy czym obszar alimentacyjny musiał leżeć gdzieś na północy. Powstawanie wapieni skalistych w najbardziej centralnej części zbiornika nie jest jeszcze dostatecznie jasne. O genezie wapieni skalistych traktuje praca S. Dżułyńskiego (1952), w której autor utrzymuje, że wapienie skaliste są to najprawdopodobniej rozciągające się płasko na dnie b ohermy mszywiolowe przekryształizowane i zdiagenezowane najczęściej w takim stopniu, że ich struktura organogeniczna niemal zupełnie zanika.

## ASTART

W astarcie na Podlasiu i w północnej Lubelszczyźnie następuje cofanie się morza i obecny zasięg występowania utworów tego piętra jest nieco mniejszy od zasięgu utworów oksfordu i rauraku na tym obszarze. Na południu natomiast zasięg utworów astartu jest większy.

Trudno dziś określić granice zbiornika astartckiego. Znajdowane przez B. Halickiego (1935) głazy narzutowe z okolic Białowieży i Prużan mogłyby wskazywać na jego zasięg na północnym wschodzie. Nie byłby to oczywiście zasięg obecnego ich występowania, którego granica przebiega na zachód od wierceń Mielnik i Wisznice.

Ciekawe światło na występowanie utworów astartu w południowo-wschodniej Lubelszczyźnie rzucają materiały z wierceń Tyszowce, Babczyn i Ruda Lubycza. Wiercenie Tyszowce nawierciło pod kredą utwory piaszczysto-ilaste, pstre, uznane przez A. Żelichowskiego (1961) za astart. W ujęciu tego autora astart wykształcony jest tu w facji lagunowo-kontynentalnej. Takie wykształcenie astartu w tej części Polski wydaje się



bardzo prawdopodobne, chociaż stratygrafii tych utworów z braku w nich jakiegokolwiek fauny nie można uważać za ostatecznie ustaloną.

Mięszczość astartu w poszczególnych otworach jest dość różna. W Iwicznej wynosi ona 222,20 m, w Magnuszewie 139 m, w Rachowie 190 m i Korytkowie 200 m. Ku północnemu wschodowi spada dość gwałtownie do około 40 m w Bystrzycy, 37 m w Chełmie oraz 37,60 m w Ostrowi Mazowieckiej. Wykształcenie litologiczne utworów astartu jest na omawianym obszarze prawie jednolite. Piętro to zbudowane jest przede wszystkim z wapieni oolitycznych, przewarstwiających je białych wapieni pelitycznych oraz wapieni organodetrytycznych bardzo drobnoziarnistych. Dość często akcesorycznie występują drobne okruchy skał pelitycznych.

Przyjmując za L. Cayeux (1935) klasyczną teorię powstawania wapieni oolitycznych wskutek wytrącenia się  $\text{CaCO}_3$  w strefie falowania należałoby przyjąć istnienie w tym czasie na obszarze Lubelszczyzny i Podlasia morza ciepłego, płytkiego i o dużej koncentracji soli. Trudno wytłumaczyć zanik facji rafowej, panującej tu w rauraku, na korzyść facji oolitywej. Być może jest on wynikiem jakiejś zmiany chemizmu wód, związanej z postępującym splywaniem, która doprowadziła do zmian ekologicznych w zbiorniku na niekorzyść raf.

Występowanie wapieni pelitycznych wśród utworów oolitycznych odpowiadałoby pewnym momentom spokoju w burzliwym morzu astarckim. Okresy te nie były jednak długotrwałe, a nawroty burzliwości morza musiały być nieraz gwałtowne i silne, tak że dochodziło do rozmywania osadzonego już uprzednio osadu, w wyniku czego tworzył się detryt pelityczny.

Część południowa Lubelszczyzny (wiercenie Rachów i Korytków) położona była w głębszej części zbiornika. Utwory tu występujące cechuje większy stopień diagenety, która miejscami doprowadza niemal do zaniku struktur oolitycznych, a mało związane wapienie pelityczne zmienia w skały zlewne i bardzo twarde.

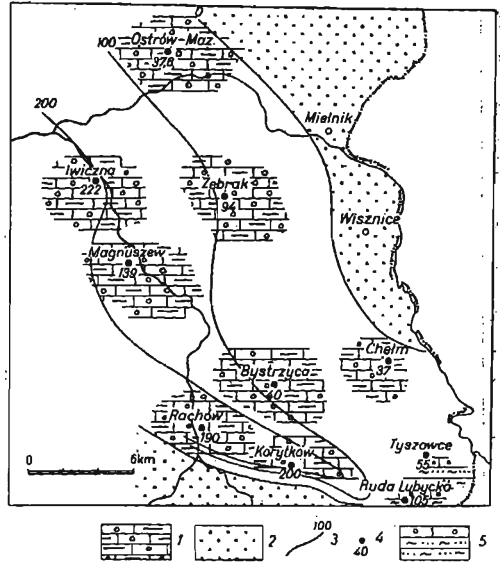


Fig. 4. Mięszczość oraz wykształcenie litologiczne utworów astartu na obszarze między Wisłą a Bugiem

Thickness and lithological development of Astartian sediments in the area between Vistula and Bug

- 1 — wapienie oolityczne i pelityczne z podrzędnie występującymi wapieniami drobnodetrytycznymi; 2 — obszar pozbawiony utworów astartu; 3 — izopachy miąższości utworów astartu; 4 — miąższości utworów astartu w otworach; 5 — pstre utwory terrygeniczne

1 — oolitic and pelitic limestones with subsidiary fine-detrital limestones; 2 — area lacking Astartian sediments; 3 — isopachs of Astartian sediments; 4 — thicknesses of Astartian in bore-holes; 5 — variegated terrigenous sediments

## KIMERYD

Jest to najmłodsze piętro jury znane na obszarze Lubelszczyzny i Podlasia. Wprawdzie wyodrębniony przez J. Lewińskiego w wierceniach Lublin bonon wywołuje jeszcze dyskusje, wydaje się jednak, że występujące tam mulki dolomityczne można dziś przez analogię z dolomitami wierceniach Bystrzyca zaliczyć do kimerydu.

Obecny zasięg utworów kimerydu na obszarze Lubelszczyzny i Podlasia jest niewielki (fig. 5). Osadów tego piętra nie stwierdzono w wierceniach Ostrów Mazowiecka, Żebrak czy Chełm, wobec czego granica obecnego ich występowania przebiegać musi na zachód od tych wierceń.

Największe miąższości osadów kimerydu przypadają, jak i w starszych ogniwach jury, poniżej brzegu platformy wschodnioeuropejskiej. W Korytkowie miąższość ich wynosi około 200 m, w Bystrzycy około 130 m, w Rachowie 145 m. W kierunku Magnuszewa i Iwicznej miąższość ta spada do około 90 m.

Zmiana w sedymentacji w stosunku do starszych ogniw malmu jest tu wyraźnie widoczna. Miejsce jasnych, białych oolitowych i pelitycznych wapieni astartu zajmują utwory ilasto-margliste zawierające dość dużą domieszkę materiału terygenicznego. Kimeryd na obszarze Lubelszczyzny i Podlasia wykształcony jest bowiem w facji wapieni marglistych, margli, marglistych wapieni oolitowych i pseudo-oolitowych oraz licznie występujących zlepów muszlowych złożonych głównie z połamanych muszli ostryg i egzogyr. Lepiszczce takich muszlowców stanowi zwykle materiał ilasto-marglisty

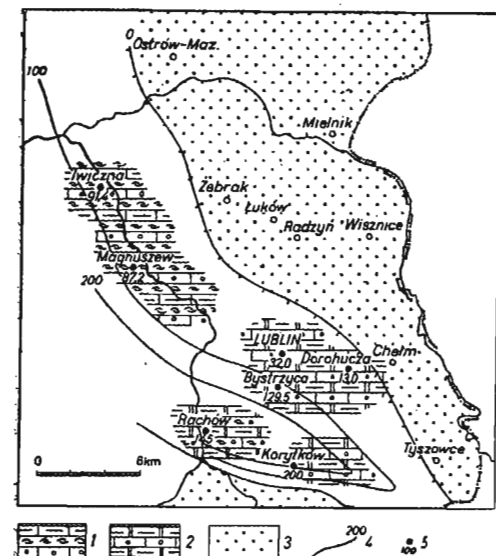


Fig. 5. Miąższość i wykształcenie litologiczne utworów kimerydu na obszarze między Wisłą a Bugiem

Thickness and lithological structure of Kimmeridgian sediments in the area between Vistula and Bug

1 — wapień margliste, margle, liczne zlepki muszlowe oraz ciemnoszare wapień oolitowo-pseudo-oolitowe, podrzędnie wkładki dolomitów; 2 — wapień margliste z oolitami i pseudo-oolitami, nieliczne zlepki muszlowe, większe serie dolomitów; 3 — obszar pozbawiony utworów kimerydu; 4 — izopachyty miąższości utworów kimerydu; 5 — miąższość kimerydu w otworach

1 — marly limestones, marls, numerous lumachella, and dark-grey oolitic-pseudo-oolitic limestones, subordinately with dolomite intercalations; 2 — marly limestones with oolites and pseudooolites, sporadic lumachella, larger series of dolomites; 3 — area lacking Kimmeridgian sediments; 4 — isopachs of Kimmeridgian sediments; 5 — thicknesses of Kimmeridgian in bore-holes

zawierający domieszkę ziarn kwarcu. Najliczniejsze występowanie zlepów muszlowych znane jest z wierceń Magnuszew i Iwiczna. Ku południowi (Rachów, Korytków) miejsce ich zajmują wapień margliste lub margle. Podrzędnie wszędzie występują wkładki dolomitów. Grubsze serie dolo-

LITOLOGIA I STRATYGRAFIA JURY W OTWORACH WIERTNICZYCH NA OBSZARZE MIĘDZY WISŁĄ A BUGIEM  
(bez retyku)

Wiercenie	Chelm	Bystrzyca	Lublin	Magnuszew	Wisznice	Żebrak	Rachów	Korytków	Ostrów Mazowiecka	Mielnik	Iwiczna	Łuków	Radzyń	Dorohucza	Żyrzyn	Kaplonosy			
Autor	H. Makowski, W. Bielecka (1960)	W opracowaniu T. Niemczyckiej	J. Lewiński	W opracowaniu T. Niemczyckiej	W opracowaniu T. Niemczyckiej	W opracowaniu T. Niemczyckiej	W. Pożaryski — informacja ustna	J. Brzezińska (1960) W. Pożaryski — inf. ust.	H. Makowski (1959)	Dane J. Daniec (informacja ustna, 1960)	Dane J. Ryka (informacja ustna, 1960)	Wstępne dane K. Lendzion	Wstępne dane A. Krasowska	Wstępne dane T. Niemczycka	Wstępne dane K. Lendzion	Wstępne dane K. Lendzion			
Miąższość w m	78,20	254,00	27,10 (nie przebity)	423,60	29,50	297,10	529,50	632,50	377,72	(126,90)	(533,60)	(177,60)	(185,00)	(125,70)	(311,90)	(46,2)			
Utwory przykrywające	Kreda — alb	Kreda — cenoman	Kreda — alb	Kreda dolna	Kreda — cenoman	Kreda — alb	Kreda — alb	Trzeciorzęd	Kreda — alb	Kreda — cenoman	Kreda dolna	Kreda — alb	Kreda — alb	Kreda — cenoman	Kreda górna + alb	Kreda górna			
Bonon	brak	brak	(5,10) Wapienie zwężłe twarde, częściowo przekryształowane. Dolomity i mułki dolomityczne	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	(4,00) Margle, mułowce margliste z fauną <i>Provirgatites</i>	brak	brak	brak	brak	brak			
Kimeryd	brak	129,50 Dolomity, niżej margle i wapienie margliste z wkładkami muszlowców z pseudo-oolitami i oolitami	(27,00) Wapienie gruboziarniste z ciemnoszarymi oolitami, muszlowce ostrygowe z <i>Exogyra virgula</i>	(87,20) Margle oraz muszlowce z oolitami i pseudo-oolitami, wapienie zbite	brak	brak	(145,00) Wapienie margliste oraz margle z oolitami i pseudo-oolitami, dolomity, podrzędnie zlepy muszlowe	(200,00) Margle i wapienie margliste, wapienie oolitowe i pseudo-oolitowe z pizolitami. Wkładka dolomitów	brak	brak	(91,40) Wapienie margliste przewarstwione muszlowcami	brak	brak	(13,00) Wapienie margliste, wapienie pseudo-oolitowe, wkładki zlepieńców muszlowych i dolomitów	brak	brak			
Astart	(37,00) Białe wapienie oolitowe z pseudo-oolitami, wapienie pelityczne, podrzędnie wapienie drobnodetrytyczne	(39,70) Wapienie oolitowe i wapienie litograficzne oraz pelityczne	(138,80) Wapienie pelityczne, wapienie oolitowe, wapienie detrytyczno-oolitowe	brak	(94,00) Wapienie oolitowo-pelityczne, margliste, pelityczno-drobnodetrytyczne	(190,00) Wapienie oolitowe i wapienie margliste pelityczne	(200,50) Wapienie oolitowe z podrzędnie występującymi marglami, wypienie litograficzne	(37,60) Wapienie oolitowe, kruche, brudzące, z pseudo-oolitami, wapienie pelityczne	brak	(222,20) Wapienie margliste, wapienie pelityczne, oolitowe i rafowe	Nie rozdzielone	(163,1) Wapienie rafowe i przyrafowe częściowo zsylikowane, z krzemieniami typu czert	Stratygrafia nie ustalona	(145,00) Wapienie oolitowe różnoziarniste, słabo scenmentowane, przechodzące ku spągowi w wapienie rafowe i przyrafowe	(112,70) Wapienie oolitowe i pseudo-oolitowe, wapienie pelityczne, wapienie drobnodetrytyczne, twarde, zwężłe, wapienie zbliżone do litograficznych, wkładki wapieni dolomitycznych	Stratygrafia nie ustalona	(270,50) Wapienie z wkładkami marglu ilastego, wapienie zwężłe pelityczne, wapienie oolitowe w dole skrzemionkowane	Stratygrafia nie ustalona	(42,00) Wapienie rafowe i przyrafowe białe, częściowo skrzemionkowane
Raurak	(28,00) Zwężłe białe wapienie, wapienie skaliste, dolomity	(85,00) Od góry wapienie oolitowe z wkładkami wapieni litograficznych, ku dołowi wapienie organodetrytyczne z oolitami	(99,70) Wapienie rafowe częściowo zsylikowane	(154,30) Wapienie rafowe i przyrafowe, wapienie organodetrytyczno-pelityczne	(100,00) Wapienie zwężłe, twarde, ze smugami zielonego marglu, wapienie skaliste jasnobieżowe	(200,00) Wapienie skaliste	(226,80) Wapienie o charakterze rafowym i przyrafowym, miejscami organodetrytyczno-pelityczne z domieszką oolitów, ktu spągowi zlepieńcowate, częściowo zsylikowane, w samym spągu wapienie cukrowate, margle piaszczyste	(81,50) Wapienie skamieniałe. Margle z detrytem fauny	(107,00) Wapienie scyfiowe i wapienie płytkowe częściowo skrzemionkowane										
Oksford	brak	brak	(52,50) Wapienie organodetrytyczne z krzemieniami, zsylikowane. Szarozielone wapienie glaukonitowe na przełomie cukrowate. Rozmyty margiel glaukonitowy	(19,40) Wapienie scyfiowe i korallowe o charakterze rafowym, częściowo skrzemionkowane z wtrąceniami wapieni detrytycznych	(5,40) W stropie wapienie rafowe i przyrafowe, niżej margliste wapienie ze skupieniami glaukonitu i margle ilaste glaukonitowe	(7,00) Wapienie organodetrytyczne, margliste z okruciami skrzemieniałego wapienia	(21,00) Margle z nieregularnymi przerostami krzemieni i nalotami chlorytu	(3,10) Wapienie margliste z nalotami chlorytu i pirytu	(34,10) Wapienie margliste, wapienie organodetrytyczne z fauną gąbek miejscami skrzemionkowane										
Kelowej	brak	brak	(45,35) Organodetrytyczne wapienie z krynoidami, z pyłem limonitowym. Niżej piaszkowce wapniste, dolomity, w spągu zlepieniec	(10,10) Mułowce i piaszkowce z fauną małżową ze zwęglonymi szczątkami flory i otoczkami kwarcytów i skał krystalicznych	(38,80) Wapienie organodetrytyczne z pyłem limonitowym i domieszką ziarn kwarcu, w spągu zlepieniec piaszczysto-wapienny	(61,00) Piaszkowce drobnosiarniste oraz mułowce piaszczyste. Dolomity plamiste z glaukonitem	(15,00) Dolomity i mułowce	(11,50) W stropie wapienie organodetrytyczne okruczowe z pizolitami oolitowymi, niżej piaszkowce drobnosiarniste	(14,30) Okruczowce organodetrytyczne, krynoidowe, z przewarstwieniami wapieni piaszczystych. Margle gruzłowate. Piaszkowce wapniste, mułowcowe	(68,90) Dolomity, wapienie oolitowe z pyłem limonitowym. Mułowce w postaci wkładek.	(14,50) Warstwa bulasta (?), wapienie organodetrytyczne, w spągu cienka warstwa słabo zdiagenezowanych piaszkowców	(40,00) Wapienie organodetrytyczne, częściowo zapiaszczzone	brak	(41,40) Wapienie organodetrytyczne	(3,80) Wapienie detrytyczne, piaszkowce, w stropie warstwa bulasta?				
Baton	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak			
Bajos	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak			
Lias	(13,20) Łupki szare mułowcowe ze szczątkami roślin	brak	brak	brak	brak	brak	(30,00) Seria piaszczysto-ilasta	(17,00) Mułowce	(102,20) Seria piaszkowcowo-lupkowa ze szczątkami flory	brak	(6,00) Krucze piaszkowce z sieczką roślinną	brak	brak	brak	brak	brak			
Utwory podścielające	Karbon	Karbon	Nie przebity	Retyk	Zwietrzelnina tufów kamburu	Retyk	Karbon	Kambr	Retyk	Pstry piaszkowiec	Nie przebity	Pstry piaszkowiec	Karbon	Karbon	Karbon	Karbon			

mitów w utworach kimerydu zanotowano w wierceniach na południe od Lublina: Bystrzyca (40 m), Rachów (10÷16 m) oraz Korytków (20 m). Dolomity te występują w najwyższej części kimerydu, na jego granicy z kredą. Jedynie w Korytkowie leży na nich niegruba seria wapieni. Przyjmując jednakowy wiek dla dolomitów południowej Lubelszczyzny należałoby wapienie leżące ponad nimi w wiercieniu Korytków uznać za warstwy najmłodsze, nie występujące w Rachowie i Bystrzycy.

Utwory bononu z wierceń na obszarze Lubelszczyzny i Podlasia nie są znane. Granice ich obecnego zasięgu zostały wyznaczone przez J. Znoskę na mapie geologicznej odkrytej bez utworów młodszych od jury. Przebiega ona na wschód od wiercienia Iwiczna, omijając od zachodu Magnuszew, ku południowemu wschodowi, gdzie utwory bononu wciskają się wąską bruzdą między otworami Bystrzyca — Annapol — Korytków, łącząc się z bononem rejonu Rawy Ruskiej i Błudników.

Odmienne poglądy na rozmieszczenie pozostałych po erozji utworów bononu i ewentualnego purbeku ma W. Pożaryski (informacja ustna). Bonon Iwicznej według niego nie rozprzestrzeniła się ku południowi w synklinie brzeźnej. Na Lubelszczyźnie według W. Pożaryskiego do purbeku należą najwyższe warstwy w Korytkowie. Rozprzestrzeniają się one ku południowemu wschodowi w kierunku Rawy Ruskiej i Błudników.

Na zakończenie pragnę podziękować prof. dr W. Pożaryskiemu za przejrzenie i dyskusję nad artykułem oraz doc. dr J. Znosce za liczne i cenne uwagi udzielone mi podczas pracy nad utworami jury Lubelszczyzny.

Zakład Geologii Niżu I. G.  
Nadesłano dnia 21 stycznia 1961 r.

## PIŚMIENNICTWO

- АНАСТАСЬЕВА О. М. (1957) — Некоторые данные о верхнеюрских разрезах во льно-подольской плиты. Геол. сбор., № 4, стр. 155—162. Львов.
- CAYEUX L. (1935) — Les Roches sédimentaires de France. Roches Carbonatées. Paris.
- DŻUŁYŃSKI S. (1952) — O wapieniu skalistym jury krakowskiej. Roczn. Pol. Tow. Geol., 21, p. 125—180. Kraków.
- GEDROYĆ A. (1895) — Geologische Untersuchungen in den Gouvernements Wilno, Grodno, Mińsk, Volhynien und im nördlichen Theile Polens. Mat. zur Geologie Russlands, 17. Petersburg.
- HALICKI B. (1936) — Materiały do znajomości budowy podłoża Polski półn.-wsch. Sekwan i cenoman północnego Polesia. Roczn. Pol. Tow. Geol., 11, p. 26—75. Kraków.
- LEWIŃSKI J. (1933) — Jura w głębokim wiercieniu w Lublinie. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., nr 35, p. 36—38. Warszawa.
- LUNIEWSKI A. (1923) — Z geologii okolic Zawichostu. Spraw. Państw. Inst. Geol., 2, p. 49—71, nr 1—2. Warszawa.
- MAKOWSKI H., BIELECKA W. (1960) — Z badań struktury podłoża Polski. Wyniki wiercienia w Chełmie. Biul. Inst. Geol., 165, p. 107—115. Warszawa.

- MAKOWSKI H., BŁECKA W. — Z badań struktury podłoża Polski. Wyniki wiercenia w Ostrowi Mazowieckiej (w druku).
- POŻARYSKI W. (1948) — Jura i kreda między Radomiem, Zawichostem i Kraśnikiem. Biul. Państw. Inst. Geol., 46, p. 1—106. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1954) — Region Lubelski (tektonika). Regionalna Geologia Polski, 1, z. 2. Pol. Tow. Geol. Kraków.
- POŻARYSKI W. (1957) — Południowo-zachodnia krawędź Fenno-Sarmacji. Kwart. Geol., 1, p. 283—421, nr 3—4. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1925) — Szkic geologiczny okolic Rachowa n/Wisłą oraz transgresje albu i cenomanu w bruździe północno-europejskiej. Spraw. Państw. Inst. Geol., 3, p. 45—68, nr 1—2. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J., KSIĄŻKIEWICZ M. (1952) — Zarys geologii Polski. Warszawa.
- SIEMIRADZKI J. (1922) — Geologia Ziemi Polskich, 1. Formacje starsze do jurajskiej włącznie. Lwów.
- SUJKOWSKI Z. (1931) — Petrografia kredy. Spraw. Państw. Inst. Geol., 6, p. 484—614, nr 3. Warszawa.
- СЛАВИН В. И., ДОБРЫНИНА В. М. (1958) — Стратиграфия юрских отложений Львовской мульды и Предкарпатского краевого прогиба. Бюль. Моск. Общ. Исп. Природы. Отд. Геол., 33, стр. 43—54. Львов.
- ZNOSKO J. (1959) — Rozwój transgresji aalenu i bajosu na Niżu Polskim. Kwart. geol., 3, p. 529—562, nr 3. Warszawa.
- ZNOSKO J., SZYPERKO K., SENKOWICZOWA H. (1961) — Mapa geologiczna odkryta bez utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych, kredowych, jurajskich (w druku).
- ŻELICHOWSKI A. M. (1961). — Facja lagunowo-kontynentalna malmu nad górnym Bugiem (w przygotowaniu do druku).

Тереса НЕМЧИЦКА

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЮРЫ МЕЖДУ ВИСЛОЙ И БУГОМ

#### Резюме

Юрские отложения на территории между Вислой и западным Бугом залегают под довольно мощным меловым покровом, а их фундамент составляют триасовые, каменноугольные или кембрийские отложения. Мощность юрских осадков колеблется в пределах от 30 до 600 м, причем наибольшая мощность отмечается в северо-восточном окаймлении Сьвентокшиских гор.

Лейасовые отложения известны только из буровых скважин Острв Мазовецка, Ивична, Рахув и Корыткув определяющих восточную границу современного распространения лейаса в этом районе.

Отложения доггера, определенные стратиграфически как бат-келловой, а развитые в фации органодетритовых известняков и в фации глинисто-песчанистых осадков, не покрывают целиком Люблинского и Подляского регионов. Отсутствие

их в скважинах Быстрица, Дорогуча и Хелм кажется указывает на то, что площадь, ограниченная этими скважинами в течении всего доггера была сушея.

В оксфорде и рораке морская трансгрессия распространилась на весь Люблинский регион и на весь Подляский, оставляя после себя рифовые и околорифовые известняки и скалистые известняки. Мощность этих отложений, наименьшая на востоке (19,40-28,00 м), возрастает к юго-западу.

В конце роракского времени пределы морской трансгрессии малым постепенно сокращаются и площадь распространения его верхних ярусов становится все меньше.

Астартских отложений в скважинах Мельник и Вишнице не обнаружено. На остальной площади осадки этого яруса представленные довольно однородно в фации оолитовых известняков, пелитовых или литографических известняков общей мощности от 50 до 200 м.

Восточная граница современного залегания кимериджских отложений проводится по скважинам Остров Мазовецка, Жебрак и Хелм, в которых этих осадков не обнаружено. К западу и к юго-западу от этой границы кимеридж, мощностью от 40 до 200 м, появляется в фации мергелистых, оолитовых и псевдооолитовых известняков вмещающих эзогировые конгломераты и примеси терригенного материала.

Отложения бонона между Вислой и Бугом не известны. Однако кажется, что они появляются в форме узкой борозды к югу от буровых скважин Рахув и Кorytkув, соединяясь с бононом района Равы и Блудников.

Teresa NIEMCZYCKA

## PRELIMINARY RESULTS OF INVESTIGATIONS OF JURASSIC SEDIMENTS BETWEEN VISTULA AND BUG

### Summary

In the area between Vistula and Bug, Jurassic sediments appear underneath a fairly thick overburden of the Cretaceous, while their substratum is formed by Triassic, Carboniferous or Cambrian sediments. The thickness of the Jurassic sediments varies between 30.00 and 600.00 m.; it is greatest in the northeastern periphery of the Święty Krzyż Mountains.

Lias sediments are only known from bore-holes at Ostrów Mazowiecka, Iwiczna, Rachów, Korytków, and these drillings determine the eastern boundary of the present-day occurrence of the Lias in this region.

Dogger sediments, stratigraphically identified as Bathonian-Callovian and developed in a facies of organodetrital limestones and a facies of argillaceous-arenaceous sediments, do not extend over the entire area of the Lublin region and of Podlasie. Their absence in the Bystrzyca, Dorohucz and Chełm bore-holes seems to indicate that the entire region comprised by these drillings has been land throughout the Dogger period.

In the Oxfordian and Rauracian, the marine transgression expands all over the Lublin region and Podlasie, leaving behind reef and sub-reef limestones and rocky limestones („wapienie skaliste“). The thickness of these sediments, lowest in the east (19.40—28.00 m.), increases southwestwards (226.80 m.).

Towards the decline of the Rauracian, the marine transgression of the Malm gradually decreases so that, at present, the range of its younger stages is increasingly smaller.

No Astartian sediments have been determined in the Mielnik and Wisznice bore-holes. In the remaining area, sediments of this stage are known to have a thickness of 50.00—200.00 m.; they are developed fairly homogeneously in a facies of oolitic limestones and pelitic or lithographic limestones.

The eastern boundary of the present occurrence of the Kimmeridgian is established by the bore-holes at Ostrów Mazowiecka, Żebrak and Chełm, where these sediments have not been met with. West and southwest of this boundary, the Kimmeridgian appears in thicknesses from 40.00 to 200.00 m. in a facies of marly, oolitic and pseudoolitic limestones containing numerous *Exogyra lumachelles* and an admixture of terrigenous material.

No Bononian sediments are known from bore-holes sunk in the area between Vistula and Bug. However, they seem to occur in the shape of a narrow furrow south of the Rachów and Korytków bore-holes, linking up with the Bononian appearing in the region of Rawa Ruska and Błudniki (Ukraine).