

STRATYGRAFIA OKSFORDU POŁUDNIOWO-ZACHODNIEGO OBRZEŻENIA GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH

UKD 551.762.31.022:552.541:564.53(438—191.2:26—192.2 Góry Świętokrzyskie)

Utwory oksfordu południowo-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich są, począwszy od pierwszej połowy ubiegłego wieku, stałym obiektem zainteresowań wielu geologów. Spośród nowszych opracowań wymienić należy pracę C. Peszata (16), dotyczącą w głównej mierze litologii utworów górnourajskich, oraz prace L. Malinowskiej (12, 13), poświęcone zagadnieniom biostratygrafii oksfordu. Utworom kimerydu i najwyższego oksfordu była poświęcona dwuczęściowa praca J. Kutka (9, 10). Do przyjętych w ostatniej z wymienionych publikacji wydzieleń stratygraficznych nawiązuje niniejsza praca, będąca fragmentem większego opracowania (15).

LITOSTRATYGRAFIA

Utwory oksfordu południowo-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich odsłaniają się od okolic Mnina na północy-zachodzie po okolice Chmielnika na południo-wschodzie. Utworami podścielającymi osady piętra oksfordzkiego, na całym omawianym obszarze, są gezy wapińskie, w przeważającej części należące do keloweju (18). Zespół gezy wapińskich jest wykształcony niezwykle monotonnie, a tworzą go naprzemianległe ławice silnie wapińskich gezy z czertami i łupków marglistych (16). W najwyższej części tego zespołu występują osady bulaste. W niektórych profilach (Mnin, Lasocin) w stropie osadów bulastych występuje warstwa stromatolitowa (18). Dominującym typem litologicznym w oksfordzie są wapienie. Wśród kompleksu tych skał liczącego kilkaset metrów miąższości można wyróżnić wiele zespołów litologicznych (ryc.).

Zespół wapieni marglistych tworzą przeławicające się wapienie margliste i łupki. Granica z niższymi zespołami gezy wapińskich jest wyraźna, chociaż najniższa część zespołu wapieni marglistych ma (podobnie jak i najwyższa część zespołu gezy wapińskich) charakter osadów bulastych, ale zmienia się zarówno barwa skał z żółto-zielonkawej na szarą, jak i zmniejsza się ich twardość. Bulastość osadu dość szybko zanika i cienkie początkowo ławice wapieni stają się ku stropowi coraz grubsze. W łupkach i wapieniach licznie występują gąbki, amonity, belemnity, ramienionogi, rzadziej małże, jeżowce, szczątki liliowców i rozgwiazd. Masę podstawową wapieni stanowi mikryt, a składnikami ziarnistymi są gruzelki, grudki i szczątki organiczne. Te ostatnie są reprezentowane przez spłkule gąbek, mszywioty, rurki serpul, otwornice oraz skleryty strzykw. Miąższość zespołu wapieni marglistych wynosi od 5,5 do 6,5 m.

Zespół wapieni siwych tworzą ciemnoszare, średnioławicowe wapienie oraz nieliczne, kilkucentymetrowej grubości, warstewki łupków marglistych. Obok barwy wapieni, charakterystycznymi cechami zespołu są częste skupienia związków żelaza oraz bardzo wyraźna oddzielność poszczególnych ławic wapieni spowodowana gładkimi powierzchniami ich stropu i spagu. Dominującym składnikiem wapieni są gruzelki tkwiące w mikrytowej masie podstawowej.

Szczałki organiczne są reprezentowane przez luźne spłkule gąbek i otwornice. Zespół makroskamieniałości stanowią niezbyt liczne amonity, belemnity i terebratulidy.

Miąższość zespołu wapieni siwych zmienia się od 5,5 do 8,5 m. Dolna granica zespołu jest bardzo wyraźna. Zmiana barwy wapieni z szarych na ciemnoszare i równoczesne radykalne zubożenie zespołu skamieniałości zaznacza się w obrębie jednej lub dwóch ławic. Mniej wyraźna jest górna granica zespołu. Jako kryterium jej wyznaczenia przyjęto pojawienie się w obrębie ławic wapieni putroidów (patrz niżej) lub buł krzemiennych — typowych składników nadległego zespołu wapieni morawickich. Nazwę zespołu wapieni siwych zapożyczono od miejscowej nazwy tych wapieni zwanych „siwym kamieniem” lub „siwakiem”.

Zespół wapieni morawickich tworzą grubo- i średnioławicowe wapienie jasnoszare lub beżowoszare, wykazujące wyraźną oddzielność płytową. Charakterystycznym, wyróżniającym je składnikiem są występujące często putroidy, które swym ciemniejszym zabarwieniem wyraźnie odcinają się od jaśniejszego tła skały, nadając wapieniom plamkowaty wygląd. Stąd też wzięto się określenie tych wapieni — wapienie plamkowe (16).

Genezie ciemnych skupień węglanu wapnia, występujących licznie w wapiennych osadach górnourajskich wielu obszarów Europy, poświęcili wiele prac badacze zachodnioeuropejscy (7, 8). Ich zdaniem węglan wapnia tworzący owe ciemne skupienia wytracał się jako końcowy efekt procesów związanych z rozkładem substancji organicznej na dnie zbiornika. Tak wytracony węglan wapnia określono jako putridalny, a dla ciał wapiennych utworzonych z putridalnego węglanu wapnia zaproponowano termin putroid (15). Szerzej zagadnienia związane z obecnością substancji organicznej w osadzie omówiono w innej pracy autora (15).

Masę podstawową wapieni morawickich stanowi mikryt, ale dominującymi składnikami są gruzelki i grudki. Skamieniałości są reprezentowane przez gąbki krzemionkowe, ramienionogi, amonity, belemnity, jeżowce, szczątki liliowców, skleryty strzykw (14), małże i skorupiaki, a obserwacje płytek cienkich pozwalają uzupełnić ten zespół o mszywioty, serpule i otwornice. Zespół wapieni morawickich wykazuje na całym omawianym obszarze stałą miąższość wynoszącą ok. 130 m.

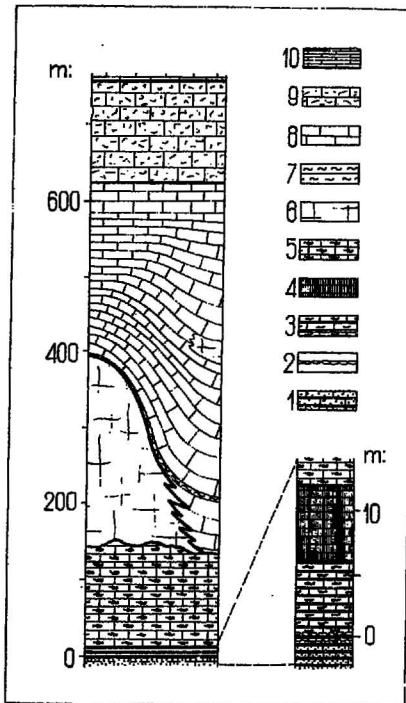
Zespół głównych wapieni skalistych wykazuje wiele analogii do wyróżnianych pod tą samą nazwą (2) utworów z obszaru Jury Polskiej. Wapienie skaliste są przeważnie nieuławicowe, rzadziej gruboławicowe, niekiedy obserwować można w ich obrębie uławicenie płaskurowate. Cechują się one bardzo niską porowatością, przełam mają zadziorowaty bądź muszlowy, a dominującym składnikiem jest mikryt.

W obrębie zespołu głównych wapieni skalistych wyróżnić można liczne odmiany wapieni różniące się odmiennym zespołem skamieniałości i zmiennym udziałem składników ziarnistych. Ogólny trend, któ-

ry można zaobserwować w kolejnych, coraz wyższych stratygraficznie odmianach, polega na zwiększeniu ilości składników ziarnistych oraz pojawiają się organizmów wskazujących na spływanie środowiska sedymentacji. I tak, w odmianach występujących w niższych częściach zespołu wapieni skalistych dominują gąbki krzemionkowe, serpule i mszywioly, natomiast w odmianie pojawiającej się niekiedy w przystropowych częściach zespołu dominują pokruszone szczątki koralu hermatypowych należących do rodzin Latomeandridae, Microsolenidae i Stylinidae (oznaczenia dr E. Roniewicz), gąbki wapienne, szkarłupnie, małże i ramienionogi.

Główne wapienie skaliste cechuje bardzo zmienność; w niektórych profilach brak ich zupełnie, w innych osiągają miąższość do 250 m. Utwory z licznymi koralami występują w tych partiach zespołu głównych wapieni skalistych, w których osiąga ona największą miąższość. Świadczy to o istnieniu płytszych i głębszych stref w obszarze sedymentacji wapieni skalistych. W wielu profilach, w których można obserwować przejście od wapieni skalistych do nadścielających je wapieni siedleckich, na pograniczu tych zespołów występują margle (por. niżej).

Zespół wapieni siedleckich. Dominującym typem litologicznym w tym zespole są gruboławicowe (2—3 m) wapienie mikrytowe o zmiennej porowatości



Profil zbiorczy oksfordu SW obrzeżenia Gór Świętokrzyskich.

1 — zespół geiz wapienistych, 2 — osady bulaste, 3 — zespół wapieni marglistych, 4 — zespół wapieni siwych, 5 — zespół wapieni morawickich, 6 — zespół głównych wapieni skalistych oraz wapienie skaliste występujące w obrębie zespołu wapieni siedleckich, 7 — zespół wapieni siedleckich, 8 — margle, 9 — zespół wapieni kredowatych, 10 — zespół utworów nad wapieni kredowatych. Liniami grubymi zaznaczono granice wyróżnionych zespołów litologicznych.

Summative profile of the Oxfordian of SW margin of the Holy Cross Mts.

1 — calcareous galeze member, 2 — nodular deposits, 3 — marly limestone member, 4 — grey limestone member, 5 — Morawica limestone member, 6 — member of main Felsenkalk limestones and Felsenkalk limestones occurring in Siedlce limestone member, 7 — Siedlce limestone member, 8 — marls, 9 — chalky limestone member, 10 — member of deposits overlying chalky limestones. Boundaries of lithological members differentiated marked with heavy line.

— zarówno pylaste, jak i zbite — zawierające bardzo nieliczne skamieniałości. Nieco odmienne cechy mają jedynie wapienie tego zespołu występujące bezpośrednio nad zespołem wapieni morawickich oraz, występujące w obrębie odmian pylastych, wapienie skaliste, młodsze stratygraficznie od zespołu głównych wapieni skalistych. Pierwsze z wymienionych zawierają gąbki krzemionkowe i krzemienie; występują w nich trzy pokłady margli. Margle te w kamieniołomie w Siedlcach występują 190—210 metrów ponad stropem geiz wapienistych, a dalej w kierunku południowo-wschodnim na Górze Krasnowickiej zajmują pozycję na głównych wapieniach skalistych, 390 m nad stropem geiz wapienistych. Z porównania pozycji, jaką zajmują margle w obu wypadkach wynika, że niższa część wapieni siedleckich, o miąższości ok. 60 m, odpowiada wiekowemu całemu zespołowi głównych wapieni skalistych.

Miąższość zespołu wapieni siedleckich jest zmienna. W miejscach gdzie nie występują główne wapienie skaliste wynosi ona ok. 470 m, a w profilach o pełnej miąższości wapieni skalistych zmniejsza się do ok. 260 m.

Zespół wapieni kredowatych, o miąższości ok. 120—130 m, występuje nad wapieniami siedleckimi (9). Zespół ten tworzą głównie silnie porowate, miękkie, niewyraźnie uławiczone wapienie. Skąły te zawierają niekiedy liczne koralce, nerynece, dicerasy i solenopory, a także wkładki wapieni oolitowych i onkoidy. W ich obrębie mogą występować także odmiany zbitych, pelitowych wapieni.

BIOSTRATYGRAFIA

Podział biostratygraficzny oksfordu, oparty na poziomach i podpoziomach amonitowych, nie jest jednolity dla całego obszaru Europy, ze względu na istnienie prowincji zoogeograficznych (17). W niniejszej pracy (tab.) przyjęto najnowsze ujęcie (6) podziału stosownego dla prowincji submediteranickiej. Podział ten znajduje zastosowanie na obszarze Jury Polskiej i w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, co wykazano w kilku pracach (3, 4, 9, 19). Jedyną różnicą w stosunku do schematu badaczy francuskich (6), polega na odmiennym ujęciu granicy oksfordu środkowego i górnego (11).

Oksford dolny. Najstarsze osady oksfordu, należące do poziomu mariae, udokumentowano w odsłonięciu w przekopie do kamieniołomu w Wolicy. W osadach bulastych, występujących w najwyższej części zespołu geiz wapienistych znaleziono m. in.: *Quenstedtoceras mariae* (d'Orb.), *Q. omphaloides* Sow., *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) *scarburgense* (Young & Bird). Współwystępowanie rodzajów *Quenstedtoceras* i *Cardioceras*, a zwłaszcza obecność ostatniego z wymienionych gatunków, wskazuje na niższy z dwóch podpoziomów poziomu mariae — podpoziom *scarburgense*. Zasięg wyższego podpoziomu *praecordatum* trudno jest sprecyzować przy braku gatunku indeksowego; można jedynie dopuszczać, iż podpoziom ten obejmuje kilka najniższych warstw zespołu wapieni marglistych. W warstwach tych występują bowiem: *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) *harmonicum* Maire i *Creniceras renngeri* (Oppel), znane zarówno z podpoziomu bukowskiej, jak i *praecordatum*.

W obrębie odsłoneń zespołu wapieni marglistych udało się udokumentować obecność wszystkich trzech podpoziomów poziomu *cordatum*. Obecność podpoziomu bukowskiej w zespole wapieni marglistych określa podrodzaj *Scarburgiceras*, w tym i gatunek indeksowy *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) *bukowskii* Maire. Wraz z tymi formami występują m. in.: *Creniceras renngeri* (Oppel), *C. crenatum* (Brug.), *Taramelliceras minax* (Buk.), *T. pseudoculatum* (Buk.), *Goliathiceras goliathus* (d'Orb.), *G. cyclops* Arkell, *Neocampylites delmontanus helveticus* (Jeannot), *Parawedekindia arduennensis* (d'Orb.), *Peltoceratoides constantii* (d'Orb.), *Peltomorphites athletoides* (Lahusen), *P. hoplophorus* (Buckman), *P. subeugeni* Arkell, *P. eugeni* (Raspail), *Rursiceras bodeni* (Prieser), *Aspidoceras* (*Euaspidoceras*) *ovale* (Neum.) i *Mirosphinctes frickenensis* (Moesch).

Podpoziom *costicardia* określa gatunek *Cardioceras* (*Cardioceras*) *costicardia* var. *vulgare* Arkell.

Piętra i podpiętra		Poziomy	Jednostki litostratygaficzne
kimeryd	oksford	platynota	wapienie kredowate
		planula	wapienie siedleckie
		bimammatum	główne wapienie skaliste
		bifurcatus	
		transversarium	wapienie morawickie
		plicatilis	wapienie siwe
		cordatum	wapienie margliste
		mariae	
		lamberti	gezy wapniste
		kelowej	

W tym samym podpoziomiu występują: *Creniceras rengeri* (Oppel), *C. crenatum* (Brug.), *Neocampylites* (*Neocampylites*) *villersi* (Rollier), *Glochiceras* (*Coryceras*) *distortum* (Buk.), *Cardioceras* (*Vertebriceras*) *altumeratum* Arkell, *Parawedekindia arduennensis* (d'Orb.), *Peltoceratoides constantii* (d'Orb.) i inne.

Podpoziom cordatum obejmuje najwyższą część zespołu wapieni marglistych. Dokumentują go: *Cardioceras* (*Cardioceras*) *ashtonense* Arkell i *Cardioceras* (*Cardioceras*) *persecans* (Buckman), znane z tego podpoziomu w Wielkiej Brytanii (1, 5).

Reasumując można stwierdzić, że poziom cordatum obejmuje prawdopodobnie, oprócz kilku najniższych warstw, cały zespół wapieni marglistych, a może nawet i część zespołu wapieni siwych.

Oksford środkowy. Najstarszymi utworami należącymi do oksfordu środkowego jest wyższa część zespołu wapieni siwych. W utworach tych, a także w najniższej części zespołu wapieni morawickich, występują amonity wskazujące na poziom plicatilis. Są to: *Cardioceras* (*Plasmatoceras*) *tenuistriatum* Borissjak, C. (P.) cf. *popilaniense* Boden, C. (*Scoticardioceras*) *serrigerum* (Buckman), C. (S.) *expositum* (Buckman), *Perisphinctes* (*Kranaosphinctes*) cf. *promiscus* Buk., P. (*Arisphinctes*) sp. i P. (*Otosphinctes*) sp.

Wyżej, w utworach wapieni morawickich, występują amonity znane zarówno z poziomu plicatilis, jak i transversarium. Wymienić tu należy: *Taramelliceras anar* (Oppel), T. *pseudotrachinotum* Hölder, T. *romani* (de Riaz), T. *dentostriatum* (Qu.), *Neocampylites* (*Neoprioceras*) *lautlingensis* (Rollier), *Trimarginites trimarginatus* (Oppel), *Ochetoceras canaliculatum* (v. Buch), *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) *alatus* Enay.

Charakterystyczne dla poziomu transversarium amonity z grup *Perisphinctes* (*Dichotomosphinctes*) *wartae* Buk. i P. (*Perisphinctes*) *martelli* (Oppel) pojawiają się w obrębie zespołu wapieni morawickich ok. 38 m nad stropem gezwapnistych, a znikają ok. 63 m. W tym przedziale profilu, obok wymienionych powyżej gatunków, występują: *Taramelliceras anar* (Oppel), T. *romani* (de Riaz), T. *dentostriatum* (Qu.), *Neocampylites* (*Neoprioceras*) *lautlingensis* (Rollier), *Trimarginites trimarginatus* (Oppel), *Ochetoceras canaliculatum* (von Buch), *Glochiceras* (*Glochiceras*) cf. *subclausum* (Oppel), *Perisphinctes* (*Dichotomosphinctes*) *elizabethae* de Riaz, P. (*Liosphinctes*) cf. *berlieri* Loriol, *Subdiscosphinctes* sp.

Pozkom bifurcatus charakteryzuje występowanie amonitów z podrodzaju *Dichotomoceras* i grupy *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) *varicostatus* (Buckl.). Amonity te występują w obrębie zespołu wapieni morawickich, 65–125 m nad stropem gezwapnistych. W tym przedziale głębokości znaleziono: *Perisphinctes* (*Dichotomoceras*) *bifurcatus* (Qu.), P. (D.) *bifurcatoides* Enay, *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) *malinowskae* Brochwicz-Lewiński, P. (P.) ex gr. *varicostatus* (Buckl.), *Nebrodites* (*Passendorferia*) (cf. *ziegleri* Brochwicz-Lewiński, *Taramelliceras externodosum* (Dorn), *Strebilites tenuilobatus frotho* (Oppel), *Ochetoceras canaliculatum* (v. Buch), O. *hispidiforme* (Font.), *Amoeboceras ovale* (Qu.) i *Sowerbyceras tortisulcatum* (d'Orb.).

Oksford górny. Z najwyższej części wapieni morawickich, 125–130 m nad stropem gezwapnistych, pochodzą amonity wskazujące na poziom bimammatum. Są to: *Microbiplices microbiplex* (Qu.) i M. sp. Wraz z nimi występują: *Taramelliceras externodosum* (Dorn) i *Amoeboceras ovale* (Qu.). Liczny zespół amonitów tego samego poziomu jest znany w obrębie zespołu wapieni siedleckich odsłoniętych w kamieniołomach w Siedlcach i Wolicy. Amonity te występują 180–300 m nad stropem gezwapnistych. Oznaczono stąd: *Sowerbyceras tortisulcatum* (d'Orb.), *Glochiceras* (*Coryceras*) *canale* (Qu.), Gl. (C.) *modestiforme* (Oppel), Gl. (*Glochiceras*) cf. *tectum* (Oppel), Gl. (*Lingulaticeras*) *lingulatum* (Qu.), *Ochetoceras marantianum* (d'Orb.), *Ringsteadia* (*Ringsteadia*) *flexuoides* (Qu.), *Taramelliceras costatum* (Qu.), T. *pichleri* (Oppel) i *Idoceras* (?) aff. *minutum* Dieterich. Oprócz pierwszego i ostatniego z wymienionych gatunków, pozostałe amonity tworzą zespół charakteryzujący w oksfordzie Jury Frankońskiej górną część poziomu bimammatum (20).

Poziom planula został potwierdzony faunistycznie jedynie w środkowej części zespołu wapieni kredowatych (9). Przez porównanie z miąższościami, jaki osiągają utwory należące do tego poziomu na obszarze Jury Polskiej, można sądzić, że większa część zespołu wapieni siedleckich należy również do poziomu planula. Korelację wydziałów litostratygaficznych z poziomami biostratygaficznymi przedstawia tabela.

LITERATURA

1. Arkell W. J. — A Monograph on the Ammonites of the English Corallian Beds. Palaeontogr. Soc., vol. 88–89. London, 1935–1947.
2. Bednarek J. — Budowa geologiczna strefy wychodni górnourajskich między Zawierciem, Łazami i Piłicą. Praca doktorska — nie publikowana, Warszawa, 1974.
3. Brochwicz-Lewiński W. — Biostratigraphy of Oxfordian Limestones from the Zawadzkie Quarries in Częstochowa, Polish Jura Chain. Bull. Acad. Pol. Sc. Sér. Sc. géol. géogr., 1970, vol. 18, no. 4.
4. Brochwicz-Lewiński W. — Stratygrafia oksfordu okolic Częstochowy. Prz. geol., 1975, nr 9.
5. 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.
6. Cariou E., Enay R. et Tintant H. — Oxfordien. [W:] Mouterde R., Enay R. all. — Les zones du Jurassiques en France. C. R. Som. Séanc. Soc. Géol. France, fasc. 6, Nancy, 1971.
7. Fritz G. K. — Schwammstotzen, Tuberolithe und Schuttbrecien im Weissen Jura der Schwäbischen Alb. Arb. Geol. Paläont. Inst. Techn. Hochschule, Stuttgart, 1958, nr 13.
8. Hiller K. — Über die Bank- und Schwammfazies des Weissen Jura der Schwäbischen Alb. Ibidem, 1964, nr 40.
9. Kutek J. — Kimeryd i najwyższy oksford południowo-zachodniego obrzeżenia mezozoicznego

- Gór Świętokrzyskich. Część I — Stratygrafia. Acta geol. pol., 1968, vol. 18, no. 3.
10. Kutek J. — Kimeryd i najwyższy oksford południowo-zachodniego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich. Część II — Paleogeografia. Ibidem, 1969, vol. 19, no. 2.
 11. Kutek J., Matyja B. A., Wierzbowski A. — Problematyka stratygraficzna górnej jury z kilku wierceń w synklinorium warszawskim. Ibidem, 1973, vol. 23, no. 3.
 12. Malinowska L. — Biostratygrafia osadów dolnego i środkowego oksfordu obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Biul. IG, 1967, nr 209.
 13. Malinowska L. — Jura górna. Pr. Inst. Geol., 1970, t. 56.
 14. Matyja B. A. — Holothurian scelerites from the Oxfordian limestones of the Holy Cross Mts. Acta geol. pol., 1972, vol. 22, no. 2.
 15. Matyja B. A. — Oksford południowo-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Praca doktorska — nie publikowana, Warszawa, 1976.
 16. Peszat C. — Litologia jurajskich skał węglanowych między Tokarnią a Chmielnikiem. Acta geol. pol., 1964, vol. 14, no. 1.
 17. Pożaryska K., Brochwicz-Lewiński W. — Współczesne ujęcie zagadnienia prowincji paleobiogeograficznych. Postępy nauk geol., 1974, t. 6.
 18. Siemiątkowska-Giżejewska M. — Stratigraphy and paleontology of the Callovian in the southern and western margins of the Holy Cross Mts. Acta geol. pol., 1974, vol. 24, no. 2.
 19. Wierzbowski A. — Górny oksford i dolny kimeryd Wyżyny Wieluńskiej. Ibidem, 1966, vol. 16, no. 2.
 20. Zeiss A. — Der Faziesverband im Unteren Malm Frankens. Erlanger Geol. Abh., Erlangen, 1966, H. 62.

SUMMARY

The paper deals with the stratigraphy of the Oxfordian of SW margin of the Holy Cross Mts. Several lithostratigraphic units are distinguished; and their brief characteristic is given and mutual relations are discussed. Figure 1 shows a general profile of Oxfordian strata and Table 1 — correlation of the lithostratigraphic units with biostratigraphic subdivision. The following zones of the Oxfordian are distinguished: *mariae*, *cordatum* (including subzones *bukowskii*, *costicardia* and *cordatum*), *plicatilis*, *transversarium*, *bifurcatus* and *bimammatum*. These zones as well as the planula zone previously distinguished (9), are typical of the Submediterranean province.

РЕЗЮМЕ

В работе описана стратиграфия оксфорда в юго-западном обрамлении Свентокшиских гор. Представлена характеристика ряда литостратиграфических горизонтов и их взаимные связи. Приложен общий профиль оксфорда (фиг. 1), в котором литостратиграфические единицы коррелируются с биостратиграфическим расчленением (табл. I). Определены следующие зоны оксфорда: *mariae*, *cordatum* (с подзонами *bukowskii*, *costicardia* и *cordatum*), *plicatilis*, *transversarium*, *bifurcatus* и *bimammatum*. Перечисленные зоны, вместе с ранее определенной (9) зоной *planula*, характеризуют субсредиземноморскую провинцию.