

## Z PROBLEMATYKI STRATYGRAFICZNEJ OSADÓW GÓRNOJURAJSKICH JURY POLSKIEJ

UKD 551.762.3.022:564.53(438-14 Jura Polska)

Autorzy niniejszego artykułu prowadzą od wielu lat badania osadów górnojurajskich, występujących w strefie wschodni między Wieluniem a Skałą i Ojcowem, a więc na obszarze, który w polskim piśmiennictwie geologicznym określanemu bywa wprowadzoną przez S. Z. Różyckiego nazwą Jura Polska. Podczas tych badań, które obejmują zagadnienia stratygraficzne, sedimentologiczno-facjalne i tektoniczne, wykonano m.in. mapy geologiczne wschodni górnej jury w skali od 1:12500 do 1:100000, w przeważającej części obszaru w skali 1:25000; uwzględniono ok. 400 wierceń, w tym około stu sprofilowanych przez autorów; wykorzystano bogate zbiory amonitów, zebranych zarówno przez autorów, jak i przez licznych magistrantów Instytutu Geologii Podstawowej Uniwersytetu Warszawskiego. Wyniki dotychczasowych badań w niewielkiej tylko mierze stały się dotychczas przedmiotem prac opublikowanych lub złożonych do druku (2, 3, 14, 27, 28).

W niniejszym artykule, ze względu na jego ograniczone rozmiary, podjęto tylko stratygraficzną problematykę badanych osadów górnojurajskich, przy czym poruszone w nim wybrane zagadnienia przedstawiono jedynie w szkicowej formie. Autorzy zamierzają rozwinąć zarówno te, jak i inne zagadnienia w innych publikacjach, na ile dostatecznie szczegółowego i odpowiednio udokumentowanego materiału faktograficznego. Szczupłe rozmiary artykułu nie pozwalają także na omówienie historii badań rozważanych osadów, i każą ograniczyć się do wymienienia kilku publikacji powojennych (5, 6, 11, 13, 19, 20, 24, 25), w których zawarte są dane bibliograficzne innych, niekiedy również ważnych prac, dotyczących rozważanych tu zagadnień.

Biostratygraficzna część niniejszego artykułu została opracowana przez J. Kutka, B. A. Matyję i A. Wierzbowskiego, natomiast jego część litostratygraficzna — przez wszystkich autorów, na podstawie materiałów naukowych zebranych przez nich w różnych częściach Jury Polskiej.

### BIOSTRATYGRAFIA

**Uwagi wstępne.** Biostratygrafia i amonitom dolnego i środkowego oksfordu Jury Polskiej poświęcono już do tej pory liczne publikacje, m.in. prace L. Malinowskiej (18, 19, 20) i W. Brochwicza-Lewińskiego (4, 5, 6), zawierające wyczerpującą bibliografię li-

teratury przedmiotu. Zagadnienia biostratygraficzne dolnego kimerydu podjęte zostały stosunkowo obszernie w pracy A. Wierzbowskiego (27). Natomiast skąpe i wrywkowe są do tej pory dane dotyczące biostratygrafii górnego oksfordu Jury Polskiej (5, 6, 8, 27, 28). Dlatego też w niniejszym rozdziale przedstawimy przede wszystkim nowe dane, dotyczące biostratygrafii górnego oksfordu, podejmując zagadnienia oksfordu dolnego i środkowego jedynie w celu uzasadnienia przyjętego przez nas podziału biostratygraficznego tych podpięter (tab.). Pominiemy przy tym podjęte już w dość licznych publikacjach zagadnienie celowości wyróżniania na obszarze Polski submediterrańskich poziomów biostratygraficznych oksfordu (4, 5, 6, 17, 21), a także zagadnienie uznania granicy między poziomami *bifurcatus* i *bimammatum* za granicę oksfordu środkowego i górnego (5, 6, 8, 15, 17, 23). Pominięte zostanie także sporne dotychczas zagadnienie granicy keloweju i oksfordu, gdyż będzie ono przedmiotem osobnej publikacji M. Giżewskiej i B. A. Matyji. Z tego samego powodu nie zostanie podjęta problematyka biostratygraficzna poziomu *mariae*.

Przydatność przyjętego przez autorów podziału biostratygraficznego oksfordu, który tylko na szczeblu horyzontów odbiega nieco od submediterrańskiego podziału tego piętra stosowanego we Francji (22), znalazła potwierdzenie w tym, iż poszczególnym poziomom lub nawet horyzontom bądź jednostkom równorzędnym można było przypisać kilkadziesiąt stanowisk faunistycznych z Jury Polskiej.

**Oksford dolny i środkowy.** Pogranicze dolnego i środkowego oksfordu jest w Polsce przedmiotem rozbieżnych interpretacji biostratygraficznych. Oprócz podziału biostratygraficznego, przedstawionego w tab., a zastosowanego m.in. przez B. A. Matyję (21) w pracy zawierającej szczegółowe dane biostratygraficzne z obszaru Gór Świętokrzyskich, stosowany jest podział wysunięty przez L. Malinowską (18, 19, 20). W tym ostatnim wypadku, w przedziale odpowiadającym podpoziomom: *bukowskii*, *costricardia*, *cordatum*, *tenuicostatum* i *antecedens* wyróżniany jest kolejno poziom *Cardioceras bukowskii* poziom *Cardioceras excavatum* oraz poziom *Perisphinctes chloroolithicus* i *Cardioceras tenuiserratum*, przy czym granica między dwoma ostatnimi poziomami przyjmowana jest za granicę oksfordu dolnego i środkowego.

Ryc. 1. Mapa lokalizacyjna.

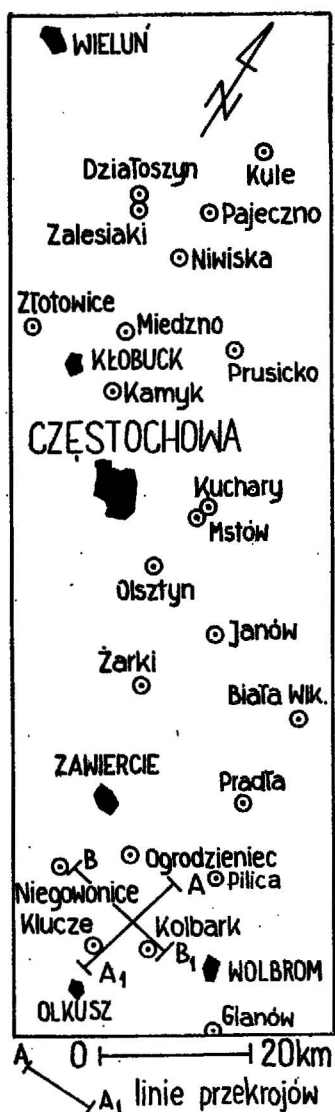


Fig. 1. Location map.

Podziały biostratygraficzne, zakładające wyróżnienie poziomu *cordatum* z trzema podpoziomami i poziomem *plicatilis* z dolnym podpoziomem *tenuicostatum* lub *vertebrale*, stosowane są na obszarze W. Brytanii (1, 9, 10, 26, 29), Francji (12, 13, 22), RFN (31), a nawet północnej Syberii (16), a zatem na rozległych obszarach, na których wyodrębniły się w późnej jurze różne prowincje lub podprowincje biogeograficzne. Wymienione jednostki biostratygraficzne wyróżniane są na ogół na podstawie zmian w składzie faun amonitowych, zachodzących na stosunkowo wysokim szczeblu taksonomicznym. Szczególnie istotne jest to, że w skali międzynarodowej zarysowała się powszechna niemal zgodność opinii co do tego, iż granica między oksfordem dolnym i środkowym powinna przypadać na granicę między poziomami *cordatum* i *plicatilis*. Jest to istotnym argumentem za stosowaniem w Polsce powyższego podziału biostratygraficznego, gdyż w przeciwnym wypadku, a mianowicie przy prowadzeniu rozważanej granicy w stropie poziomu *excavatum*, przypadałaby jej nieco wyższa pozycja stratygraficzna niż w innych obszarach Europy.

Stwierdzając, że podział biostratygraficzny, zestawiony w tabeli, znajduje zastosowanie na obszarze Jury Polskiej, autorzy opierają się na będącym w ich dyspozycji materiale paleontologicznym, zebrałym z kolejnych ławic z różnych profili, w tym z profili spod Częstochowy (Wrzosowa) i Kłobucka. Szczególne znaczenie przypada przy tym regionowi zawierciańskiemu, albowiem występujące tu duże kamieniołomy, np. w Wysokiej, pozwalają na przesłanie pełnego i ciągłego profilu poziomu *cordatum* i podpoziomu *tenuicostatum*. Powyższe stwierdzenie

autorów wymaga oczywiście uzasadnienia w postaci zamierzonych prac, w których zostaną opublikowane szczegółowe profile biostratygraficzne, uzupełnione ilustracjami amonitów i szczegółową dyskusją o różnych zagadnieniach taksonomicznych i biostratygraficznych. Szczegółowego rozpatrzenia na podstawie profili, w których amonity zbierane były z kolejnych ławic, wymaga także następstwo amonitów na pograniczu podpoziomów *tenuicostatum* i *antecedens*.

Można wyrazić opinię, że wspomniane koncepcje biostratygraficzne nie są tak rozbieżne na szczeblu poziomów, jeśli pominiemy — bardziej istotne pod względem formalnym niż rzeczowym — zagadnienie różnych nazw porównywanych poziomów i uwzględnimy, że zasięg taksonu wskaźnikowego może wykraczać poza zasięg poziomu, któremu dany takson nadaje nazwę (30). Zespół amonitów, odniesiony do poziomu *excavatum* (19), a charakteryzujący się współwystępowaniem kardiocerasów z podrodzajów *Subvertebriceras*, *Scoticardioceras* i *Plasmatoceras*, którym towarzyszą liczne perisfinktydy, jest zarazem typowym zespołem podpoziomu *tenuicostatum*, dolnego podpoziomu *plicatilis*. Gatunek indeksowy *Cardioceras* (*Plasmatoceras*) *tenuicostatum* Nik. znany jest autorom, z rozpatrywanego przedziału stratygraficznego, z różnych odsłoneń Jury Polskiej; podrodzaj *Plasmatoceras* jest jednak notowany także z niższej części oksfordu.

Z kolei zespół amonitów, włączony przez L. Malinowską z poziomem *bukowski*, obejmuje m.in. kardiocerasy z podrodzajów *Scarburgiceras*, *Vertebriceras* i *Cardioceras* s.s., oraz rodzaje *Parawedekindia*, *Peltoceratoides* i *Peltomorphites*. Jest to zespół reprezentatywny dla poziomu *cordatum*. Bardziej zawile przedstawia się oczywiście zagadnienie możliwości podziału poziomu *cordatum* na trzy podpoziomy, a także precyzyjnego wytyczenia jego górnej granicy. Nadmienić tu można, że w wielu profilach stwierdza się zanik podrodzaju *Scarburgiceras*, reprezentowanego m.in. przez gatunek *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) *bukowski* Maire, wyraźnie przed pojawieniem się zespołu amonitów charakteryzujących podpoziom *tenuicostatum* lub poziom *excavatum*. Pozwala to na wyodrębnienie podpoziomu *costicardia* od podpoziomu *bukowski*.

Wreszcie w kilku profilach, np. w Wysokiej, bezpośrednio pod warstwami, w których obserwuje się pojawienie się albo rozkwit ilościowy amonitów z podrodzajów *Subvertebriceras*, *Scoticardioceras* lub *Plasmatoceras*, stwierdzić można obecność gatunków podrodzaju *Cardioceras*, uważanych przez zagranicznych autorów (1, 10, 12, 13, 16, 26, 29) za reprezentatywne dla podpoziomu *cordatum*, a mianowicie gatunków *C. cordatum* (Sow.), *C. persecans* Buckm. i *C. ashtonense* Arkell. Zastrzec jednak trzeba, że wiele zagadnień komplikujących poruszaną tu problematykę biostratygraficzną, wymaga szczegółowego rozpatrzenia w osobnych pracach paleontologiczno-stratygraficznych.

Ponieważ na całym rozpatrywanym tu obszarze Jury Polskiej można stosować podział biostratygraficzny, przyjęty i uzasadniony przez W. Brochwiczę-Lewińskiego (4, 5, 6) na podstawie badań osadów środkowooksfordzkich odsłoniętych między Częstochową a Żarkami, zagadnieniom biostratygrafii środkowego oksfordu poświęcimy tylko krótkie uwagi. Potwierdzając ze swej strony przydatność wszystkich środkowooksfordzkich jednostek biostratygraficznych, wyróżnionych przez wspomnianego autora, niektórym z nich przypisujemy jednak nieco odmienną rangę biostratygraficzną.

I tak wyróżniamy podpoziom, a nie poziom *antecedens*, zgodnie z wcześniejszym (5) poglądem W. Brochwiczę-Lewińskiego. Zmiana poglądu (6) zdaje się wiązać z niezdecydowanym stanowiskiem tego autora w sprawie celowości wyróżnienia podpoziomu *tenuicostatum*. Z kolei zarówno w wypadku podpoziomu *antecedens*, jak i poziomu *bifurcatus*, dolna i górna część jednostki biostratygraficznej charakteryzuje się występowaniem różnych zespołów amonitów, chociaż nie można wykluczyć, że odpowiednie zmiany w składzie zespołów amonitowych zachodzą w sposób mniej lub bardziej gradacyjny.

PIĘTRO	PODPIĘTRO	POZIOMY	PODPOZIOMY	NIEFORMALNE HORYZONTY
KIMERYD	DÓLNY	<i>Katroliceras divisum</i> <i>Ataxioceras hypselocyclum</i> <i>Sulmeria platynota</i>		
OKSFORD	GÓRNY	<i>Idoceras planula</i>		oz. górna oz. środkowa oz. dolna
		<i>Epipeltoceras bimammatum</i>	<i>Epipeltoceras bimammatum</i> <i>Euaspidoceras hypselum</i>	<i>Epipeltoceras berrense</i> <i>Epipeltoceras semimammatum</i>
	ŚRODKOWY	<i>Perisphinctes bifurcatus</i>		<i>Perisphinctes grossouvrei</i> <i>Perisphinctes stenocycloides</i>
		<i>Gregoryoceras transversarium</i>		
	DÓLNY	<i>Perisphinctes plicatilis</i>	<i>Perisphinctes antecedens</i> <i>Cardioceras tenuicostatum</i>	<i>Perisphinctes buckmani</i> <i>Perisphinctes rotoideus</i>
		<i>Cardioceras cordatum</i>	<i>Cardioceras cordatum</i> <i>Cardioceras costicardia</i> <i>Cardioceras bukowskii</i>	
		<i>Quenstedtoceras mariae</i>		

Całkowicie uzasadnione wydaje się zaakcentowanie pewnej dwudzielności podpoziomu *antecedens* przez wyróżnienie w jego obrębie horyzontów *rotoideus* i *buckmani* (6, tab.), tym bardziej, iż wedle „Polskich zasad klasyfikacji, terminologii i nomenklatury stratygraficznej” (30) horyzonty nie są formalnymi jednostkami biostratygraficznymi. Z analogicznych wszakże powodów wyróżniamy w obrębie poziomu *bifurcatus* nie podpoziomy (5, 6), lecz horyzonty *stenocycloides* i *grossouvrei*, podobnie jak to czynią francuscy autorzy podziału biostratygraficznego oksfordu (13, 22). Możemy dodać, że dwudzielność faunistyczna poziomu *bifurcatus* przejawia się na obszarze Jury Polskiej m.in. w tym, że tylko w jego górnej części występują gatunki *Ochetoceras basseae* Fra d. i *Ochetoceras raixense* Fra d. Gatunki te występują tu ponadto, podobnie jak we Francji (13, 22), w dolnej części poziomu *bimammatum*, w podpoziomie *hypselum*.

**Oksford górny.** Na rozważanym obszarze, podobnie jak i w innych częściach submediterranejskiej strefy Europy (np. 12, 13, 22), można wyróżnić poziom *bimammatum* — wraz z podpoziomami *hypselum* i *bimammatum* i horyzontami *semimammatum* i *berrense* — oraz poziom *planula* (tab.).

Na granicy poziomów *bifurcatus* i *bimammatum* zaznacza się gwałtowna zmiana w składzie fauny amonitowych oksfordu. Granicę tę wyznacza z jednej strony zanik rodzaju *Perisphinctes*, z drugiej zaś — pojawienie się lub rozkwit ilościowy rodzajów i podrodzajów *Epipeltoceras*, *Ringsteadia*, *Microbiplices*, *Orthosphinctes* s.s., *Pseudorthosphinctes*, *Progeronia* s.s. oraz gatunków: *Euaspidoceras hypselum* (Opp.), *Taramelliceras costatum* (Qu.), *T. lochense* (Opp.) i *T. tegulatum* (Qu.). Z braku miejsca nie możemy tu podjąć — zawiłego pod względem taksonomicznym i częściowo spornego — zagadnienia sporadycznego pojawiania się poniżej spągu poziomu *bimammatum* przedstawicieli *Orthosphinctes*, *Progeronia*, *Microbiplices* oraz gatunku *T. costatum*.

Poziom *bimammatum* jest przykładem niesamodzielnego zespołowego poziomu biostratygraficznego. Jego dolną granicę wyznacza pojawienie się lub rozkwit wymienionych taksonów szczebla rodzajowego, podrodzajowego i gatunkowego. Górna natomiast gra-

nicę poziomu wyznacza pojawienie się przedstawicieli rodzaju *Idoceras* (gatunków *I. planula* i *I. lazevolutum*).

Na wyróżnienie podpoziomu *hypselum* pozwala wiele taksonów, które albo występują tylko w jego obrębie, albo — pojawiając się wcześniej — nie wykraczają poza jego górną granicę. Są to: *Epipeltoceras semimammatum* (Qu.), *E. berrense* (Favre), *Microbiplices microbiplex* (Qu.), *M. procedens* (Oppenh.), *M. guehardi* (Oppenh.), *Euaspidoceras hypselum* (Opp.), *Taramelliceras externodosum* (Dorn), *T. lochense* (Opp.), *Ochetoceras basseae* Fr., *O. raixense* Fr., *O. hispidum* (Opp.).

Ponadto na zespół amonitów rozważanego podpoziomu w istotnej mierze składają się: *Taramelliceras costatum* (Qu.), *T. pichleri* (Opp.), *T. tricristatum* (Opp.); *ringsteadie* — głównie *Ringsteadia salfeldi* Dorn; *glochicerasy*, np. *Glochiceras microdomum* (Opp.); pojawiają się masowo, ale tylko w wąskich przedziałach profilu, amebocerasy z grupy *Amoeboceras alternans* (v. Buch) — *A. ovale* (Qu.) i wreszcie różne perisfinktidy, a wśród nich rodzaje *Orthosphinctes* i *Progeronia*. Ostatnie rodzaje są licznie reprezentowane w całym oksfordzie górnym, ale nawet na szczeblu gatunkowym w nikłym tylko stopniu mogą być wykorzystywane przy precyzowaniu podziału biostratygraficznego tego podpiętra.

*Epipeltoceras semimammatum* (Qu.) występuje tylko w dolnej części podpoziomu *hypselum*, a *Epipeltoceras berrense* (Favre) — tylko w jego części górnej, co pozwala na wyróżnienie w obrębie tego podpoziomu horyzontu *semimammatum* i horyzontu *berrense* (tab.).

W podpoziomie *bimammatum* pojawiają się następujące taksony: *Glochiceras modestiforme* (Opp.), *G. luvulatum* (Qu.), *Taramelliceras litoceram* (Opp.), *T. ausfeldi* (Würt. emend. Wegele), *T. wenzeli* (Opp.), *T. kobyi* (Chof.), *T. broilii* (Weg.), *Ochetoceras marantianum* (d'Orb.) oraz podrodzaj *Prorasea*, z *P. bathyschista* Koer. i *P. aff. crenata* (Rein.). W rozważanym podpoziomie rodzaj *Ringsteadia* reprezentowany jest między innymi przez gatunki *R. salfeldi* Dorn i *R. „involuta”* (Qu.), a rodzaj *Microbiplices* — już tylko przez formy o dyskusyj-

nym statusie taksonomicznym. Na rozpatrywanym obszarze nie stwierdzono w obrębie podpoziomu *bimammatum* obecności rodzajów *Euspidoceras*, *Epipeitoceras* i *Amoeboceras*.

W ostatnich latach przejawia się tendencja do wyodrębnienia na obszarze Francji oraz Szwabii i Frankonii (12, 22), w najwyższej części poziomu *bimammatum*, między podpoziomem *bimammatum* a spągiem poziomu *planula*, trzeciego podpoziomu rozważanego poziomu, a mianowicie podpoziomu *hauffianum*. Istotnym kryterium wyróżnienia tego podpoziomu jest to, że nie występuje już w nim, w przeciwieństwie do wąsko ujętego podpoziomu *bimammatum*, gatunek *E. bimammatum* (O p p.). Kryterium tego nie można jednak zastosować na obszarze Jury Polskiej, a samo zagadnienie górnej granicy zasięgu stratygraficznego gatunku *E. bimammatum* jest do tej pory kontrowersyjne (23). Dlatego też nie wyodrębniamy podpoziomu *hauffianum* na obszarze Jury Polskiej, lecz wyróżniamy podpoziom *bimammatum* w szerokim znaczeniu (obejmuje on całą tę część poziomu *bimammatum*, która zawarta jest pomiędzy podpoziomem *hypsulum* a spągiem poziomu *planula*). Można jednak nadmienić, że na rozważanym obszarze gatunek *T. hauffianum* (O p p.) pojawia się sporadycznie w górnej części tak rozumianego podpoziomu *bimammatum* i że pojawienie lub rozkwit kilku gatunków rodzaju *Taramelliceras* nadaje tej części podpoziomu pewną odrębność biostratygraficzną.

Dolna i górna granica poziomu *planula* wyznaczone są odpowiednio przez pojawienie się i zanik — stanowiących parę dymorficzną — gatunków *Idoceras planula* (Hehl) i *I. laxevolutum* (Font.). Z braku miejsca pominiemy tu dość zawiłą problematykę taksonomiczną, związaną z występowaniem na rozważanym obszarze — bezpośrednio poniżej i w niższej części określonego w powyższy sposób poziomu *planula* — amonitów o idoceratoidalnej rzeźbie, ale pozbawionych bruzdy na stronie zewnętrznej.

Powstrzymując się przed ustanowieniem w tym miejscu podpoziomów lub horyzontów biostratygraficznych, można wskazać na możliwości podziału poziomu *planula* pod względem biostratygraficznym na trzy części (28). Wyłącznie w obrębie jego dolnej części występują: *Taramelliceras ausfeldi* (Würt. emend. Wegele), *T. wenzeli* (O p p.), *T. costatum* (Q u.), *T. hauffianum* (O p p.), *T. kobyi* (Chof.), *T. broilii* (Weg.), *T. sarasini* (Lor.), a także *Ringsteadia limosa* (Q u.) i *R. „involuta”* (Q u.). W rozpatrywanej części poziomu po raz drugi w profilu górnego oksfordu pojawiają się amebocerasy reprezentowane tu przez *Amoeboceras bauhini* (O p p.) i *A. lineatum* (Q u.).

Wyłącznie w środkowej części poziomu *planula* występują *Taramelliceras pseudowenzeli* (Weg.) oraz *T. aff. tenuinodosum* (Weg.). W obrębie tej części poziomu wkraczają od dołu *Taramelliceras litocerum* (O p p.), *Glochiceras modestiforme* (O p p.), *Ringsteadia flexuoides* (Q u.) oraz *Prorasenia bathyschista* Koer.

W górnej części rozważanego poziomu pojawia się podrodzaj *Eurasenia*, a podrodzaj *Prorasenia* reprezentowany jest przez gatunek *P. quenstedti* Schind. Występuje tu także *Aspidoceras binodum* (O p p.). Górna część poziomu *planula* z obszaru Jury Polskiej odpowiada w przybliżeniu podpoziomowi *galar*, wyróżnianemu w południowej RFN i we Francji w najwyższej części poziomu *planula*.

Zaznaczyć trzeba, że w powyższym krótkim przeglądzie nie uwzględniono wszystkich amonitów występujących w górnym oksfordzie Jury Polskiej. Pominięte zostały między innymi pewne mniej istotne pod względem biostratygraficznym, ale bardzo interesujące grupy amonitów, jak np. „*Discosphinctes*” *virgulatus* (Q u.) — *streichense* (O p p.), „*Decipia*” sensu Enay (12), „*Lithacoceras*” i rodzaj *Nebrodités*.

**Kimeryd dolny.** Biostratygrafia osadów kimerydu — występujących przede wszystkim w północnej części obszaru Jury Polskiej i reprezentujących tam jedynie dwa najniższe poziomy kimerydu dolnego

(tab.) — zostały poświęcone osobne rozważania w pracy A. Wierzbowskiego (27). Późniejsze znaleziska faunistyczne wskazały tylko na konieczność przeprowadzenia granicy oksfordu i kimerydu nieco wyżej w profilu litostratygraficznym (ryc. 2). Powtórzmy krótko, że poziom *platynota* jest wyróżniony na podstawie obecności przedstawicieli podrodzaju *Paratzioceras* oraz różnych gatunków z rodzajów *Progeronia* i *Rasenia*. W poziomie tym nie stwierdzono obecności rodzaju *Idoceras*. Poziom *hypsolocyclum* charakteryzuje się natomiast występowaniem podrodzajów *Atazioceras* i *Paratzioceras*.

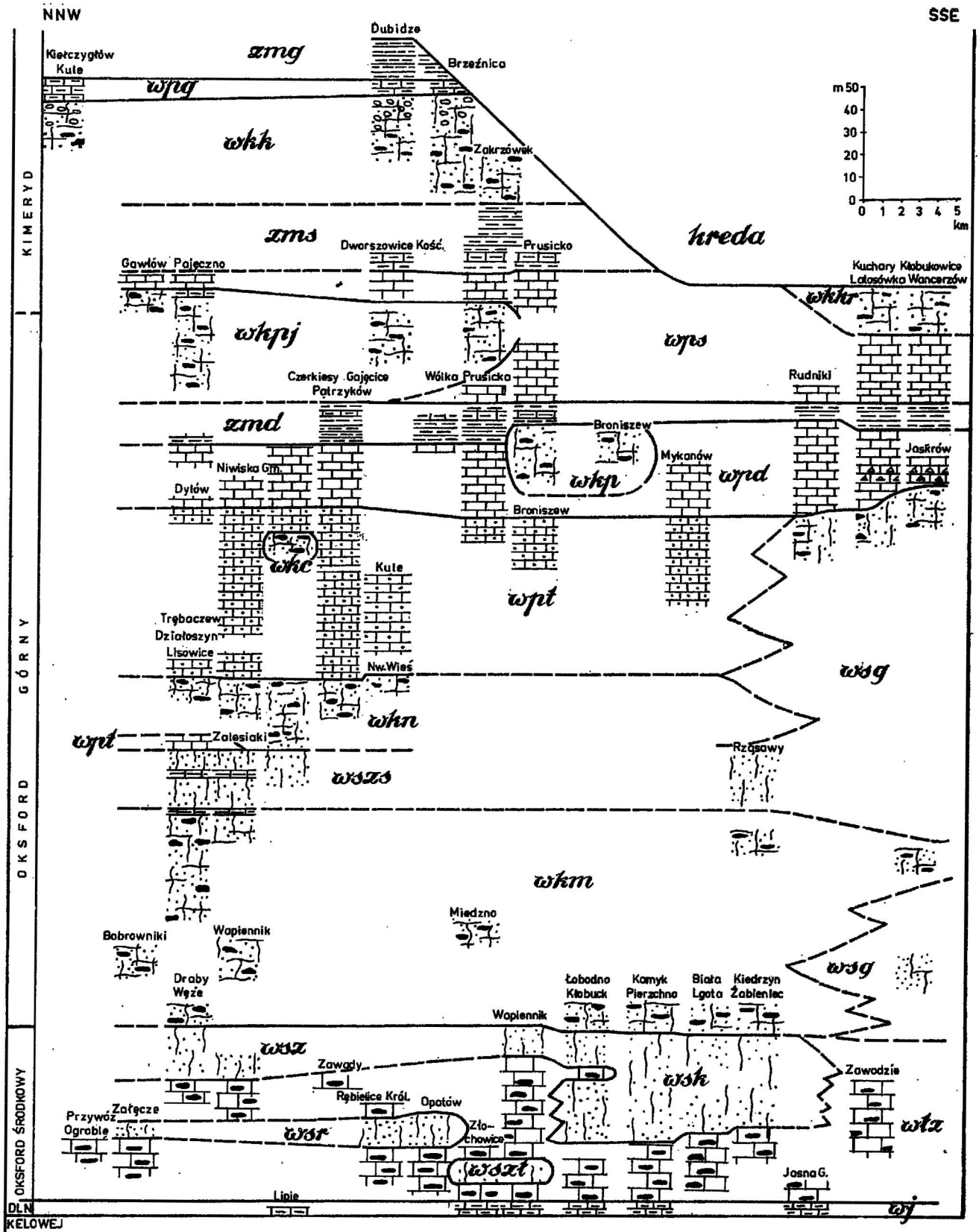
#### LITOSTRATYGRAFIA

**Litologiczne kryteria wyodrębniania jednostek litostratygraficznych.** Wyróżniając na rozpatrywanym obszarze poszczególne jednostki litostratygraficzne, można brać pod uwagę kryteria mineralogiczno-chemiczne, pozwalające na odróżnienie wapieni, wapieni marglistych i margli. Można również uwzględnić, rozwiniętą w ostatnich kilkunastu latach, klasyfikację skał węglanowych, i odróżnić przede wszystkim wapienie mikrytowe — złożone wyłącznie z mikrytowej masy podstawowej — od wapieni ziarnistych, zawierających (oprócz sparytowego, mikrytowego lub sparytowo-mikrytowego spoiwa) składniki ziarniste (allochemy), występujące w różnorodnych kombinacjach i proporcjach: gruzełki (peloidy), grudki (ziarna agregacyjne), tuberoidy, onkoidy, ooidy i intraklasty.

Nie wchodząc w dość zawiłą problematykę tuberoidów, nadmienimy tylko, że terminem tym określamy skupienia węglanu wapnia, których powstanie związane jest z gniciem substancji organicznej, zaznaczające się na powierzchni wapieni w postaci ciemnych, często nieregularnych plam różnej wielkości. Tuberoidy, będące częściowo fragmentami zwapniałych ciał gąbek i występujące najczęściej wespół z mumiami gąbkowymi, są pospolitymi składnikami niektórych wapieni Jury Polskiej. Niektóre wapienie, głównie pewne odmiany wapieni skalistych, odznaczają się występowaniem licznych drobnych stromatolitów. Ze szczątków organizmów istotną rolę w klasyfikacji litostratygraficznej przypada gąbkom, a sporadycznie także krynooidom. Odnótować można pojawianie się koralii w niektórych wapieniach, występujących powyżej „dolnego zespołu marglistego” (ryc. 2, 3), a reprezentujących kimeryd i górną część poziomu *planula*.

Istotną rolę w klasyfikacji litologicznej i litostratygraficznej przypada utławiceniu i zwięzłości wapieni. Z jednej strony można wyróżnić wapienie cienko-, średnio- i gruboławicowe oraz wapienie nieutławicone. Z drugiej znowu strony można odróżnić wapienie zwięzłe, charakteryzujące się niejednokrotnie niską porowatością (np. wapienie skaliste), od słabo zwięzłych, mażących palce wapieni o znacznej porowatości (np. wapienie kredowate albo „pylaste” wapienie mikrytowe). Różnice między tymi ostatnimi grupami odmian wapieni nie uwidoczniają się zazwyczaj pod mikroskopem petrograficznym przy potocznie stosowanych powiększeniach, przejawiają się natomiast wyraziście w wypadku użycia skaningowego mikroskopu elektronowego. Z naciskiem trzeba zaznaczyć, że przy pominięciu dwóch powyższych kryteriów litologicznych na rzecz jednostronnie stosowanej „mikrofacjalnej” klasyfikacji litologicznej, niemożliwe byłoby wyróżnienie takich tradycyjnie wyróżnianych odmian wapieni, jak wapienie skaliste, kredowate, płytowe lub ławicowe (11, 25), a także wyodrębnienie znacznej części jednostek litostratygraficznych, uwidocznionych na ryc. 2, 3 i 4.

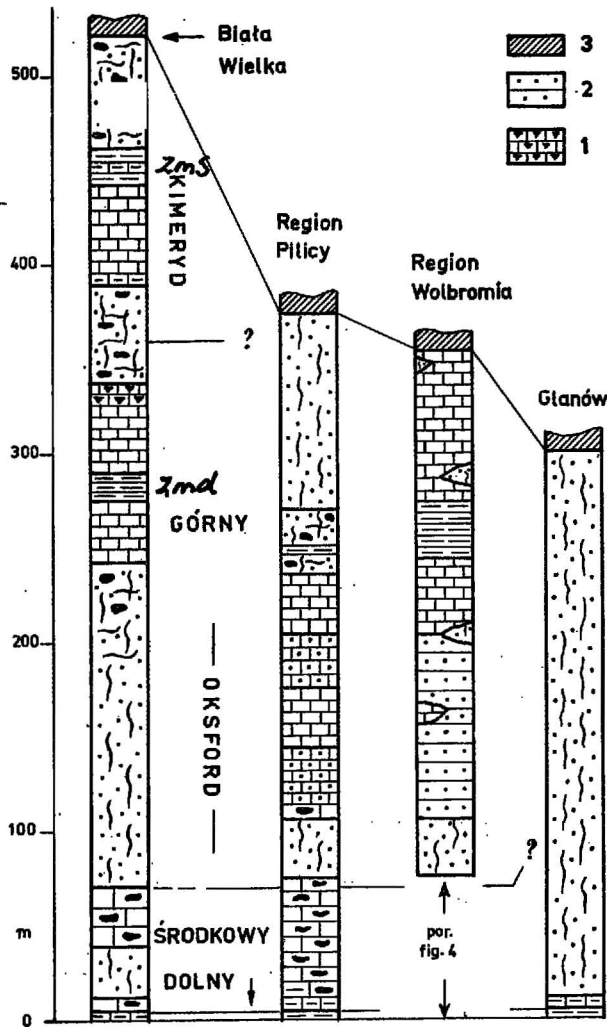
Występowanie niewielkich bioherm górnourajskich wapieni skalistych lub scyfiowych na obszarze Jury Polskiej nie budzi żadnych wątpliwości (11, 24, 25), a nawet wapienie skaliste o znacznej miąższości zastępowane są lateralnie, niekiedy gradacyjne przez wapienie utławicone (ryc. 2, 3). Jednak liczne dane biostratygraficzne i dane z wielu wierceń, a także wyniki prac kartograficznych autorów zgodnie prowadzą do wniosku, że znaczna część wapieni skalistych Jury Polskiej tworzy ciągłe pokłady, o często zmiennej, ale niekiedy — na ograniczonych obszarach



Ryc. 2. Schemat litostratigraficzny osadów górnoujurskich północnej części Jury Polskiej.

Nieformalne jednostki litostratigraficzne: wj — warstwy jasnogórskie, wż — wapienie ławicowe zawodziańskie, wszl — wapienie skaliste złochowickie, wsr — wapienie skaliste rębieleckie, wsk — wapienie skaliste z Kamyka, wsz — wapienie skaliste zelczańskie, wsg — główne wapienie skaliste, wkm — wapienie kredowate miedznowskie, wszs

— wapienie skaliste zalesiackie, wpt — wapienie płytowe z tuberoidami, wkn — wapienie kredowate niwiskie, wpt — wapienie pylaste, wkc — wapienie kredowate z Czerkiesów, wpd — dolne wapienie płytowe, wkp — wapienie kredowate z Prusicka, zmd — dolny zespół marglisty, wps — środkowe wapienie płytowe, wkpj — wapienie kredowate z Pajęczna, wkkr — wapienie kredowate z Kuchar, zms — środkowy zespół marglisty, wkk — wapienie kredowate z Kule, wpg — górne wapienie płytowe, zmg — górny zespół marglisty. Litologia: 1 — margie, 2 — wapienie margliste,



Ryc. 3. Wybrane profile osadów górnourajskich środkowej i południowej części Jury Polskiej. Litologia: 1 — wapienie mikrytowe z bioklastami, 2 — bezgąbkowe wapienie ziarniste; pozostałe wydzielenia litologiczne jak na ryc. 2; 3 — osady kredy.

Fig. 3. Some Upper Jurassic sections in the middle and southern parts of the Polish Jura Chain. Lithology: 1 — micritic limestones with bioclasts, 2 — grained limestones without sponges; other lithologies as in Fig. 2, 3 — Cretaceous sediments.

przeławienia wapieni i margli gąbkowo-tuberolitowych, 3 — cienkoławicowe wapienie mikrytowe, częściowo margliste, 4 — wapienie „pyliste”, 5 — wapienie kredowate, 6 — wapienie skaliste, 7 — średnio- i gruboławicowe wapienie gąbkowo-tuberolitowe, 8 — wapienie z onkoidami, 9 — wapienie okrucowe.

Fig. 2. Lithostratigraphic scheme of the Upper Jurassic deposits in the northern part of the Polish Jura Chain.

Informal lithostratigraphic units: wj — Jasna Góra beds, wż — Zawodzie layered limestones, wsz — Złochowice massive limestones, wsr — Reblisce massive limestones, wsk — Kamyk massive limestones, wsz — Zelce massive limestones, wsg — mała massive limestones, wkm — Miedzno chalky limestones, wszs — Zaleslaki massive limestones, wpt — platy limestones with tuberoles, wkn — Niwiska chalky limestones, wpt — friable micritic limestones, wkc — Czerkiesy chalky limestones, wpd — lower platy limestones, wkp — Prusicko chalky limestones, zmd — lower marly units, wps — middle platy limestones, wkpj — Pajęczno chalky limestones, wkkr — Kuchary chalky limestones, zms — middle marly unit, wkk — Kule chalky limestones, wpg — upper platy limestones, zmg — upper marly unit. Lithology: 1 — marls, 2 — marly limestones, alternating spongy-tuberolitic limestones and marls, 3 — thin-bedded micritic and marly limestones, 4 — friable micritic limestones, 5 — chalky limestones, 6 — massive limestones, 7 — medium- and thick-bedded spongy-tuberolitic limestones, 8 — limestones with onkolites, 9 — detrital limestones.

— nawet zadziwiająco stałej miąższości. Zagadnienie to zostało dokładnie omówione w pracy J. Bednarka (2). Zaznaczyć wszakże trzeba, że jako wapienie skaliste wyodrębniane są nieuławiczone albo grubo lub niewyraźnie uławiczone, zwarte wapienie ziarniste, wśród których dają się wyróżnić różne odmiany, charakteryzujące się występowaniem (w zmiennych kombinacjach i proporcjach) gąbek, stromatolitów, mat sinicowych, tuberoidów, grudek, gruzek, onkoidów lub ooidów. To zróżnicowanie litologiczne wapieni skalistych, które można pominąć w rozważaniach litostratygraficznych, nabiera często istotnego znaczenia przy szczegółowym rozważaniu zagadnień sedimentacyjno-facjalnych. Dodajmy tu, że od pewnych odmian wapieni skalistych wapienie kredowate różnią się tylko mniejszą zwięzłością, znaczną porowatością i występowaniem diagenetycznych krzemieni.

**Przekroje i profile litostratygraficzne.** W niniejszym krótkim artykule problematykę litostratygraficzną rozważanych osadów możemy podjąć jedynie wrywkowo, posługując się w tym celu kilkoma przekrojami lub profilami (ryc. 2, 3, 4). Zaznaczyć wypada, że ze względu na niewielkie rozmiary ilustracji odpowiednie dane litologiczne i stratygraficzne przedstawiono w uproszczonej, a sporadycznie nawet w nieco skażonej postaci. Z powodu trudności graficznych zrezygnowano z wyodrębnienia poszczególnych poziomów biostratygraficznych.

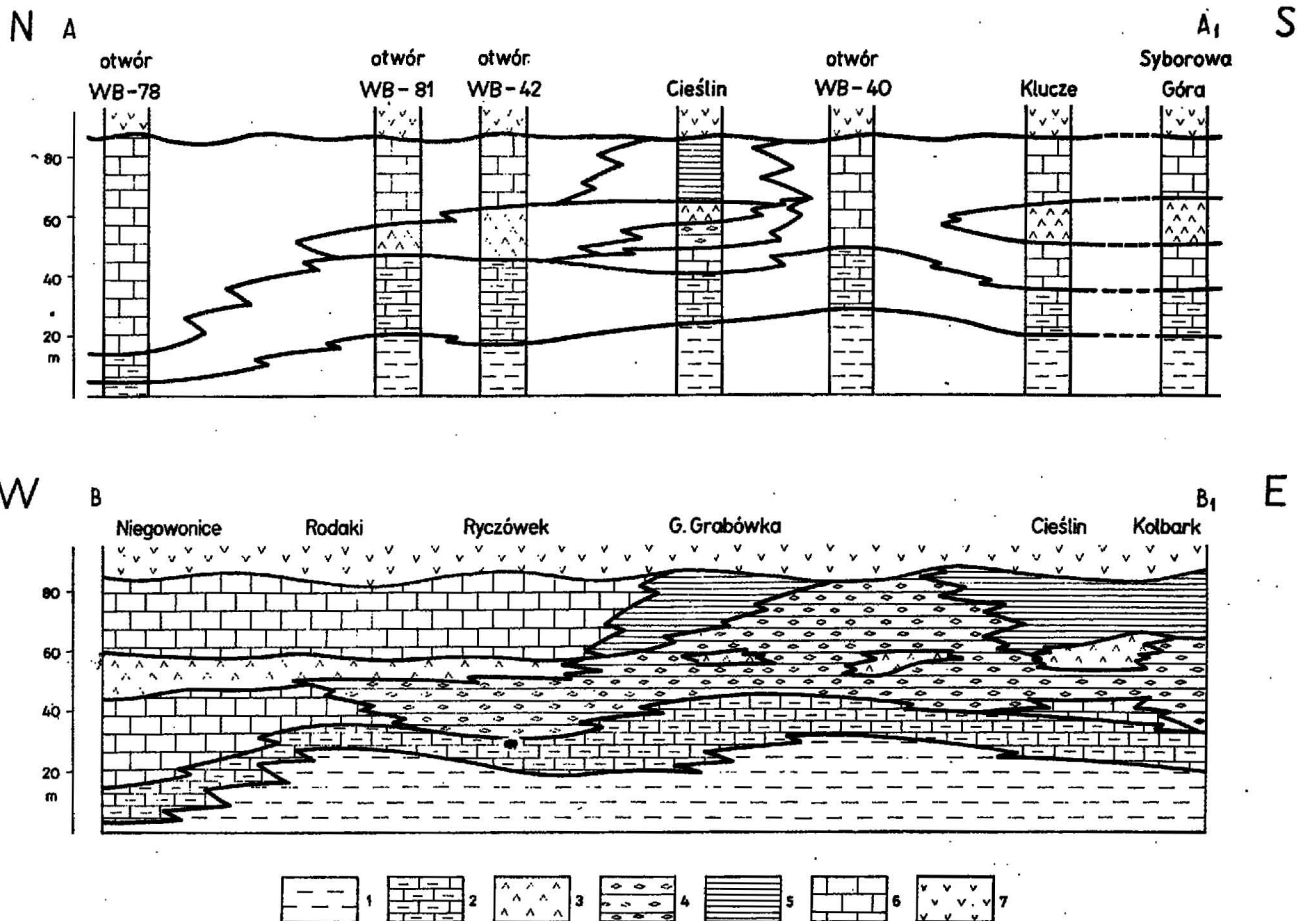
Rycina 2 ilustruje możliwości wyróżnienia wielu górnourajskich jednostek litostratygraficznych na obszarze położonym na północ od Częstochowy. Tutaj ograniczono się tylko do zaznaczenia osadów, występujących na powierzchni lub na niewielkiej głębokości, w poszczególnych strefach wychodni.

Rycina 3 przedstawia z kolei cztery profile, zestawione na podstawie wierceń wykonanych w Białej Wielkiej, Głanowie oraz w regionie Wolbromia i miejscowości Pilica; w dwóch ostatnich najwyższą część profilu uzupełniono na podstawie obserwacji wychodni. Profile te ilustrują przede wszystkim — różny w górnym oksfordzie poszczególnych regionów — rozwój wapieni skalistych lub kredowatych z jednej, a mikrytowych wapieni płytowych lub „pylistych” z drugiej strony.

Profil wiercenia Biała Wielka IG-1 można uznać za reprezentatywny dla przeważającej części obszaru położonego między Białą Wielką, Zarkami, Mstowem i Częstochową (por. prawą skrajną część ryc. 2), zastrzegając jednak, że np. nie wszędzie w obrębie środkowego oksfordu pojawiają się wtrącenia niższych wapieni skalistych lub „scyfiowych”, że pojawiają się w poziomie *bifurcatus* lub podpoziomie *hypselum*, a zanikający w poziomie *planula* „główny wapień skalisty”, wyróżniony jako jednostka litostratygraficzna, w swej górnej części bywa reprezentowany przez wapienie skaliste lub kredowate i że wyższe jednostki litostratygraficzne mogą ulegać znacznej redukcji miąższościowej, przy jednoczesnym wzroście miąższości przyległych jednostek; częste są także wypadki obocznego zastępowania wapieni kredowatych przez wapienie skaliste. Z kolei profil Głanowa, reprezentujący zapewne wyłącznie oksford (14), a wykazujący duże podobieństwo m. in. do pobliskiego profilu Imbramowice (24), jest ze względu na szczególnie silny rozwój wapieni skalistych w środkowym i górnym oksfordzie w znacznej już mierze reprezentatywny dla regionu krakowskiego.

Przy przeprowadzaniu litologicznych korelacji wiekowych na obszarze Jury Polskiej i w przyległej części niecki miechowskiej istotne znaczenie przypada dwóm, w przybliżeniu izochronicznym, pokładom marglistym (ryc. 2), a mianowicie „dolnemu zespołowi marglistemu” (górnooksfordzki poziom *planula*) i „środkowemu zespołowi marglistemu” (dolny kimeryd, zapewne poziom *platynota*). Pierwszy z nich zaznacza się zarówno w profilu Białej Wielkiej, jak i profilu Wolbromia (ryc. 3). Niekiedy jednak obserwuje się częściowy lub całkowity zanik rozważanych osadów marglistych na korzyść wapieni kredowatych lub skalistych.

Rycina 4 obrazuje, podkreślone przez S. Z. Różyckiego (24), zróżnicowanie litologiczne osadów środ-



Ryc. 4. Przekroje przez osady niższej części oksfordu występujące na zachód od Wolbromia.

Fig. 4. Cross-section west of Wolbrom, illustrating the facies changes in lower part of the Oxfordian.

1 — margle, 2 — wapień margliste, 3 — dolny wapień skalisty, 4 — wapień okruczowe, częściowo krynowidowe, 5 — piłytkowe, bezgąbkowe wapień mikrytowe i drobnoziarniste, 6 — średnio i gruboławicowe wapień gąbkowo-tuberolityczne, 7 — główny wapień skalisty.

1 — marls, 2 — marly limestones, 3 — lower massive limestones, 4 — detrital, partly crinoidal limestones, 5 — micritic, flaggy limestones without sponges, 6 — medium- and thick-bedded spongy-tuberolitic limestones, 7 — main massive limestones.

kowego oksfordu na obszarze położonym na zachód od Wolbromia. Margle zaznaczone w dolnej części przekrojów reprezentują z reguły pograniczne części keloweju i oksfordu. Dolny wapień skalisty, w którym występują amonity poziomu *bifurcatus*, charakteryzuje się nieciągłym, ale ogólnie izochronicznym rozprzestrzenieniem. W przybliżeniu izochroniczna jest dolna granica „głównego wapienia skalistego”, bezpośrednio pod którą znajdowano wyłącznie amonity reprezentujące górnooksfordzki podpoziom *hypselum*.

**Zagadnienie ustanowienia formalnych jednostek litostratygraficznych.** Z ustanawianiem formalnych jednostek litostratygraficznych w obrębie osadów górnourajskich Jury Polskiej wiąże się wiele trudności, niezależnie od komplikacji związanych z wyróżnianiem tradycyjnych jednostek litostratygraficznych regionu częstochowskiego — warstw zawodzińskich, przedzichowskich i mirowskich (5, 7). Już z danych uwidoczonych na ryc. 2 i 4 wynika potrzeba ustanowienia licznych jednostek litostratygraficznych; ogólnie — na wykonanych przez siebie mapach — autorzy wyodrębnili w omawianych osadach około 40 takich jednostek.

Zarówno ze znacznej liczby wyróżnialnych jednostek litostratygraficznych, jak i ze szczególnej formy występowania niektórych wapieni skalistych wynika potrzeba ustanowienia większości tych jednostek na szczeblu ogniwa. W konsekwencji jednak nadrzędne formacje, których ustanowienie jest nieodzownym warunkiem ustanowienia podporządkowanych im ogniw (30), uzyskałyby w niektórych przypadkach znaczny zasięg nie tylko stratygraficzny, ale

i geograficzny. Zarysowałyby się więc potrzeba określenia rozprzestrzenienia pewnych formacji, ustanowionych w Jurze Polskiej, także na obszarze niecki miechowskiej i południowo-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, a być może nawet na bardziej rozległych obszarach. Z tego powodu autorzy powstrzymują się przed wyrażaniem bliższych sugestii w sprawie ustanawiania w rozważanych osadach Jury Polskiej formalnych jednostek litostratygraficznych, a wyszczególnione na ryc. 2 jednostki wyróżniono nie tylko w sposób nieformalny, lecz i bez wskazania ich rangi litostratygraficznej; w odniesieniu do innych rycin autorzy zrezygnowali nawet z wyraźnego wyodrębnienia wielu jednostek litostratygraficznych.

#### LITERATURA

1. Arkell W. J. — The upper Oxford Clay at Purton, Wilts, and the zones of the Lower Oxfordian. *Geol. Magazine*, Hertford, 1941, vol. 78, no. 3.
2. Bednarek J. — Budowa geologiczna strefy wschodni górnourajskich między Zawierciem, Łazami i Pilicą. *Pr. Inst. Geol.* (w druku).
3. Bednarek J., Kaziuk H., Zapaśnik T. — Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, arkusz Ogródzieniec (w druku).
4. Brochwicz-Lewiński W. — Biostratigraphy of Oxfordian limestones from the Zawodzie quarries in Częstochowa, Polish Jura Chain. *Bull. Acad. Pol. Sci., Sér. Sci. géol. géogr.*, 1970, vol. 18, no. 4.

5. Brochwicz-Lewiński W. — Stratygrafia oksfordu okolic Częstochowy. Prz. geol., 1975, nr. 9.
6. Brochwicz-Lewiński W. — Oxfordian of the Częstochowa area. I. Biostratigraphy. Bull. Acad. Pol. Sci., Sér. Sci. Terre, 1976, vol. 24, no. 1.
7. Brochwicz-Lewiński W. — Oxfordian of the Częstochowa area. II. Lithostratigraphy versus biostratigraphy. Ibidem.
8. Brochwicz-Lewiński W., Różak Z. — Górny oksford okolic Częstochowy. Prz. geol., 1976, nr. 11.
9. Callomon J. H. — Notes on the Callovian and Oxfordian Stages. Colloque du Jurassique, Luxembourg 1962. C. R. Mém., Luxembourg, 1964.
10. Callomon J. H., Cope J. C. W. — The stratigraphy and ammonite succession of the Oxford and Kimmeridge clays in the Warlingham borehole. Bull. Geol. Surv. Great Britain, 1971, no. 36.
11. Dźułyński S. — Powstanie wapieni skalistych Jury Krakowskiej. Roczn. Pol. Tow. Geol., 1952, t. 21, z. 2.
12. Enay R. — L'Oxfordien dans la moitié sud du Jura français. Nouv. Arch. Mus. Hist. Natur. Lyon, fasc. 8, Lyon, 1966.
13. Enay R., Tintant H., Cariou E. — Les faunes oxfordiennes d'Europe méridionale. Essai de zonation. Colloque du Jurassique, Luxembourg 1967. Mém. B. R. G. M., 1971, no. 75.
14. Głazek J., Wierzbowski A. — W sprawie rzekomej transgresji kimerydu na Wyżynie Krakowskiej. Acta geol. Pol., 1972, vol. 22, no. 1.
15. Gygi R. — Zur Stratigraphie der Oxford-Stufe (oberes Jura-System) der Nordschweiz und des süddeutschen Grenzgebietes. Beitr. Geol. Karte Schweiz, Bern, 1969, Lief. 136.
16. Kniazew W. G. — Amonity i zonalna stratygrafia niżniego oksforda siewiera Sibiri. Trudy Inst. Geol. Geog., Moskwa, 1975, wyp. 275.
17. Kutek J., Matyja B. A., Wierzbowski A. — Problematyka stratygraficzna górnej jury z kilku wierceń w synklinorium warszawskim. Acta geol. pol., 1973, vol. 23, no. 3.
18. Malinowska L. — Stratygrafia oksfordu Jury Częstochowskiej na podstawie amonitów. Pr. Inst. Geol., 1963, t. 36.
19. Malinowska L. — Boreal faunal influences in the Lower and Middle Oxfordian of Poland. Biul. Inst. Geol., 1976, no. 291.
20. Malinowska L., Dembowska J. — Jura górna. (W): Budowa geologiczna Polski, t. 1, Stratygrafia, cz. 2, 1973.
21. Matyja B. A. — The Oxfordian of the south-western margin of the Holy Cross Mts. Acta geol. pol., 1977, vol. 27, no. 1.
22. Mouterde R., Enay R., i in. — Les zones Jurassiques en France. C. R. Som. Séanc. Soc. Géol. France, Nancy, 1971, fasc. 6.
23. Nitzopoulos G. — Fraunistisch-ökologische, stratigraphische und sedimentologische Untersuchungen am Schwammstotzen-Komplex bei Spielberg am Hahnenkamm (Ob. Oxfordien, Südliche Frankenalb). Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, Stuttgart, 1974, nr 16.
24. Różycki S. Z. — Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Pr. Inst. Geol., 1953, t. 17.
25. Różycki S. Z. — Stratygrafia i zmiany facjalne najwyższego doggeru i malmu Jury Częstochowskiej. Prz. geol., 1960, nr. 8.
26. Turner J. — The Oxford Clay of Skye, Scalpay and Eigg. Scott. J. Geol., 1966, vol. 2, p. 3.
27. Wierzbowski A. — Górny oksford i dolny kimeryd Wyżyny Wieluńskiej. Acta geol. pol., 1966, vol. 16, no. 2.
28. Wierzbowski A. — Some Upper Jurassic ammonites of the genus *Ringsteadia* Salfeld, 1913 from Central Poland. Ibidem, 1970, vol. 20, no. 2.
29. Wright J. K. — The Middle and Upper Oxfordian and Kimmeridgian Staffin Shales at Staffin, Isle of Skye. Proc. Geol. Assoc., Colchester, 1973, vol. 84, no. 4.
30. Zasady polskiej klasyfikacji, terminologii i nomenklatury stratygraficznej. Instrukcje i metody badań geologicznych, 1975, z. 33.
31. Zeiss A. — Die ersten Cardioceren-Faunen aus dem oberen Unter-Oxfordien Süddeutschlands und einige Bemerkungen zur Dogger/Malm Grenze. Geol. Jb., Hannover, 1957, Bd. 73.

#### SUMMARY

The succession of the ammonite faunas and biostratigraphic zonation of the Oxfordian-Lower Kimmeridgian deposits of the Polish Jura Chain are briefly presented and discussed (cf. Table I). The facies relations and the succession of the main lithological types are commented and shown in some sections representing different parts of the region (cf. Figs 1—4).

#### РЕЗЮМЕ

Представлена и обсуждена последовательность фаун аммонитов и биостратиграфическое разделение осадков оксфорда и нижнего кимериджа Польской Юры (табл. I). Рассмотрены и представлены на профилях фациальные связи и последовательность главных литологических типов выступающих в разных частях исследуемого района (рис. 1—4).