

Lidia MALINOWSKA

Podziały biostratygraficzne górnej jury Polski pozakarpackiej

Osady górnej jury Polski pozakarpackiej zaliczono do dwóch prowincji: subborealnej i submedyterańskiej. Dla obszaru Polski północnej i centralnej stosuje się rzeczywiste poziomy, które oddają specyfikę polskiego basenu górnójurajskiego. Dla obszaru południowego przyjęto natomiast podział zaproponowany przez geologów francuskich dla prowincji submedyterańskiej, zmodyfikowany odmienną granicą między środkowym i górnym oksfordem.

Wyróżnione dla Polski północnej i centralnej rzeczywiste poziomy dolnego i środkowego oksfordu, w nawiązaniu do prowincji subborealnej, zostały wyczerpująco już opisane (L. Malinowska, 1976). Stanowisko co do możliwości stosowania poziomów submedyterańskich dla Polski centralnej i południowej przedstawiono w opracowaniu zbiorowym (J. Kutek i in., 1977).

WSTĘP

Analiza amonitów występujących w osadach górnej jury Polski pozakarpackiej pozwala na pewne uogólnienia co do kierunków ich migracji, geograficznego rozprzestrzenienia i związku z odpowiednią prowincją paleozoogeograficzną. Zjawisko migracji elementów borealnych ku południowi było już w literaturze niejednokrotnie poruszane. Tak samo notuje się dane co do przenikania faunistycznych wpływów medyterańskich ku północy (W. J. Arkell, 1965; A. Hallam, 1971; E. Cariou, 1973).

Wyznaczenie ścisłej granicy między prowincją borealną a medyterańską nie jest możliwe z uwagi na istnienie stref mieszania się fauny. Można jednak w przybliżeniu określić zasięg tych stref, które przy pewnych modyfikacjach mogą pokrywać się w ogólnych zarysach z zasięgami, jakie nakreślił A. Zeiss (1968). Osady górnej jury Polski pozakar-

packiej z uwagi na dane faunistyczne zaliczyć należy do dwóch prowincji: subborealnej i submedyterańskiej. Generalizując to zagadnienie można uznać, że obszar Polski północnej i centralnej w pewnych okresach pozostawał pod silniejszymi wpływami borealnymi, natomiast obszar położony bardziej na południe — pod wpływami medyterańskimi. W konsekwencji dla Polski pozakarpackiej mamy dwa podziały biostratygraficzne (tab. 1).

Dla Polski północnej i centralnej ustalono rzeczywiste poziomy, tzn. takie, które zostały udokumentowane i nazwane gatunkami faktycznie występującymi w osadach i które oddają specyfikę polskiego basenu górnojurańskiego (S. Z. Różycki, 1953; L. Malinowska, 1966, 1972a, b, 1973, 1976; J. Dembowska, 1965, 1973; J. Kutek, 1968; J. Kutek, A. Zeiss, 1974).

Dla obszaru południowego Polski przyjęto natomiast podział zaproponowany przez E. Cariou, R. Enay i H. Tintant (1971) w odniesieniu do prowincji submedyterańskiej, z tym uzupełnieniem, że granica między środkowym i górnym oksfordem postawiona została między poziomem *Dichotomoceras bifurcatus* a *Epipeltoceras bimammatum* (J. Kutek, B. A. Matyja, A. Wierzbowski, 1973; B. A. Matyja, 1977; J. Kutek i in., 1977). Niektóre z poziomów lub podpoziomów submedyterańskich wyróżnionych w obrębie Jury Polskiej wymagają jeszcze szczegółowego opracowania paleontologicznego (J. Kutek i in., 1977).

Różnice w zasięgach poszczególnych poziomów w tych podziałach będą podane w dalszej części artykułu.

Korelacja poziomów biostratygraficznych górnej jury Polski pozakarpackiej z poziomami obszaru karpackiego jest dotychczas utrudniona z uwagi na brak pełnego (poza nielicznymi tylko holotypami opisanymi w atlasie skamieniałości — praca zbiorowa, w druku) opracowania paleontologicznego, które pozwoliłoby na ostateczne wyciągnięcie wniosków co do możliwości wydzielenia rzeczywistych poziomów biostratygraficznych. Dotychczas przyjmowany podział biostratygraficzny dla strefy karpackiej Polski jest adaptacją wydzielen W. J. Arkella (1956), z pewnymi tylko małymi modyfikacjami.

GRANICA MIĘDZY KELOWEJEM A OKSFORDEM

Granica między kelowejem a oksfordem, tj. między poziomem *Quenstedticeras flexicostatum* najniższego oksfordu i poziomem *Kosmoceras duncani* najwyższego keloweju została ściśle określona faunistycznie w strefie epikontynentalnej Polski (L. Malinowska, 1976). Przyjęcie takiej granicy wydaje się słuszne ze względu na zachowaną ciągłość szeregu ewolucyjnego amonitów rodzaju *Quenstedticeras* — *Cardioceras*, nie przeciętego sztucznie granicą między jednostkami chronostratygraficznymi wyższego rzędu (R. Dadlez, J. Kopik, 1973; K. Dayczak-Calikowska, 1977). Wspólne występowanie przedstawicieli rodzajów *Quenstedticeras* i *Kosmoceras* obserwuje się, ale tylko sporadycznie, w obrębie skondensowanej warstwy bulastej.

OKSFORD

OKSFORD DOLNY

Część niższa. Duża ilość gatunków z rodzaju *Quenstedticeras*, występujących w najniższej części dolnego oksfordu w całym obszarze Polski pozakarpackiej, pozwala na wyróżnienie trzech poziomów. Są to: poziom dolny — *Quenstedticeras flexicostatum*, poziom środkowy — *Quenstedticeras lamberti* (S. Z. Różycki, 1933, 1953) oraz poziom górny — *Quenstedticeras mariae* (L. Malinowska, 1967). Dokładniejsze omówienie tych poziomów z podaniem szczegółowego zestawu faunistycznego zarówno ilościowego, jak i jakościowego znajduje się we wcześniejszym opracowaniu autorki (L. Malinowska, 1976).

Dotychczas brak jest danych faunistycznych o występowaniu gatunków rodzaju *Quenstedticeras* w obszarze karpackim Polski, dlatego korelacja poziomów jest niemożliwa. Najbardziej na południe wysuniętymi miejscami, gdzie stwierdzono kwenstedticerasy, jest jura krakowska (Podłęże), jura kruhelska (Kruhel koło Przemyśla) i okolice Tarnowa — otwór wiertniczy Odmęt 1 (K. Wójcik, 1913—1914; E. Morycowa, W. Moryc, 1976). Basen karpacki miał w tym okresie utrudnione niewątpliwie połączenie z epikontynentalnym basenem górnójurajskim Polski (M. Książkiewicz, 1956; L. Malinowska, 1976).

O ile korelacja poziomu środkowego (*Q. lamberti*) i górnego (*Q. mariae*) z poziomami wyróżnionymi w jurze Wschodniej i Zachodniej Europy nie stwarza poważniejszych trudności, to korelacja poziomu dolnego *Q. flexicostatum* (sensu polonico) z poziomem *Peltoceras athleta* wymaga omówienia. Wyodrębnianie w Polsce poziomu *P. athleta* nie ma uzasadnienia, ponieważ gatunek nominalny *Peltoceras athleta* (Phillips) występuje zarówno w osadach zaliczonych do poziomu *K. duncani*, jak i do poziomu *Q. flexicostatum*, sięgając niekiedy do spągu poziomu *Q. lamberti* (S. Z. Różycki, 1953; L. Malinowska, 1976; K. Dayczak-Calikowska, 1977).

Poziom *Q. flexicostatum* (sensu polonico) można częściowo korelować z poziomem *Longaeviceras kayserlingi* jury peczorskiej (M. S. Mesezhnikov, 1969; W. I. Bodylewski i in., 1972), chociaż zasięg tego ostatniego jest nieco szerszy. Wśród fauny poziomu *Q. flexicostatum* Polski północnej określono bowiem *Cadoceras* sp. — należący prawdopodobnie do grupy *C. stenolobum*, znanej z rejonu Peczory i Nowej Ziemi z tej samej pozycji stratygraficznej — oraz *Longaeviceras* sp. (L. Malinowska, 1976). Gatunki należące do wymienionych rodzajów znane są dotychczas z północno-wschodniej części platformy wschodnioeuropejskiej (I. G. Sasonova, N. T. Sasonov, 1967).

Część wyższa. Ilościowa przewaga i różnorodność gatunków rodzaju *Cardioceras* w osadach wyższej części oksfordu dolnego sprawia, że wydzielono tu poziomy kardiocerasowe.

Dla Polski północnej i centralnej są to: poziom dolny — *Cardioceras bukowskii* i poziom górny — *Cardioceras excavatum* (L. Malinowska, 1963). Typowymi profilami osadów tego wieku, pozwalającymi na szczegółowe prześledzenie zasięgów poszczególnych gatunków w ciągłej sek-

wencji warstw, były profile Kłobuck I, Kłobuck II i Wrzosowa w obrębie jury częstochowskiej (L. Malinowska, 1963). Dzisiaj profile te są już niedostępne w całości na skutek bądź to zabudowy, bądź też eksploatacji gospodarczej wapieni. Profile te wykazują duże podobieństwo z profilem Michała Góra (L. Malinowska, 1967) i Siedlce (L. Malinowska, 1970) w południowo-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, a także z profilami północnej i północno-zachodniej Polski (L. Malinowska, 1966).

Szczegółowe zestawienie fauny poziomów wyższej części dolnego oksfordu oraz ich korelację z podziałami Wschodniej i Zachodniej Europy przedstawiono we wcześniejszym opracowaniu (L. Malinowska, 1976).

W strefie południowej Polski pozakarpackiej dla wyższej części oksfordu przyjęto jeden poziom zbiorczy *Cardioceras cordatum*, z podpoziomami typowymi dla prowincji submedyterańskiej (J. Kutek, B. A. Matyja, A. Wierzbowski, 1973). Uzasadnienie ich wydzielenia zostanie uzupełnione w przyszłości opracowaniami paleontologicznymi (J. Kutek i in., 1977).

Przyjmując, że zasada wyróżniania poziomów rzeczywistych jest zasadą jedynie słuszną, oddającą specyfikę polskiego basenu górnourajskiego, wydzielenie poziomu *C. cordatum* w Polsce północnej i centralnej nie jest konieczne. Na obszarach tych notuje się bardzo nieliczne występowanie okazów gatunku indeksowego (L. Malinowska, 1963), a granica między dolnym i środkowym oksfordem nie pokrywa się z przyjmowaną w podziałach Zachodniej i Wschodniej Europy. Jest to wynik szczegółowej analizy zasięgów fauny w tym interwale osadów.

Górny poziom wyższej części oksfordu dolnego — *Cardioceras excavatum* (sensu polonico) — jest dobrze udokumentowany paleontologicznie. Oprócz kardiocerasów należących do podrodzajów *Subvertebriceras*, *Plasmatoceras*, *Cardioceras* s.s. i *Scoticardioceras*, stwierdzonych w ciągłych profilach, zawiera także gatunki: *Popanites paturattensis* (Groppin), *P. wrzosoviensis* Malinowska, *Creniceras crenatum* (Bruguere), *C. renggeri* (Oppel), *Taramelliceras bukowskii* (Siemiradzki), *Neocampylites delmontanus* (Oppel), *N. henrici* (d'Orbigny), *Trimarginites arolicus* (Oppel), *T. trimarginatus* (Oppel), *Scaphitodites paucirugatus* (Bukowski), *Lissoceratoides erato* (d'Orbigny), *L. rollieri* (Loriol), *Peltoceratoides constantii* (d'Orbigny), *P. williamsoni* (Phillips), *Peltomorphites eugenii* (Raspail), *Euaspidoceras faustum* (Oppel), *Perisphinctes* (*Prososphinctes*) *mazuricus* Bukowski, *Mirosphinctes frickensis* (Moesch), *Perisphinctes* (*Kranosphinctes*) *decurrens* Buckman, *Thysanolytoceras adae* (d'Orbigny) — definiujące dolnoksfordzki wiek osadów (L. Malinowska, 1963, 1967, 1966 i in.). Nie stwierdzono dotychczas, aby gatunki te występowały w profilach Polski centralnej i północnej łącznie z gatunkami oksfordu środkowego. W tej sytuacji poziom *C. excavatum* (sensu polonico) może być korelowany z podpoziomem *C. cordatum* dolnego oksfordu i częściowo z podpoziomem *C. vertebrale* oksfordu środkowego jury angielskiej (J. H. Callomon, 1964).

Omówienia wymaga tu podpoziom *Cardioceras tenuicostatum* (= *C. vertebrale*) należący do poziomu *Perisphinctes plicatilis* oksfordu środkowego wyróżnionego w jurze francuskiej i angielskiej. Typowy gatunek *Cardioceras* (*Plasmatoceras*) *tenuicostatum* (Nikitin) w osadach ba-

senu polskiego ogranicza swoje występowanie tylko do poziomu *C. bukowski* dolnego oksfordu, co zostało stwierdzone w profilach jury częstochowskiej, w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, a także w profilach otworów wiertniczych na Niżu Polskim (L. Malinowska, 1963, 1966, 1967, 1976). Praca J. P. Bourseau (1977), mająca niewątpliwie na celu potwierdzenie stanowiska francuskiego co do pozycji podpoziomu *C. vertebrale* (= *C. tenuicostatum*), także tego problemu nie rozwiązała do końca, niemniej wykazała, że sprawa nie jest prosta.

Wszelkie porównania poziomów dolnego oksfordu Polski pozakarpackiej z poziomami tego samego wieku obszaru karpackiego są bardzo ogólne z uwagi na niepełną dokumentację paleontologiczną. Fauna zebrana z osadów rejonu Bachowic i pienińskiego pasa skałkowego (M. Książkiewicz, 1956; K. Birkenmajer, 1963) zawiera gatunki, o których wiadomo, że charakteryzują wyższą część dolnego oksfordu, nie pozwalają jednak na szczegółowszy podział biostratygraficzny.

OKSFORD ŚRODKOWY

Fauna występująca w osadach tego wieku pozwoliła na wyróżnienie odmiennych poziomów biostratygraficznych dla poszczególnych obszarów Polski pozakarpackiej.

Dla oksfordu środkowego Polski północnej i centralnej przyjęto dwa poziomy dwuczłonowe: dolny — *Perisphinctes antecedens* i *Cawtoniceras tenuiserratum* (S. Z. Różycki, 1953; L. Malinowska, 1966, 1968a; W. Brochwicz-Lewiński, 1975) i górny — *Perisphinctes wartae* i *Amoeboceras alternans* (S. Z. Różycki, 1953; L. Malinowska, 1966, 1968b). Szczegółowe zestawienie fauny tych poziomów oraz ich korelacja z podziałami Wschodniej i Zachodniej Europy znajduje się we wcześniejszym opracowaniu autorki (L. Malinowska, 1976).

Dwuczłonowa nazwa poziomów środkowego oksfordu Polski północnej i centralnej wskazuje z jednej strony na znaczny udział gatunków borealnych (*Cawtoniceras*, *Amoeboceras*), z drugiej natomiast na udział gatunków południowych (*Perisphinctes*). Fauna zawarta zarówno w osadach mułowcowych, jak i węglanowych omawianego obszaru pozwoliła w konsekwencji na ustalenie jednolitego profilu biostratygraficznego, a główną rolę odegrało tu wspólne występowanie, jakkolwiek w odmiennych proporcjach, przedstawicieli rodziny *Cardioceratidae* i *Perisphinctidae* (L. Malinowska, 1968). Szczególne znaczenie miało stwierdzenie tzw. przerwy *cardiocerasowej*, pozwalającej na ścisłe określenie pozycji gatunków z rodziny *Cardioceratidae* (*Cawtoniceras*, *Amoeboceras*) w poszczególnych profilach.

Poziom *Cawtoniceras tenuiserratum* (L. Malinowska, 1966) odpowiada horyzontowi *C. tenuiserratum* należącemu do poziomu *P. antecedens* jury Poitou (E. Cariou, 1966a,b), a także północno-zachodniej Szkocji (R. M. Sykes, F. Surlyk, 1976).

Okazy *Cawtoniceras tenuiserratum* (Oppel) znajdowane są także, chociaż w mniejszej ilości, w strefie południowej Polski pozakarpackiej (Kozłowiec — J. Siemiradzki, 1922), jak i w obszarze karpackim (Stankowa Skała — K. Birkenmajer, 1963, Bachowice — M. Książkiewicz,

Korelacja podziałów biostratygraficznych jury górnej Polski pozakarpackiej /L. Malinowska, 1977/

Europa południowo-zachodnia			Polska pozakarpacka				Anglia			Związek Radziecki /strefa centralna/							
			strefa południowa		strefa północna i centralna												
Tyton	górnny	<i>Virgatosphinctes transitorius</i>	Portland	brak osadów	górnny	facja purbecka	Portland	górnny	facja purbecka <i>Titanites giganteus</i>	Piętro wołzańskie	górnne	<i>Kachpurites fulgens</i>					
		<i>Pseudovirgatites scruposus</i>				środkowy			<i>Virgatites pusillus</i>			dólny	<i>Glaucolithites gorei</i>	środkowe	<i>Epivirgatites nikitini</i>		
	środkowy	<i>Anavirgatites palmatus</i> <i>Berriasella ciliata</i>			<i>Zaraiskites zarajskensis</i>			<i>Zaraiskites scythicus</i>	<i>Progalbanites albanii</i>		<i>Virgatites rosanovi</i>		<i>Virgatites virgatus</i>				
		dólny			<i>Franconites vimineus</i> <i>Dorsoplanitoides triplicatus</i>	<i>Zaraiskites scythicus</i>		<i>Zaraiskites scythicus</i>	górnny		<i>Pavlovia pallasoides</i> <i>Pavlovia rotunda</i>	dólnne	<i>Zaraiskites zarajskensis</i>				
	<i>Hybonoticeras hybonotum</i>				dólnny	<i>Ilovayskia pseudoscythica</i>		<i>Pectinatites pectinatus</i>			<i>Pavlovia pavlovi</i>		<i>Dorsoplanites panderyi</i>				
	Kimeryd	górnny				<i>Hybonoticeras beckeri</i>		Kimeryd	brak osadów		górnny	<i>Virgatarioceras fallax</i>	Kimeryd	dólnny	<i>Subplanites wheatleyensis</i>	Kimeryd	środkowy
					<i>Aulacostephanus eudoxus</i>	<i>Aulacostephanus autissiodorensis</i>						<i>Gravesia gigas</i>			<i>Ilovayskia klimovi</i> i <i>Gravesia gravesia</i>		
		<i>Physdoceras acanthicum</i>			dólnny	<i>Katrolliceras divisum</i>					<i>Aulacostephanus eudoxus</i>	środkowy		<i>Aulacostephanus mutabilis</i>	dólnny		<i>Virgatarioceras fallax</i>
		<i>Katrolliceras divisum</i>				<i>Atarioceras hypselocyclum</i>					<i>Rasenia cymodoce</i>			<i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i>			
		<i>Atarioceras hypselocyclum</i>			dólnny	<i>Sutneria platynota</i>					<i>Rasenia cymodoce</i>	dólnny		<i>Pictonia baylei</i>	dólnny		<i>Rasenia cymodoce</i>
<i>Sutneria platynota</i>		<i>Sutneria platynota</i>	<i>Pictonia baylei</i>	<i>Pictonia baylei</i>													
Oksford		górnny	<i>Idoceras planula</i>	Oksford	brak osadów	górnny	<i>Idoceras planula</i>			Oksford	górnny	<i>Ringsteadia pseudocordata</i>		Oksford	górnny		<i>Ringsteadia pseudocordata</i>
			<i>Epipeltoceras bimammatum</i>				<i>Epipeltoceras bimammatum</i>					<i>Prionodoceras prionodes</i>					<i>Prionodoceras prionodes</i>
		<i>Dichotomoceras bifurcatus</i>	środkowy			<i>Dichotomoceras bifurcatus</i>	<i>Perisphinctes cautisnigrae</i>				środkowy	<i>Perisphinctes cautisnigrae</i>			środkowy		<i>Decipia decipiens</i>
		<i>Gregoryoceras transversarium</i>				<i>Gregoryoceras transversarium</i>	<i>Perisphinctes wartae</i> i <i>Amoeboceras alternans</i>					<i>Perisphinctes plicatilis</i>					<i>Perisphinctes plicatilis</i>
	<i>Perisphinctes plicatilis</i>	dólnny	<i>Cardioceras cordatum</i>			<i>Cardioceras excavatum</i>	dólnny	<i>Cardioceras cordatum</i>	dólnny		<i>Perisphinctes martelli</i> i <i>Cardioceras zenaidae</i>						
	<i>Cardioceras cordatum</i>		<i>Cardioceras cordatum</i>			<i>Cardioceras bukowskii</i>		<i>Cardioceras cordatum</i>			<i>Cardioceras cordatum</i>						
	<i>Quenstedticeras mariae</i>	dólnny	<i>Quenstedticeras mariae</i>			<i>Quenstedticeras mariae</i>	dólnny	<i>Quenstedticeras mariae</i>	dólnny		<i>Quenstedticeras mariae</i> i <i>Prae-cardioceras praecordatum</i>						
	<i>Quenstedticeras lamberti</i>		<i>Quenstedticeras lamberti</i>			<i>Quenstedticeras lamberti</i>		<i>Quenstedticeras lamberti</i>			<i>Quenstedticeras lamberti</i>						
	<i>Peltoceras athleta</i>	górnny	<i>Quenstedticeras flexicostatum</i>			<i>Quenstedticeras flexicostatum</i>	górnny	<i>Peltoceras athleta</i>	górnny		<i>Peltoceras athleta</i> i <i>Longaeviceras keyserlingi</i>						
	<i>Quenstedticeras lamberti</i>		<i>Quenstedticeras lamberti</i>			<i>Quenstedticeras lamberti</i>		<i>Peltoceras athleta</i> i <i>Longaeviceras keyserlingi</i>									

1956), toteż wydzielenie poziomu *C. tenuiserratum* w obrębie oksfordu środkowego tych obszarów nie byłoby trudne.

Poziom górny oksfordu środkowego w Polsce północnej i centralnej, tj. poziom *Amoeboceras alternans* (L. Malinowska, 1966), wyróżniony został na podstawie obecności gatunków rodzaju *Amoeboceras*, występujących w wyższych fragmentach profilów ponad przerwą kardiocerasową łącznie z gatunkami typowymi dla środkowego oksfordu. Taką samą pozycję stratygraficzną gatunków rodzaju *Amoeboceras* znajdujemy w opracowaniach dotyczących jury francuskiej (E. Cariou, 1966 a,b; E. Cariou, i in., 1971; R. Enay, 1966).

Dla południowej części Polski pozakarpackiej w środkowym oksfordzie wydzielono 3 poziomy: dolny — *Perisphinctes plicatilis*, środkowy — *Gregoryceras transversarium* i górny — *Dichotomoceras bifurcatus* (J. Kutek i in., 1977). Zasięg środkowego oksfordu obejmuje również poziom *Dichotomoceras bifurcatus* i tym różni się od podziału Zachodniej Europy (tab. 1).

Jest to podział typowy dla strefy submedyterańskiej (J. Kutek, B. A. Matyja, A. Wierzbowski, 1973; W. Brochwicz-Lewiński, 1970, 1976; B. A. Matyja, 1977) oparty głównie na faunie uzyskanej z odsłoneń. Z dotychczasowych opracowań paleontologicznych wynika, że jakkolwiek ogólny zestaw reprezentowanych rodzajów jest typu submedyterańskiego, to jednak nie wszystkie rodzaje znane z jury francuskiej czy południowoniemieckiej znajdowane są na naszym obszarze, niekiedy występują tylko pojedyncze okazy. Dotyczy to szczególnie takich rodzajów jak: *Gregoryceras*, *Pseudogregoryceras*, *Larcheria*, *Neomorphoceras*, *Epipeltoceras*, *Euaspidoceras*, *Pachyceras* i *Protophites* (R. A. Gygi, 1977). Brak ponadto w Polsce okazów gatunku indeksowego — *Gregoryceras transversarium*. Są natomiast reprezentowane rodzaje subborealne: *Cawtoniceras*, *Maltoniceras*, *Amoeboceras*.

OKSFORD GÓRNY

Na podstawie dość licznych opracowań fauny oksfordu górnego można już dzisiaj wyróżnić w osadach tego wieku poziomy biostratygraficzne, odmienne dla poszczególnych obszarów Polski pozakarpackiej (B. Dohm, 1925; J. Dembowska, 1953; S. Z. Różycki, 1960; Z. Dąbrowska, 1962; J. Kutek, 1962; A. Wilczyński, 1962; A. Wierzbowski, 1966, 1970; L. Malinowska, 1968b, 1972b; M. Wiśniewska-Żelichowska, 1971; W. Brochwicz-Lewiński, 1975, 1976; W. Brochwicz-Lewiński, Z. Różak, 1976; J. Kutek i in., 1977; B. A. Matyja, 1977).

Dla poziomów Polski północnej i centralnej przyjmuje się nazwy charakterystyczne dla prowincji subborealnej, ze względu na znacznie silniej zaznaczone wpływy borealne na tym obszarze. Wyróżnia się tu poziom dolny — *Perisphinctes cautisnigrae* i górny — *Ringsteadia pseudocordata* (L. Malinowska, 1968). Podstawą do wyodrębnienia poziomu dolnego stała się obecność gatunku *Perisphinctes (Perisphinctes) cautisnigrae* Arkell (L. Malinowska, 1972b; W. Brochwicz-Lewiński, 1970). Na możliwość wyodrębnienia tego poziomu w Polsce zwrócił uwagę W. J. Arkell już w latach 1935—1948.

Poziom dolny można korelować w jurze angielskiej z poziomem

P. cautisnigrae łącznie z poziomem *D. decipiens* (J. K. Wright, 1972), jego odpowiedniki znajdujemy także w jurze północno-zachodnich Niemiec (H. Salfeld, 1914; P. Siegfried, 1953; G. F. Lutze, 1960) oraz w jurze północnej Francji (A. P. Dutertre, 1925). W Europie południowo-zachodniej natomiast odpowiednikiem wiekowym poziomu dolnego (*P. cautisnigrae* sensu polonico) jest poziom *D. bifurcatus* i część poziomu *E. bimammatum* (R. Enay, 1964, 1966; A. Zeiss, 1966; R. A. Gygi, 1969).

Poziom górny — *Ringsteadia pseudocordata* — został wyróżniony w Polsce północnej i centralnej na podstawie obecności borealnych gatunków rodzaju *Ringsteadia*, *Decipia*, *Balticeras*, *Pommerania*, *Amoeboceras* i *Prionodoceras*. Oprócz nich występują gatunki południowe z rodzajów *Perisphinctes*, *Taramelliceras*, *Glochiceras* i *Idoceras*, jakkolwiek w znacznie mniejszych ilościach. Brak jest gatunku *Epipeltoceras bimammatum* oraz przedstawicieli rodzajów: *Clambites*, *Lytoceras* i *Trimarginites*. Poziom górny można porównywać z poziomami wydzielonymi w Anglii i na platformie rosyjskiej (J. H. Callomon, 1964; J. H. Callomon, J. C. H. Cope, 1971; M. S. Mesezhnikov, 1967; R. M. Sykes, 1975).

Podział oksfordu górnego stosowany dla południowego obszaru Polski pozakarpackiej obejmuje poziomy typowe dla prowincji submedyterańskiej (J. Kutek i in., 1977; B. A. Matyja, 1977). Wyróżniono tu dwa poziomy: dolny — *Epipeltoceras bimammatum* (bez obecności gatunku indeksowego) i górny — *Idoceras planula* z tym, że dolną granicę oksfordu górnego a tym samym górną granicę oksfordu środkowego stanowi spąg poziomu *Epipeltoceras bimammatum*. Ścisła korelacja poziomów wyróżnionych w Polsce pozakarpackiej z obszarem Karpat jest niemożliwa z uwagi na sporadyczne występowanie przedstawicieli gatunków górnoksfordzkich. Należy jednak wspomnieć o gatunku *Ringsteadia vicariosa*.

KIMERYD

KIMERYD DOLNY

Z dotychczasowych danych wynika, że dla dolnego kimerydu Polski pozakarpackiej można stosować zgeneralizowany podział na trzy poziomy biostratygraficzne: dolny — *Sutneria platynota*, środkowy — *Ataxioceras hypselocyclum* i górny — *Katroliceras divisum* (J. Kutek, 1968; L. Malinowska, 1973). Poziomy te dadzą się korelować z poziomami wydzielonymi w jurze Europy południowo-zachodniej oraz generalnie odpowiadają poziomom jury angielskiej i platformy wschodnioeuropejskiej.

KIMERYD GÓRNY

Fauna z osadów górnego kimerydu Polski północnej i centralnej pozwala na wydzielenie trzech poziomów: dolnego — *Aulacostephanus mutabilis*, środkowego — *Aulacostephanus eudoxus* i górnego — *Aula-*

costephanus autissioderensis (J. Kutek, B. A. Matyja, A. Wierzbowski, 1973); najwyższą część poziomu *A. autissiodorensis* wyodrębniono jako podpoziom *Virgatarioceras fallax*. Z zestawienia fauny wynika, że poziomy te można korelować z poziomami wydzielonymi przez A. Zieglera (1962), J. H. Callomona i J. Cope (1971) oraz G. J. Krimholtza (1972) w osadach tego wieku strefy subborealnej.

W części południowej Polski pozakarpackiej osadów kimerydu górnego brak.

PORTLAND

Osady portlandu znane są tylko w północnej i centralnej Polsce. Wydzielono trzy podpiętra — dolne, środkowe i górne. Do dolnego należy poziom *Ilovayskia klimovi*, poziom nie określony (bez nazwy) oraz poziom *Ilovayskia pseudoscythica*, do środkowego — poziom *Zaraiskites scythicus*, *Zaraiskites zarajskensis* i *Virgatites pusillus* (J. Kutek, 1962; J. Dembowska, 1973; J. Kutek, A. Zeiss, 1974). Górny portland w omawianym obszarze wykształcony jest w facji brakicznej z małżoraczkami. Wydzielone poziomy można generalnie korelować z poziomami platformy wschodnioeuropejskiej.

WNIOSKI

Na spotkaniu w dniu 13 maja 1977 r., poświęconym systematyzacji podziałów lito- i biostratygraficznych jury górnej Polski, dyskusja w gronie specjalistów (W. Brochwicz-Lewiński, Z. Dąbrowska, J. Dembowska, L. Karczewski, J. Kutek, L. Malinowska, B. A. Matyja, W. Moryc, T. Niemczycka, A. Wierzbowski) wykazała, że wydzielenia biostratygraficzne stosowane w Polsce znajdują odpowiedniki w podziałach Zachodniej bądź Wschodniej Europy i w związku z tym nie należy przeprowadzać ich formalizowania.

Wyróżnione dla Polski północnej i centralnej rzeczywiste poziomy dolnego i środkowego oksfordu w nawiązaniu do prowincji subborealnej zostały wyczerpująco już opisane (L. Malinowska, 1976). Stanowisko co do możliwości stosowania poziomów submedyterańskich dla tych obszarów Polski przedstawione zostało w opracowaniu zbiorowym (J. Kutek i in., 1977).

Zakład Stratygrafii, Tektoniki i Paleogeografii
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano 21 listopada 1977 r.

PIŚMIENNICTWO

ARKELL W. J. (1935—1948) — The Ammonites of the english Corallian beds. Paleontological Society. London.

- ARKELL W. J. (1956) — Jurassic Geology of the world. London.
- BIRKENMAJER K. (1963) — Stratygrafia i paleogeografia serii czorsztyńskiej pie-
nińskiego pasa skałkowego Polski. *Studia geol. pol.*, 9, p. 1—380. Kraków.
- ROURSEAU J. P. (1977) — L'Oxfordien moyen a nodules des „Terres noires” de
Beauvoisin (Drôme). *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat.*, nr 15, p. 5—116. Lyon.
- BROCHWICZ-LEWIŃSKI W. (1970) — Biostratigraphy of Oxfordian Limestones
from the Zawodzie Quarries in Częstochowa, Polish Jura Chain. *Bull. Acad.
Pol. Sci.*, 18, p. 237—243, nr 4. Kraków.
- BROCHWICZ-LEWIŃSKI W. (1975) — Stratygrafia oksfordu okolic Częstochowy.
Prz. geol., 23, p. 432—435, nr 9. Warszawa.
- BROCHWICZ-LEWIŃSKI W. (1976) — Oxfordian of the Częstochowa Area.
I. Biostratigraphy. *Bull. Acad. Pol. Sci.*, 24, p. 37—46, nr 1. Warszawa.
- BROCHWICZ-LEWIŃSKI W., RÓŻAK Z. (1976) — Górny oksford okolic Często-
chowy. *Prz. geol.*, 24, p. 659—660, nr 11. Warszawa.
- CALLOMON J. H. (1964) — Notes on the Callovian and Oxfordian Stages. *Colloque
du Jurassique Luxemburg*, 1962, p. 269—292. Luxembourg.
- CALLOMON J. H., COPE J. C. W. (1971) — The stratigraphy and ammonite suc-
cession of the Oxford and Kimmeridge Clays in the Warlingham Borehole.
Bull. Geol. Surv. Great Britain, 36, p. 147—168. London.
- CARIOU E. (1966a) — L'Oxfordien supérieur du synclinal de Lezay-Avon (deux-
serves). *Comptes rendus des seances de l'Academie des Sciences*, 262, p. 1—3.
Paris.
- CARIOU E. (1966b) — Les faunes d'Ammonites et la sedimentation rythmique dans
l'Oxfordien supérieur du seuil du Poitou. *Trav. Inst. Geol. et Anthropol.
Préhist. de la Faculté des Sciences de Poitiers*, 7, p. 47—67. Poitou.
- CARIOU E. (1973) — Ammonites of the Callovian and Oxfordian. In: A. Hallam
(ed.) — *Atlas of Paleobiogeography*, p. 287—295. Amsterdam — London —
New York.
- CARIOU E., ENAY R., TINTANT H. (1971) — Les faunes Oxfordiennes d'Europe
meridionale essai de zonation. *Colloque du Jurassique Luxemburg*, 1967.
Mém. B.R.M.G. France, 75, p. 487—501. Paris.
- DADLEZ R., KOPIK J. (1973) — Stratygrafia i paleogeografia jury. *Biul. Inst.
Geol.*, 252, p. 153—174. Warszawa.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K. (1977) — Baton górny i kelowej w północno-zachod-
niej Polsce. *Pr. Inst. Geol.*, 84. Warszawa.
- DĄBROWSKA Z. (1962) — Próba geologicznej interpretacji struktury Poznania.
Pol. Akad. Nauk, Księga pamiątkowa ku czci prof. J. Samsonowicza, p. 321—
325. Warszawa.
- DEMBOWSKA J. (1953) — Górna jura między Radomiem i Jastrzębiem. *Biul. Inst.
Geol.*, 15, p. 31—46. Warszawa.
- DEMBOWSKA J. (1965) — Górny malm na obszarze Kujaw. *Kwart. geol.*, 9, p. 290—
304, nr 1. Warszawa.
- DEMBOWSKA J. (1973) — Portland na Niziu Polskim. *Pr. Inst. Geol.*, 70. Warszawa.
- DOHM B. (1925) — Über den oberen Jura von Zarnglaff und seine Ammoniten-
fauna. *Abh. Geol. Paläont. Inst. Univ. Greifswald*, 2, p. 3—40. Greifswald.
- DUTERTRE A. P. (1925) — Observations sur les terrains jurassiques supérieurs dans
la Valee de la Liane (Bas-Boulonnais). *Ann. Soc. Geol. Nord.*, 49.
- ENAY R. (1964) — Les faunes d'Ammonite et la zonation de l'Oxfordien supérieur
du Jura méridional. *Colloque du Jurassique Luxemburg*, p. 487—501. Luxem-
burg.

- ENAY R. (1966) — L'Oxfordien dans la moitié sud du Jura français. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. de Lyon.*, **1**, p. 4—624, nr 8. Lyon.
- GYGI R. A. (1969) — Zur Stratigraphie der Oxford-Stufe (oberes Jura-System) der Nordschweiz und des süddeutschen Grenzgebietes. *Beitr. geol. Karte der Schweiz, N. F.*, **136**, p. 2—123. Bern.
- GYGI R. A. (1977) — Revision der Ammonitengattung *Gregoryceras* (Aspidoceratidae) aus dem Oxfordian (Oberer Jura) der Nordschweiz und von Süddeutschland. *Ecl. Helvet. Geol.*, **70**, p. 435—523, nr 2. Basel.
- HALLAM A. (1971) — Provinciality in Jurassic faunas in relation to facies and palaeogeography. *Geological Journal Special Issue*, nr 4. Liverpool.
- KSIAŻKIEWICZ M. (1956) — Jura i kreda Bachowic. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **24**, p. 119—293, z. 2—3. Kraków.
- KUTEK J. (1962) — Osuwiska podmorskie i krzemienie w dolnokimerydzkich wapieniach okolic Małogoszcza. *Acta geol. pol.*, **12**, p. 377—386, nr 3. Warszawa.
- KUTEK J. (1968) — Kimeryd i najwyższy oksford południowo-zachodniego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich. Część I — Stratygrafia. *Acta geol. pol.*, **18**, p. 493—574, nr 3. Warszawa.
- KUTEK J., MATYJA B. A., WIERZBOWSKI A. (1973) — Problematyka stratygraficzna górnej jury z kilku wierceń w synklinorium warszawskim. *Acta geol. pol.*, **23**, p. 547—575, nr 3. Warszawa.
- KUTEK J., ZEISS A. (1974) — Tithonian-Volgian ammonites from Brzostówka near Tomaszów Mazowiecki, Central Poland. *Acta geol. pol.*, **24**, p. 505—541, nr 3. Warszawa.
- KUTEK J., WIERZBOWSKI A., BEDNAREK J., MATYJA A. B., ZAPAŚNIK T. (1977) — Z problematyki stratygraficznej osadów górnourajskich Jury Polskiej. *Prz. geol.*, **27**, p. 438—445, nr 8—9. Warszawa.
- LUTZE G. F. (1960) — Zur Stratigraphie und Paleontologie des Callovien und Oxfordien in Nordwest-Deutschland. *Geol. Jahrbuch*, **77**. Hannover.
- MALINOWSKA L. (1963) — Stratygrafia oksfordu Jury Częstochowskiej na podstawie amonitów. *Pr. Inst. Geol.*, **36**. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1966) — Podstawy stratygrafii dolnego i środkowego oksfordu północnej i północno-zachodniej Polski. *Kwart. geol.*, **10**, p. 786—800, nr 3. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1967) — Biostratygrafia osadów dolnego i środkowego oksfordu w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. *Biul. Inst. Geol.*, **209**, p. 53—112. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1968a) — Stratygrafia osadów środkowego oksfordu w Polsce (bez Karpat). *Kwart. geol.*, **12**, p. 117—125, nr 1. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1968b) — Poziomy amonitowe oksfordu górnego w jurze częstochowskiej. *Kwart. geol.*, **12**, p. 620—622, nr 3. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1970) — Jura górna. W: Stratygrafia mezozoiku obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. *Pr. Inst. Geol.*, **56**, p. 135—137. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1972a) — The Middle Oxfordian Perisphinctidae of Zawodzie near Częstochowa (Poland). *Acta palaeont. pol.*, **17**, p. 161—231, nr 2. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1972b) — Środkowy i górny oksford w północno-zachodniej części jury częstochowskiej. *Biul. Inst. Geol.*, **233**, p. 5—44. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1973) — Fauna dolnego kimerydu w profilu wiertniczym Środa IG 1 (północna część obszaru przedsudeckiego). *Biul. Inst. Geol.*, **264**, p. 237—243. Warszawa.

- MALINOWSKA L. (1976) — Boreal Faunal Influences in the Lower and Middle Oxfordian of Poland. *Biul. Inst. Geol.*, **291**, p. 5—40. Warszawa.
- MATYJA B. A. (1977) — The Oxfordian in the south-western margin of the Holy Cross Mts. *Acta geol. pol.*, **27**, p. 41—63, nr 1. Warszawa.
- MORYCOWA E., MORYC W. (1976) — Rozwój utworów jurajskich na przedgórzu Karpat w rejonie Dąbrowy Tarnowskiej — Szczucina. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **46**, p. 231—272. Kraków.
- PRACA ZBIOROWA (w druku) — Atlas przewodnich i charakterystycznych skamieniałości Polski. Budowa geologiczna Polski, **3**. Mezozoik. *Inst. Geol. Warszawa*.
- RÓŻYCKI S. Z. (1953) — Górny dogger i dolny malm jury krakowsko-częstochowskiej. *Pr. Inst. Geol.*, **42**. Warszawa.
- RÓŻYCKI S. Z. (1960) — Stratygrafia i zmiany facjalne najwyższego doggeru i malmu Jury Częstochowskiej. *Prz. geol.*, **8**, p. 415—418, nr 8. Warszawa.
- SALFELD H. (1914) — Die Gliederung des oberen Jura in Nordwesteuropa von den Schichten mit *P. martelli* Opp. an aufwärts auf Grund von Ammonites. *Nb. Jahrb. Min. Geol., Paläont., [B]*, **37**, p. 125—246. Stuttgart.
- SIEGFRIED P. (1953) — Die Heersumer Schichten im Hildesheimer Jura-Zug. *Geol. Jahrb.*, **67**, p. 273—339. Hannover.
- SIEMIRADZKI J. (1922) — Geologia ziem Polskich. I. Formacje starsze do jurajskich włącznie. Muzeum im. Dzieduszyckich. Lwów.
- SYKES R. M. (1975) — The stratigraphy of the Callovian and Oxfordian stages (Middle-Upper Jurassic) in northern Scotland. *Scott. J. Geol.*, **2**, p. 51—78.
- SYKES R. M., SURLYK F. (1976) — A revised ammonite zonation of the Boreal Oxfordian and its application in northeast Greenland. *Lethaia*, **9**, p. 421—436, nr 4. Oslo.
- WIERZBOWSKI A. (1966) — Górny oksford i dolny kimeryd Wyzyny Wieluńskiej. *Acta geol. pol.*, **16**, p. 127—193, nr 2. Warszawa.
- WIERZBOWSKI A. (1970) — Some Upper Jurassic ammonites of the genus *Ringsteadia* Salfeld, 1913 from Central Poland. *Acta geol. pol.*, **20**, p. 269—284, nr 2. Warszawa.
- WILCZYŃSKI A. (1962) — Stratygrafia górnej jury w Czarnogłowach i Świętoszewie. *Acta geol. pol.*, **12**, p. 3—95, nr 1. Warszawa.
- WIŚNIEWSKA-ZELICHOWSKA M. (1971) — Fauna bioherm jurajskich w Rudnikach pod Częstochową. *Biul. Inst. Geol.*, **243**, p. 5—63. Warszawa.
- WRIGHT J. K. (1972) — The stratigraphy of the Yorkshire Corallian. *Proc. Yorkshire Geol. Soc.*, **39**, cz. 2, p. 225—266. London.
- WÓJCIK K. (1913—1914) — Jura Kruhela Wielkiego pod Przemyślem. *Rozpr. PAU, [B]*, **53**, p. 409—490, 543—619; **54**, p. 13—69. Kraków.
- ZEISS A. (1966) — Biostratigraphische Auswertung von Ammonitensammlungen in profil des Malm und am Feuerstein bei Ebermannstadt/Ofr. *Erlanger Geol. Abh.*, z. 62, p. 104—111. Erlangen.
- ZEISS A. (1968) — Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter-Tithon der Südlichen Frankenalb. *Bayer. Akad. Wiss. Mat.-Natur. Klasse. Abh. N.F.*, z. 132, p. 7—190. Munchen.
- ZIEGLER B. (1962) — Die Ammonite-Gattung *Aulacostephanus* im Oberjura. *Palaeontographica*, **119**, [A], p. 1—172. Stuttgart.
- БОДЬЛЕВСКИЙ В. И., КПАВЕЦ В. С., МЕСЕЖНИКОВ М. С. (1972) — Печорская синеклиза. В: Юрская система. Изд. Недра. Москва.

- КРЫМГОЛЬЦ Г. Я. (1972) — Основное деление юрской системы в СССР. В: Юрская система. Изд. Недра. Москва .
- МЕСЕЖНИКОВ М. С. (1967) — Новая аммонитовая зона верхнево оксфорда и положение границы оксфорда и кембриджа в Северной Сибири. АН СССР, Сибир. Отд., Изд. Наука. Ленинград.
- МЕСЕЖНИКОВ М. С. (1969) — Зональная стратиграфия и зоогеографическое районирование морских бассейнов. АН СССР, Сибир. Отд. Изд. Наука. Ленинград.
- САЗОНОВА И. Г., САЗОНОВ Н. Т. (1968) — Палеогеография Русской Платформы в юрское и раннемеловое время. ВНИГНИ. Изд. Недра. Ленинград.

Лидия МАЛИНОВСКА

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ В ПОЛЬШЕ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ КАРПАТ

Резюме

Анализ аммонитов из отложений верхней юры, залегающих в Польше исключая Карпаты, позволил отнести породы этого возраста к двум палеозоогеографическим провинциям: суббореальной и субсредиземноморской. Обобщая можно считать, что северная и центральная часть Польши в отдельные периоды находилась под сильным влиянием севера, а площади, расположенные южнее испытывали влияние средиземноморья. Ввиду этого для территории Польши без Карпат существует два расчленения (таб. 1). Для центральной и северной части применяются действительно существующие горизонты, а именно документированные и названные по фактически залегающим в них фаунистическим видам. Они отражают специфику польского верхнеюрского бассейна. Для южной части Польши было принято расчленение предложенное Э. Карю и др. (1971) для субсредиземноморской провинции, с тем, что граница между средним и верхним оксфордом проведена между горизонтом *Dichotomoceras bifurcatus* и *Epipeltoceras bimammatum* (Я. Кутек и др., 1977). Для некоторых выделенных субсредиземноморских горизонтов и подгоризонтов в пределах юрских отложений Польши необходимо проведение детальных палеонтологических работ (Я. Кутек и др., 1977). Различия в распространении отдельных горизонтов в вышеуказанных расчленениях представлены в таблице 1.

Корреляция биостратиграфических горизонтов верхней юры в Польше вне Карпат с горизонтами карпатской зоны Польши осложнена ввиду отсутствия полной палеонтологической разработки. До сих пор для карпатской зоны Польши применялось приспособленное биостратиграфическое расчленение В. Я. Аркелла (1956) с некоторыми небольшими модификациями.

Выделенные в северной и центральной части Польши действительные горизонты оксфорда в соотношении с суббореальной палеозоогеографической провинцией были детально описаны в работах автора (Л. Малиновска, 1968b, 1972b, 1976). Окончательный взгляд на возможность применения субсредиземноморских горизонтов для центральной и южной части Польши приведен в коллективном труде (Я. Кутек и др., 1977).

Биостратиграфическое расчленение отложений верхней юры в Польше имеет аналоги как в расчленениях Западной так и Восточной Европы.

Lidia MALINOWSKA

**BIOSTRATIGRAPHIC SUBDIVISIONS OF UPPER JURASSIC OF THE
EXTRA-CARPATHIAN POLAND**

S u m m a r y

The analysis of ammonites occurring in Upper Jurassic rocks of the extra-Carpathian Poland made it possible to assign rocks of that age to two paleozoogeographic provinces: Subboreal and Submediterranean. It may be generally stated that in certain time intervals the areas of northern and central Poland were mainly influenced by the Boreal province and those situated further to the south — by the Mediterranean province. This resulted in the use of two subdivisions for the extra-Carpathian Poland (Table 1). Real zones, that is zones proven and named after species actually present in deposits, are used for the areas of northern and central Poland. Such zones well reflect specific character of the Polish basin from the Late Jurassic times. The subdivision accepted for the southern areas is that proposed by E. Cariou et al. (1971) for the Submediterranean province, modified by delineating the Middle-Upper Oxfordian boundary between the *Dichotomoceras bifurcatus* and *Epipeltoceras bimammatum* Zones (J. Kutek et al., 1977). Some of Submediterranean zones and subzones differentiated in the Polish Jura Chain still require a thorough paleontological study (J. Kutek et al., 1977). Table 1 shows differences in ranges of particular zones of the above mentioned zonal schemes.

It is still difficult to correlate biostratigraphic zones of the Upper Jurassic of the extra-Carpathian areas in Poland because of incomplete paleontological record. The biostratigraphic scheme still accepted for the latter areas represents slightly modified W. J. Arkell's (1956) subdivision.

The real zones differentiated in the Oxfordian of the northern and central Poland with the reference to the Subboreal paleozoogeographic province were comprehensively discussed elsewhere (L. Malinowska, 1968b, 1972b, 1976). The final opinion about possibilities of use of the Submediterranean zones in the central and southern Poland was presented by J. Kutek et al. (1977).

The biostratigraphic units differentiated in the Upper Jurassic of Poland have equivalents in subdivisions from either western or eastern Europe.