

Jan KUTEK, Andrzej WITKOWSKI

## Kimeryd i bonon z wierceń w Zarzęcinie

### WSTĘP

W latach 1960—1961 wykonano na zlecenie Zakładu Żelaz Rud Żelaza Instytutu Geologicznego kilka wierceń poszukiwawczych w okolicach Zarzęcina. Wiercenia zostały zaprojektowane i były nadzorowane przez A. Witkowskiego. W otworach wiertniczych Zarzęcin 1 i Zarzęcin 3 po przewierceniu utworów dolnej kredy przebito również utwory bononu i najwyższej części górnego kimerydu. Wspomniane utwory mezozoiczne, wchodzące w skład południowo-zachodniego skrzydła niecki tomaszowskiej, zapadają ku północnemu wschodowi pod kątem  $2,5^\circ$ . Otwór Zarzęcin 1 położony jest około 6 km na północ od Sulejowa nad Pilicą, otwór Zarzęcin 3 zaś około 800 m na północ od otworu Zarzęcin 1.

Wyniki wstępnego opracowania wierceń w Zarzęcinie opublikował A. Witkowski (1961). W publikacji tej został wyrażony pogląd o istnieniu ciągłości sedymentacyjnej między utworami kimerydu i bononu w Zarzęcinie, co znajduje swe potwierdzenie w niniejszej pracy; część oznaczeń amonitów jurajskich, wymienionych we wspomnianej publikacji, uległa natomiast obecnie rewizji.

Niniejsza praca poświęcona jest głównie ustaleniu stratygrafii amonitowej kimerydu górnego i bononu w Zarzęcinie. Oznaczenie fauny zostało wykonane przez J. Kutka.

W kimerydzie i bononie Zarzęcina amonity występują bardzo licznie, są one jednak spłaszczone i to niekiedy bardzo silnie. W wielu okazach amonity występują jedynie w postaci fragmentów, bądź to ze względu na dość małą średnicę rdzenia wiertniczego (na ogół 112 mm), bądź też pokruszenie wielu muszli amonitów już w środowisku sedymentacyjnym. Trzeba też nadmienić, że znaczna część amonitów wchodzi w skład rodzajów, które, jak np. rodzaje *Subplanites* i *Zaraiskites*, nie doczekały się dotąd dostatecznie wyczerpujących opracowań paleontologicznych. Z powyższych względów nie zamieszczono pełnego opisu paleontologicznej fauny amonitowej z Zarzęcina. W obrębie opisu profilu wierceń podano jedynie krótką charakterystykę niektórych amonitów, niezbędną dla uzasadnienia odpowiednich wniosków stratygraficznych.

W otworze Zarzęcin 1 utwory jurajskie zostały odwiercone na głębokości 119,2÷202,0 m, a w otworze Zarzęcin 3 na głębokości 147,4÷250,0 m. Głębokości poszczególnych punktów otworów wiertniczych podawane są skrótowo, przy czym wyrażenie typu  $Z_1$ —197,5 m oznacza głębokość 197,5 m w otworze wiertniczym Zarzęcin 1.

Autorzy składają serdeczne podziękowanie Doktorowi Janowi Czerwińskiemu za udostępnienie materiałów z wierceń w Zarzęcinie.

## OPIS PROFILÓW WIERCEŃ W ZARZĘCINIE

### KIMERYD GÓRNY

Poziom *Aulacostephanus pseudomutabilis*. Poziom ten jest reprezentowany przez szare margle o gładkim przełamie, zawierające podrzędne wkładki nieco ciemniejszych iłowców marglistych. W wymienionych skałach występuje niska domieszka muskowitu. We wkładkach ilastych dość liczne są małże, które w marglach niemal wcale nie występują. Amonity są liczne zarówno w marglach, jak i w iłowcach.

W omawianym poziomie licznie występują amonity z rodzaju *Aulacostephanus*. Rozpoznanie tych amonitów nie jest trudne ze względu na ich charakterystyczną rzeźbę i obecność bruzdy na stronie zewnętrznej ich skrętów. Gatunkowe natomiast oznaczenie aulakostefanów nie w każdym przypadku jest możliwe. Kilka okazów należy do gatunku *Aulacostephanus subundorae* (Pawłow), kilka zaś wykazuje ściśle podobieństwo do form opisanych przez A. Pawłowa (1886) pod nazwą *Hoplites pseudomutabilis* (pl. 4, fig. 1) i *H. subeudorus* (pl. 4, fig. 3; pl. 10, fig. 3). Dwa okruchy skrętów, pokrytych przez grube, dość nieregularne, trójdzielne i rzadziej dwudzielne zebra, wykazują podobieństwo do form opisanych przez A. Pawłowa (1886) pod nazwą *H. eudorus* (pl. 9, fig. 1, 2) i zaliczonych przez D. I. Iłowajskiego i K. P. Florenskiego (1941, p. 53) do gatunku *Aulacostephanus kirghisensis* (d'Orb.).

Licznie występują również ewolutive *Perisphinctidae* pokryte przez dwudzielne zebra z punktami podziału przypadającymi na połowę wysokości skrętów. Podrzędnie występują zebra pojedyncze, sporadycznie zaś zebra trójdzielne związane zwykle z przewężeniami. Na kilku okazach widać ujścia skrętów zaopatrzone w uszka. Formy z Zarzęcina z dość gęstymi zębami odpowiadają formie opisanej przez A. Pawłowa (1886) pod nazwą *Perisphinctes virguloides* (pl. 7, fig. 3). Dla formy tej D. I. Iłowajski i K. P. Florenski (1941) zaproponowali nazwę *Divisosphinctes submagistri*. Inne formy z Zarzęcina, z rzadszymi zębami, stanowią zapewne odrębny gatunek. Omówione powyżej amonity należy, być może, zaliczyć do rodzaju *Torquatisphinctes*.

W górnej części odwierconego w Zarzęcinie poziomu *Aulacostephanus pseudomutabilis* ?*Torquatisphinctes* sp. przeważają zdecydowanie liczbą nad *Aulacostephanus* sp.

W jednym miejscu ( $Z_1$ -201,0÷202,0 m) pojawiają się gładkie, silnie inwolutive amonity z nadrodziny *Haplocerataceae*.

Najwyższy punkt występowania aulakostefanów przypada w wierceniu Zarzęcin 1 na głębokość 191,0 m, co odpowiada mniej więcej głębokości 223,0 m w wierceniu Zarzęcin 3. Poziom *Aulacostephanus pseudo-*

*mutabilis* został odwiercony w Zarzęcinie do głębokości: Z<sub>1</sub>-202,0 m i Z<sub>3</sub>-250,0 m. Wynika z tego, że miąższość odwierconej części omawianego poziomu wynosi 11 m w wierceniu Zarzęcin 1 i 27 m w wierceniu Zarzęcin 3. W przypadku zaliczenia całego omówionego poniżej podpoziomu *Virgataxioceras* sp. do poziomu *Aulacostephanus pseudomutabilis* podane wyżej miąższości wzrosłyby co najmniej o 1 m.

Podpoziom *Virgataxioceras* sp. Charakterystyczne dla tego podpoziomu są amonity z rodzaju *Virgataxioceras*. Są to amonity, których zwoje są zrazu pokryte przez gęste żebra dwudzielne, następnie zaś wykazują ataksjocerasowy i w końcu wirgatotomiczny typ urzeźbienia. Niektóre wirgataksjocerasy z Zarzęcina wykazują podobieństwo do form opisanych przez D. I. Howajskiego i K. P. Florenskiego (1941) pod nazwą *Divisosphinctes fallax* (pl. 3, fig. 6—8). Wśród wirgataksjocerasów z Zarzęcina można by prawdopodobnie wyodrębnić kilka gatunków.

Jeden z okazów wirgataksjocerasów z Zarzęcina (Z<sub>3</sub>-222,3 m), wyjątkowo dobrze zachowany, wykazuje na długości co najmniej połowy skrętu bardzo wyraźną rzeźbę ataksjocerasową. Na okazy wyraźnie uwidacznia się przeobra-

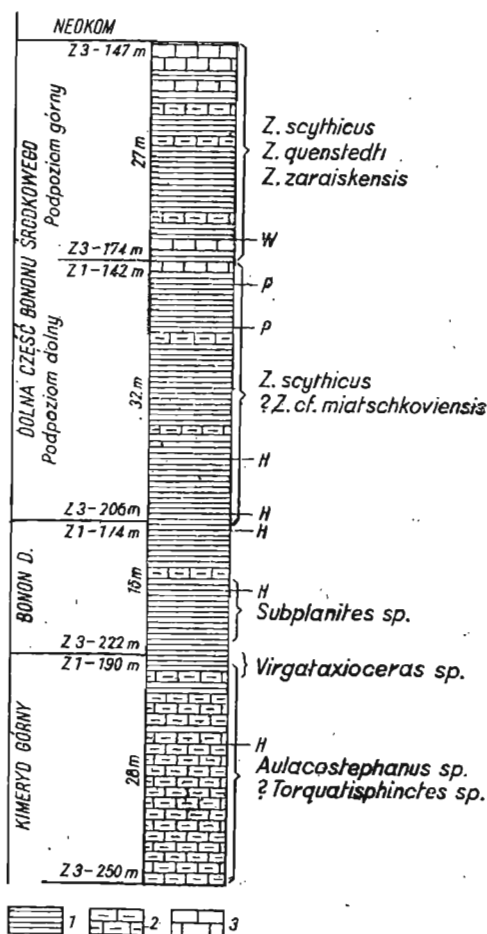


Fig. 1. Syntetyczny profil kimerydu i bononu z wierceń w Zarzęcinie  
 Syntetical profile of the Kimmeridgian and Bononian from bore-holes at Zarzęcin

1 — błocki; 2 — margle; 3 — wapień marglisty; miejsca występowania amonitów: H — Haplocerataceae, P — ?Pseudovirgatites, W — ?Wheatleyites

1 — claystones; 2 — marls; 3 — marly limestones; occurrence sites of ammonites: H — Haplocerataceae, P — ?Pseudovirgatites, W — ?Wheatleyites

żanie żeber poliplokoidalnych w żebra wirgatotomiczne, według schematu podanego przez O. F. Geyera (1961). Wspomniany okaz o wiele lepiej odpowiada podanej przez W. J. Arkella (1953) definicji rodzaju *Virgataxioceras* niż południowoniemieckie amonity z grupy *V. setatus* (Schneid) i rosyjskie amonity z gatunku *V. fallax* (Il'ov. et Flor.).

Oznaczalne okazy wirgataksjocerasów występują w wierceniach w Zarzęcinie na głębokościach:  $Z_1$ -190,1 m; 190,3 m; 190,5 m; 191,8 m; 192,0 m i  $Z_3$ -222,0 m; 222,3 m, a więc trafiają się nieco niżej i wyżej najwyższego punktu występowania aulacostefanów ( $Z_1$ -191,0 m). Być może do rodzaju *Virgataxioceras* należy również kilka źle zachowanych amonitów występujących nieco powyżej wspomnianych punktów występowania oznaczalnych wirgataksjocerasów. W każdym razie nie ulega wątpliwości, że miąższość podpoziomu *Virgataxioceras* sp. wynosi co najmniej około 2 m i może być najwyższej parę metrów większa. Materiały z wierceń w Zarzęcinie nie pozwalają rozstrzygnąć, czy zasięg występowania *Virgataxioceras* sp. wykracza nieco poza zasięg występowania *Aulacostephanus* sp.

Warstwy o miąższości jednego metra, występujące powyżej najwyższego punktu występowania aulacostefanów i zawierające oznaczalne wirgataksjocerasy, litologicznie stanowią przejście między utworami poziomu *Aulacostephanus pseudomutabilis* i utworami bononu dolnego. Warstwy te są utworzone z przelawicających się szarych margli o gładkim przelamie i ciemnoszarych iłowców marglistych. W warstwach tych natrafiono na kilka osobników? *Torquatisphinctes* sp.

#### BONON DOLNY

Poziom *Subplanites* sp. Poziom ten jest reprezentowany przez ciemnoszare iłowce margliste, przechodzące sporadycznie w margle. Skały te zawierają muskowił.

W omawianym poziomie występują amonity z rodzaju *Subplanites*. Stan zachowania amonitów nie pozwala na ich ścisłe gatunkowe oznaczenie. Dość częste są okrucy skrętów amonitów, pokryte przez żebra dwudzielne i dość liczne żebra wirgatotomiczne. Formy te wykazują podobieństwo do jednej z form opisanych przez D. I. Iłowajskiego i K. P. Florenskiego pod nazwą *Ilovaiskya klimovi* (pl. 21, fig. 40). Ułamki amonitów z Zarzęcina, których skręty pokryte są wyłącznie lub prawie wyłącznie przez żebra dwudzielne, wykazują podobieństwo do form zaliczanych przez D. J. Iłowajskiego i K. P. Florenskiego do gatunków *I. pseudoscythica* i *I. ianschini*.

W kilku miejscach ( $Z_1$ -183,4 m; 174,4 m) występują silnie inwolutive i pokryte przez delikatne sierpowate żebra amonity z nadrodziny *Haplocerataceae*. Częste są nieoznaczalne bliżej małże lub ich detryt. W jednym miejscu natrafiono na ślimaki z gatunku *Scurria maeotis* (E i ch w.).

Najniższy punkt występowania oznaczalnego z dość dużą pewnością amonita z rodzaju *Subplanites* przypada na głębokość  $Z_3$ -220,0 m ( $Z_1$ -188,0 m), najwyższy zaś punkt na głębokości  $Z_1$ -181,0 m. Wobec tego miąższość warstw z *Subplanites* sp. wynosi co najmniej 7 m. Za maksymalną miąższość bononu dolnego można uznać odcinek o długości 15,7 m, zawarty między najwyższym punktem występowania oznaczalnego wirgataksjocerasa ( $Z_3$ -222,0 m) i najniższym punktem występowania oznaczalnego z dość dużą pewnością *Zaraiskites scythicus* ( $Z_3$ -206,3 m).

## DOLNA CZĘŚĆ BONONU ŚRODKOWEGO

Dolny podpoziom poziomu *Zaraiskites scythicus*. Poziom ten jest reprezentowany przez iłowce margliste przechodzące miejscami w margle, a w najwyższej części podpoziomu również w wapienie margliste. Wszystkie te skały są ciemnoszare i zawierają domieszkę muskowitu.

W omawianym podpoziomie występują liczne osobniki *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), których wirgatotomiczne żebra posiadają tylko trzy żebra zewnętrzne. Liczne są też fragmenty amonitów, których skęty są pokryte przez trójdzielne wirgatotomiczne i znacznie liczniejsze dwudzielne żebra. Amonity te wykazują podobieństwo do formy opisanej przez A. Michalskiego (1890) pod nazwą *Perisphinctes miatschkoviensis* (pl. 9, fig. 10).

W dolnej części podpoziomu ( $Z_1$ -174,0 m, 173,0 m;  $Z_3$ -198,6 m) występują amonity z nadrodziny *Haplocerataceae*.

W dwóch miejscach ( $Z_1$ -150,5 m, 145,0 m) natrafiono na bardzo drobne fragmenty skęty amonitów, wykazujących nieregularną rzeźbę i m.in. obecność licznych wolnych zeber zewnętrznych. Być może są to amonity z rodzaju *Pseudovirgatites*, co jednak jest niepewne, ponieważ badane okazy stanowią bardzo nikle fragmenty skęty.

W omawianym podpoziomie występują liczne małże i ich detryt. W górnej części podpoziomu powierzchnie iłowców, wykazujących łupkową oddzielność, są miejscami ( $Z_1$ -148,0 m;  $Z_3$ -179,0 m, 178,0 m) zastlane przez liczne osobniki drobnych małżów z rodzaju *Astarte* i ślimaków z gatunku *Scurria maeotis*.

Za dolną granicę omawianego podpoziomu przyjęto najniższy punkt występowania *Zaraiskites scythicus* ( $Z_3$ -206,3 m;  $Z_4$ -174,3 m), za górną zaś najniższy punkt występowania *Z. zaraiskensis* ( $Z_1$ -142,0 m). Wobec tego miąższość dolnego podpoziomu poziomu *Zaraiskites scythicus* wynosi około 32 m.

Górny podpoziom poziomu *Zaraiskites scythicus*. Podpoziom ten jest reprezentowany w swej dolnej części przez iłowce margliste z wkładkami margli i wapieni marglistych, w górnej zaś części przez przelawicające się iłowce margliste, margle i wapienie margliste. Wszystkie te skały są ciemnoszare i silnie mikowe, z tym, że w najwyższej części podpoziomu zawartość miki zdaje się wyraźnie spadać.

W omawianym podpoziomie występuje często *Zaraiskites scythicus* (Vischn). Na niektórych okazach tego gatunku, na skętych o odpowiedniej wysokości, występują żebra wirgatotomiczne posiadające 4 lub 5 zeber zewnętrznych. Dość częste są osobniki gatunków *Z. zaraiskensis* (Mich.) i *Z. quenstedti* (Rouill.). Amonity z gatunku *Z. quenstedti* wykazują niekiedy obecność zeber połączonych w polidichotomiczne wiązki i nie odpowiadają formie *Provirgatites* aff. *quenstedti* J. Lewińskiego (1923, pl. 8, fig. 4, 5), lecz formie *Perisphinctes quenstedti* A. Michalskiego (1890, pl. 9, fig. 6, 7). Nadto znaleziono jeden okruch skęty amonita odpowiadający formie opisanej przez J. Lewińskiego (1923) pod nazwą *Virgatites* (*Provirgatites*?) *bohdanowiczi* (pl. 11, fig. 3).

W najniższej części omawianego podpoziomu ( $Z_3$ -170,9 m) natrafiono na drobny okruch skęty amonita o dość dużej wysokości. Występują na

nim zebra pępkowe w postaci niskich i szerokich nabrzmiń, rozpadające się na kilka żeber zewnętrznych. Z dużymi zastrzeżeniami można wysunąć pogląd, że jest to, być może, amonit z rodzaju *Wheatleyites*.

W omawianym podpoziomie dość często występują małże. Udało się u nich oznaczyć jedynie *Trigonia bronni* Ag., *T. pellati* Mun. et Chalm. i *Astarte duboisiana* d'Orb. W wapieniach występuje nadto *Septaliphoria pinguis* (Roem.).

Za spąg górnego podpoziomu poziomu *Zaraiskites scythicus* przyjęto najniższy punkt występowania *Zaraiskites zaraiskensis* ( $Z_1$ -142,0 m;  $Z_2$ -174,0 m). Część omawianego podpoziomu uległa przedneokomskiej denudacji. Spąg utworów neokomu przypada w wierceniach w Zarzęcinie na głębokości:  $Z_1$ -199,2 m i  $Z_3$ -147,4 m, wobec czego miąższość zachowanej części górnego podpoziomu poziomu *Zaraiskites scythicus* wynosi około 23 m w otworze Zarzęcin 1 i około 26,5 m w otworze Zarzęcin 3.

### STRATYGRAFIA PORÓWNAWCZA

Zgodnie z podziałem stratygraficznym górnej jury stosowanym obecnie w Polsce poziom *Aulacostephanus pseudomutabilis* autorzy przyjmują za kimeryd górny, poziom *Zaraiskites scythicus* zaś za dolną część bononu środkowego. Utwory zawarte między tymi poziomami amonitowymi odpowiadają bononowi dolnemu. Ponieważ w kimerydzie i bononie Zarzęcina autorzy wyróżniają podpoziomy amonitowe nie wydzielane dotąd w Polsce, podaje się poniżej korelację poziomów amonitowych wyróżnionych w Zarzęcinie z odpowiednimi poziomami amonitowymi ZSRR.

#### KIMERYD GÓRNY

W kimerydzie górnym ZSRR (poziom *Aulacostephanus pseudomutabilis*) występuje szereg gatunków rodzaju *Aulacostephanus* (Pawłow, 1886; Iłowajski i Florenski, 1941; Sazonow, 1961). W dolnej części górnego kimerydu występują *Physodoceras* sp. i *Amoeboceras* sp. Amonity z tych rodzajów nie występują już w najwyższej części poziomu *Aulacostephanus pseudomutabilis* (Sazonow, 1961). Według D. I. Iłowajskiego i K. P. Florenskiego (1941) ponad poziomem *Aulacostephanus pseudomutabilis* występuje odrębny poziom *Virgataxioceras fallax*. Według N. P. Michajłowa (1961) w poziomie *Virgataxioceras fallax* występują jeszcze aulakostefany. D. I. Iłowajski i K. P. Florenski (1941), N. T. Sazonow i N. P. Michajłow (1961) zaliczają zgodnie poziom *Virgataxioceras fallax* do kimerydu górnego.

W kimerydzie górnym Zarzęcina występują gatunki rodzaju *Aulacostephanus* znane również z górnego kimerydu ZSRR. W odwierconej w Zarzęcinie najwyższej części poziomu *Aulacostephanus pseudomutabilis* nie występują *Aspidoceratidae* i *Amoeboceras* sp. Należy sądzić, że amonity te występują w Zarzęcinie w niższej, nieodwierconej części poziomu *Aulacostephanus pseudomutabilis*, a to ze względu na obserwacje poczynione w Stobnicy, położonej około 20 km na południe od Zarzęcina (J. Kutek, 1961). W Stobnicy *Aspidoceratidae* i amebocerasy nie występują również w najwyższej części poziomu *Aulacostephanus pseudomu-*

*tabilis*, występują natomiast bardzo licznie w środkowej części tego poziomu.

Jest rzeczą pewną, że w Zarzęcinie przynajmniej w dolnej części cienkiego podpoziomu *Virgataxioceras* sp. występują aulakostefany. W związku z tym, zgodnie z poglądami autorów rosyjskich w sprawie pozycji stratygraficznej rodzaju *Virgataxioceras*, podpoziom *Virgataxioceras* sp. należy zaliczyć jeszcze do górnego kimerydu. Wydaje się, że ze względu na występowanie w warstwach z *Virgataxioceras* sp. amonitów z rodzaju *Aulacostephanus* należy wydzielić nie poziom, a jedynie podpoziom *Virgataxioceras* sp.

#### BONON DOLNY

Odpowiadające wiekowo bononowi dolnemu utwory jurajskie, występujące na obszarze ZSRR i zaliczane tam do dolnego piętra wołżańskiego lub wydzielane w osobne piętro wietlańskie, charakteryzują się obecnością amonitów z rodzaju *Subplanites*. Według D. I. Iłowajskiego i K. P. Florenskiego (1941) w utworach tych można wydzielić kolejno poziom *Subplanites sokolovi* i *Subplanites pseudoscythicus*. W nowszych pracach rosyjskich wydzielany bywa tylko jeden poziom *Subplanites sokolovi* i *S. pseudoscythicus*, z tym, że według N. T. Sazonowa (1961) między tym poziomem i poziomem *Virgataxioceras fallax* można wydzielić jeszcze poziom *Gravesia gravesiana*.

Jest rzeczą pewną, że w dolnym bononie z Zarzęcina występują subplanity bliskie subplanitom rosyjskim. Stan zachowania fauny amonitowej z Zarzęcina nie pozwala na wydzielenie w tutejszym dolnym bononie kilku poziomów amonitowych.

#### DOLNA CZĘŚĆ BONONU ŚRODKOWEGO

Na obszarze ZSRR w poziomie *Zaraiskites scythicus* występuje bogata fauna amonitowa, reprezentowana głównie przez amonity z rodzaju *Zaraiskites*. D. I. Iłowajski i K. P. Florenski (1941) przytoczyli przekonujące argumenty, przemawiające za tym, że w obrębie poziomu *Zaraiskites scythicus* można wyróżnić dwa podpoziomy, charakteryzujące się odmienną fauną amonitową.

W dolnym podpoziomie występują według wspomnianych autorów m.in. ?*Zaraiskites miatschkoviensis* (Vischn.), zbliżony do poprzedniego gatunku ?*Zaraiskites contradictionis* (Il'ov. et Flor.) oraz nietypowe formy *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), których wirgatotomiczne zębra mają jedynie po trzy zębra zewnętrzne.

W górnym podpoziomie występują m.in. typowe formy *Z. scythicus* z licznymi zębami zewnętrznymi w zębrach wirgatotomicznych, *Z. quenstedti* (Rouill.) oraz amonity z grupy *Z. zaraiskensis* (Mich.). Te ostatnie amonity nie występują zupełnie w podpoziomie dolnym.

Według D. I. Iłowajskiego i K. P. Florenskiego z analizy pracy J. Lewińskiego (1923) wynika, że również w okolicach Tomaszowa Mazowieckiego można wydzielić oba wspomniane podpoziomy poziomu *Zaraiskites scythicus*. Granica między tymi podpoziomami przebiegałaby w obrębie wydzielonej na tym obszarze przez J. Lewińskiego warstwy F.

W Zarzęcinie zaznacza się w obrębie poziomu *Zaraiskites scythicus* taka sama jak w ZSRR prawidłowość w rozmieszczeniu fauny amonitowej. W dolnej części tego poziomu występują w Zarzęcinie nietypowe formy *Z. scythicus* i amonity podobne do ?*Zaraiskites miatschkoviensis*, w górnej zaś części tego poziomu typowe formy *Z. scythicus* oraz *Z. zaraiskensis* i *Z. quenstedti*.

#### UWAGI PALEOGEOGRAFICZNE

Zarówno sekwencja fauny amonitowej, jak i wykształcenie litologiczne utworów jurajskich z Zarzęcina wskazują na to, że w Zarzęcinie zachodzi ciągłość sedymentacyjna między utworami kimerydu i bononu. Fakt ten stanowi dodatkowy argument dla poglądu wyrażonego przez J. Kutka (1961), że w okolicach Tomaszowa Mazowieckiego występują twory kimerydu górnego i bononu dolnego, wbrew temu, co w tym przedmiocie twierdził J. Lewiński (1923).

W Zarzęcinie twory neokomu leżą bezpośrednio nad ciemnoszarymi ilami, marglami i wapieniami górnego podpoziomu poziomu *Zaraiskites scythicus*. Tym najmłodszym utworem jurajskim z Zarzęcina w Tomaszowie Mazowieckim odpowiadają ilasto-marglisto-wapienne twory występujące między warstwami F i G J. Lewińskiego (1923), a, być może, i sama warstwa G J. Lewińskiego. Wspomniane twory spomiędzy warstw F i G nie były odsłonięte w czasie badań J. Lewińskiego i zostały odkopane w r. 1961 przez J. Kutka. Z korelacji bononu Tomaszowa Mazowieckiego i Zarzęcina wynika, że w Zarzęcinie przed osadzeniem się utworów neokomu zostały zerodowane twory jurajskie, odpowiadające warstwom H — L, wydzielonym w Tomaszowie Mazowieckim przez J. Lewińskiego.

Zarówno w Zarzęcinie, jak i 20 km dalej na południe w Stobnicy (J. Kutek, 1961) występują pod osadami kredy twory środkowobononiskie. W obu tych miejscowościach stwierdzono ciągłość między osadami kimerydu i bononu. Fakty te uzasadniają pogląd, że pod pokrywą czwartorzędową twory kimerydu górnego oraz bononu dolnego i środkowego występują również koło Białej i Sulejowa, położonych między Stobnicą i Zarzęcinem.

W kimerydzie i bononie Zarzęcina występuje fauna amonitowa wykazująca wyraźne podobieństwo do równowiekowej fauny amonitowej ZSRR. Przemawia to za istnieniem podczas kimerydu górnego oraz bononu dolnego i środkowego bezpośredniego połączenia między ówczesnymi morzami Polski i ZSRR.

W faunie amonitowej w Zarzęcinie zaznacza się podrzędnie tytoński składnik faunistyczny, reprezentowany przez amonity z nadrodziny *Haplocerataceae* i, być może, również przez amonity z rodziny *Perisphinctidae*. Znaczenie paleogeograficzne amonitów tytońskich znalezionych dotąd w kilku miejscach w Polsce środkowej zostało omówione przez J. Kutka (1962).



## PISMIENICTWO

- ARKELL W. J. (1953) — Seven New Genera of Jurassic Ammonites. *Geol. Mag.*, 90, p. 36—40, nr 1. Hertford.
- GEYER O. F. (1961) — Über die älteste virgatipartite Berippung der Perisphinctidae (Cephalopoda). *Paläont. Ztschr.*, 35, p. 90—94, nr 1—2. Stuttgart.
- ИЛОВАЙСКИЙ Д. И., ФЛОРЕНСКИЙ К. П. (1914) — Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека. *Матер. позн. геол. строения СССР, нов. сер.* 1 (5). Москва.
- KUTEK J. (1961) — Kimeryd i bonon Stobnicy. *Acta geol. pol.*, 11, p. 103—180, nr 1. Warszawa.
- KUTEK J. (1962) — Palaeogeographic significance of ammonitic fauna of the Middle and Upper Malm in Central Poland. *Bull. Ac. Pol. Sci*, 10, nr 2. Warszawa.
- LEWIŃSKI J. (1923) — Monographie géologique et paléontologique du Bononien de la Pologne. *Mem. Soc. Géol. France*, 24—25. Paris.
- МИХАЙЛОВ Н. П. (1961) — Зональное подразделение нижнего волжского яруса сопоставление его с бононей и портландом северо-западной Европы. *Труды ВНИГНИ*, 29, № 2, стр. 56—63. Ленинград.
- МИХАЛЬСКИ А. (1890) — Аммониты нижнего волжского яруса. *Труды Геол. Ком.*, 8, № 2. С — Петербург.
- ПАВЛОВ А. (1886) — Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной России. *Труды Геол. Ком.*, 3, № 1. С — Петербург.
- САЗОНОВ Н. Т. (1961) — Унифицированная схема стратиграфии юрских отложений Русской платформы. *Труды ВНИГНИ*, 29, № 2, стр. 5—47. Ленинград.
- WITKOWSKI A. (1961) — Wstępne wyniki nowszych prac wiertniczych prowadzonych w niecce tomaszowskiej. *Prz. geol.*, 8, p. 241—244, nr 5. Warszawa.

Ян КУТЕК, Анджей ВИТКОВСКИ

КИМЕРИДЖСКИЕ И БОНОНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ПРОЙДЕННЫЕ БУРОВЫМИ  
СКВАЖИНАМИ В ЗАЖЕНЦИНЕ (ТОМАШОВСКАЯ МУЛЬДА)

Резюме

В работе дается стратиграфия по аммонитовой фауне верхнеюрских отложений, встреченных буровыми скважинами Заженцин 1 и Заженцин 2 (юго-западное крыло синклинали Томашова Мазовецкого в Центральной Польше).

В верхнекимериджских отложениях (зона *Aulacostephanus pseudomutabilis*) встречаются *Aulacostephanus* sp., ? *Torquatisphinctes* sp., в подчиненном количестве *Haplocerataceae*. В слоях с мощностью около 2 м, немного выше и немного ниже самой верхней границы распространения *Aulacostephanus* sp. встречаются формы *Vitrgataxioceras* sp.

В нижнебононских отложениях встречаются *Subplanites* sp., в подчиненном количестве *Haplocerataceae*. Кроме того было найдено несколько обломков аммонитов относящихся, возможно, к роду *Pseudovirgatites*.

В пределах нижней части среднебононских образований выделяются две субзоны.

В нижней субзоне встречаются аммониты сходные с описанными А. Михальским формами *Perisphinctes miatschkoviensis* (1890, табл. 9, фиг. 10) и формы вида *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), виргативные ребра которых имеют только по три ветви.

В верхней субзоне встречаются *Z. zaraiskensis* (Mich.), *Z. quenstedti* (Rouill.) и формы вида *Z. scythicus* (Vischn.), виргативные ребра которых имеют 3, 4 или 5 ветвей. Кроме того был найден один обломок аммонита, относящегося, возможно, к роду *Wheatleyites*.

Верхняя граница нижней части среднебононских отложений эрозионная. Выше этой границы залегают отложения неокома.

В палеогеографическом очерке подчеркивается, между прочим, значение сходства, наблюдающегося между верхнекимериджской и бононской аммонитовой фауной Польши и одновозрастной аммонитовой фауной Советского Союза.

Jan KUTEK, Andrzej WITKOWSKI

#### KIMMERIDGIAN AND BONONIAN IN BORE-HOLES AT ZARZEĆIN (TOMASZÓW BASIN)

##### S u m m a r y

The present authors have investigated the ammonite stratigraphy of the Upper Jurassic sediments pierced in the bore-holes Zarzęcin 1 and Zarzęcin 3 (south-western flank of the Tomaszów Mazowiecki syncline, Central Poland).

In the sediments of the upper Kimmeridgian (*Aulacostephanus pseudomutabilis* zone) there occur: *Aulacostephanus* sp., ? *Torquatisphinctes* sp., and subordinately, *Haplacera* sp. In the strata having about 2 m in thickness, a little below and a little above the highest point of occurrence of *Aulacostephanus* sp., the *Virgatatioceras* sp. form appears.

In the lower Bononian sediments occurs *Subplanites* sp., and, subordinately, *Haplacera* sp., as well. Moreover, several fragments of ammonites have been found here, probably belonging to the genus *Pseudovirgatites*.

Within the lower part of the middle Bononian two subzones have been distinguished.

In the lower subzone there occur ammonites resembling the form *Perisphinctes miatschkoviensis* of A. Michalski (1890, Plate 9, Fig. 10), and forms of the species *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), the virgatitome ribs of which disclose but three pairs of secondaries.

In the upper subzone, *Z. zaraiskensis* (Mich.), *Z. quenstedti* (Rouill.) and forms of the species *Z. scythicus* occur, the virgatitome ribs of which have 3, 4 and 5 pairs of secondaries. In addition, one fragment of ammonite has been found, probably belonging to the genus *Wheatleyites*.

The upper boundary of sediments being referred to the lower part of the middle Bononian, is an erosional one. Above this boundary, the Neocomian deposits occur.

When considering the palaeogeographical problems, the authors stressed, inter alia, a marked similarity existing between the upper Kimmeridgian and Bononian ammonite fauna of Poland and the contemporaneous ammonite fauna of Russia.