

Następstwo amonitów dolnego i środkowego oksfordu w profilu kamieniołomu w Ogrodzieńcu i ich znaczenie biogeograficzne

Bronisław Andrzej MATYJA i Ewa GŁOWNIAK

Instytut Geologii Podstawowej, Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa;
e-mail: Matyja@uw.edu.pl, Glowniak_EK@uw.edu.pl

WSTĘP

Utwory oksfordu na dużym obszarze Polski epikratonicznej należą do megafacji gąbkowej (Matyja 1977, 1984), rozumianej jako skały węglanowe (wapień i/lub margle) zawierające liczne gąbki krzemionkowe („Lithistida“, Hexactinosa i Lychniscosa) zachowane jako węglanowe mumie (Matyja i Pisera 1991), a charakteryzującej obszar północnego szelfu oceanu Tethys. W obrębie polskiego sektora tego szelfu, m. in. w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej, wyodrębniane są obszary zespołów biohermalnych, zdominowane przez wapień nieulawiczone i obszary basenowe charakteryzowane przez wapień ulawiczone.

Utwory oksfordu z nieczynnego już i częściowo zrehabilitowanego kamieniołomu cementowni „Wiek“ w Ogrodzieńcu reprezentują obszar basenowy.

LITOSTRATYGRAFIA

Oksfordzkie utwory leżą w Ogrodzieńcu na glaukonitowych wapieniach piaszczystych najwyższego keloweju (poziom Lamberti) bądź najniższego oksfordu (poziom Mariae). Najstarszy zespół skał oksfordzkich reprezentowany jest przez liczące 3,20-3,30 m miąższości margle, margle ilaste i cienkoławicowe gruzłowate wapień margliste należące do warstw jasnogórskich. Liczne są w tym zespole gąbki krzemionkowe zdominowane przez litistidy

(Trammer 1982), amonity i ramienionogi. Wyżej, z ostrą granicą, leżą średnio- i gruboławicowe wapień wyróżniane jako wapień zawodziańskie, o łącznej miąższości w badanym profilu ok. 25 m. W niższej części tych warstw liczne są ślady mułozerców i ubogi jest bentos szkieletowy. Wyżej stopniowo pojawiają się gąbki krzemionkowe i ramienionogi. Amonity występują licznie w całym zespole.

BIOSTRATYGRAFIA

Tematyce biostratygraficznej poświęcone były prace: S. Z. Rózyckiego (1953), który zajmował się batonem, kelowejem i niższym oksfordem; D. Marchanda i W. Brochwicza-Lewińskiego (1980), którzy wypowiedzieli kilka błędnych uwag o biostratygrafii utworów dolnego i środkowego oksfordu¹ oraz E. Głowniak (1997, 2000, 2002), która na podstawie zebranych m. in. w profilach Ogrodzieńca perysfinctidów zaproponowała podział środkowego oksfordu zastosowany m. in. w tej pracy.

W profilu kamieniołomu cementowni „Wiek“ w Ogrodzieńcu udokumentowano kompletne następstwo poziomów amonitowych dolnego i środkowego oksfordu. W poziomach tych, z wyjątkiem cienkiego i w nieciągły sposób występującego w spągu utworów oksfordu poziomu Mariae, zidentyfikowane zostały wszystkie wyróżniane w nich podpoziomy (fig. 1 oraz przypis). Poziomy i podpoziomy zostały wyznaczone na podstawie kolekcji liczącej około

¹D. Marchand i W. Brochwicz-Lewiński (1980) wyrazili pogląd o dużej luce stratygraficznej na pograniczu dolnego i środkowego oksfordu, którą stwierdzili w profilach Wrzosowej, Ogrodzieńca i Zalas. W odniesieniu do profilu Ogrodzieńca luka owa, stwierdzona w profilu warstw jasnogórskich prezentowanym w niniejszej pracy na fig. 1, obejmować miałyby podpoziomy Costicardia, Cordatum i Vertebrale (ten ostatni podpoziomy odpowiada w przybliżeniu podpoziomowi Paturattensis w prezentowanym tu podziale). Chcemy tutaj stwierdzić, że zarówno w opisywanym profilu, jak i w innych profilach warstw jasnogórskich Ogrodzieńca, amonity dokumentujące wszystkie podpoziomy przypadające na postulowaną lukę stratygraficzną istnieją, i można je bez trudu zidentyfikować.

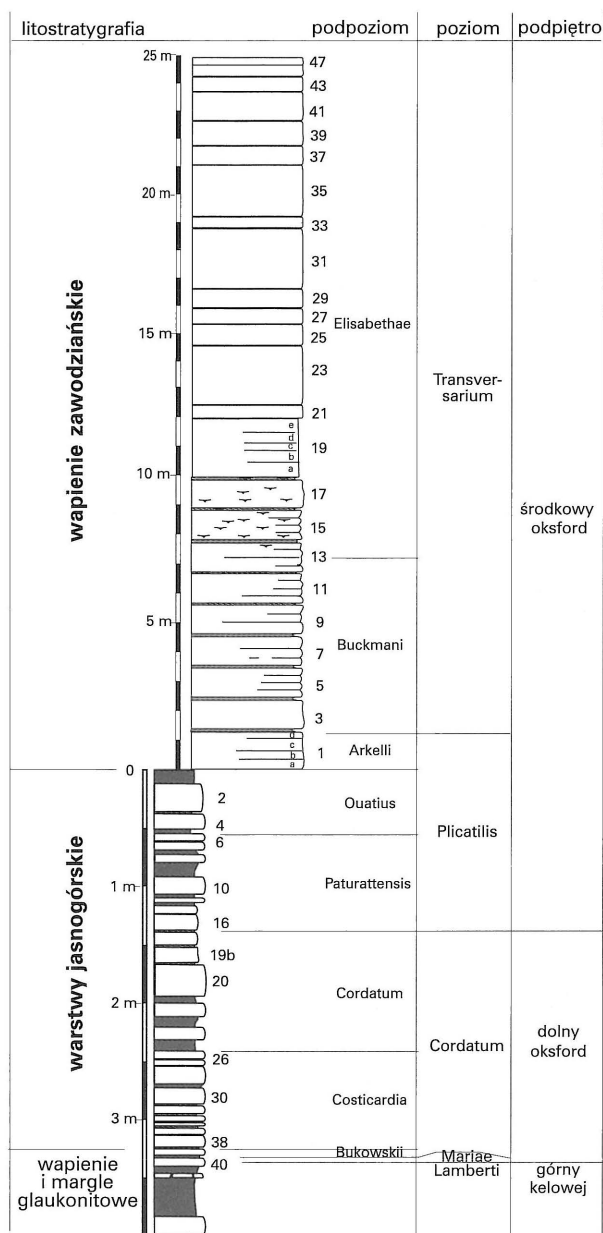


Fig. 1. Profil stratygraficzny warstw jasnogórskich i wapieni zawodziankich dolnego i środkowego oksfordu w kamieniołomie cementowni „Wiek” w Ogródzieńcu.

półtora tysiąca okazów amonitów, co pozwoliło z dużą dokładnością wyznaczyć granice jednostek biostratygraficznych, niekiedy w obrębie poszczególnych warstw (por. warstwa 13 wapieni zawodziankich na fig. 1).

Następstwo faun amonitowych profilu kamieniołomu w Ogródzieńcu zostało przedstawione w postaci listy taksonów w kolejnych warstwach, w „Dodatku” na końcu pracy. Perysfinktidy opracowała E. Głowniak, pozostałe grupy amonitów B. A. Matyja.

BIOGEOGRAFIA

Ciągły zapis stratygraficzny i obfitość amonitów skłoniły nas do przedstawienia analizy składu ilościowego przedstawicieli poszczególnych rodzin amonitowych w poszczególnych podpoziomach (fig. 2). Przedstawione spektra rejestrują wydarzenia różnej natury: ewolucyjnej, ekologicznej i wynikające ze zróżnicowania biogeograficznego, nałożone na siebie. Nie sposób tutaj poruszyć wszystkich tych zagadnień, toteż skupimy się tylko na najbardziej istotnych konstatacjach. Najważniejszą cechą badanych zespołów amonitów jest wyraźna dominacja, w całym badanym przedziale stratygraficznym, rodzin amonitów charakteryzujących prowincję submedyterańską: perysfinktidów, oppelidów, haploceratidów i aspidoceratidów. Mniejszy, ale znaczący udział przedstawicieli rodzin borealnych, reprezentowanych przez kardioceratidy, zaznacza się wyraźnie tylko w poziomie Cordatum i w niższej części poziomu Plicatilis. Jest to wyrazem, zapoczątkowanej w kelowej borealnej inwazji („Boreal Spread”) kardioceratidowej na południe, sięgającej aż do północnych skrajów oceanu Tethys. Z drugiej strony w tym samym czasie rejestruje się migrację przedstawicieli rodzin submedyterańskich ku północy, w obszar południowych skrajów prowincji borealnej. Zjawisko „mieszania się” faun z różnych prowincji zaznacza się wyraźnie w profilu Ogródzieńca, gdzie w podpoziomach Bukowskii i Costicardia występują nawet, wyjątkowo rzadkie w obszarach epikratonicznych, medyterańskie fylloceratidy (por. fig. 2). To zjawisko jest wyrazem istnienia wówczas szerokich, swobodnych połączeń pomiędzy morzami północnymi a oceanem Tethys.

Zdecydowany zanik form borealnych obserwuje się w profilu Ogródzieńca w niższej części podpoziomu Arkelli w poziomie Plicatilis (fig. 2). Od tego momentu, aż do wyższej części podpoziomu Elisabethae w poziomie Transversarium rejestruje się niemal niezmienną proporcję udziału jedynie dwóch grup submedyterańskich: perysfinktidów i oppelidów z wyraźną dominacją tej pierwszej. Ta zdecydowana zmiana charakteru badanych zespołów amonitowych rejestrowana w Ogródzieńcu jest wyrazem szerszych zmian zachodzących wówczas na obszarach epikratonicznych mórz i wiązana jest głównie z rozwojem płytkowodnych platform węglanowych w południowej Anglii, północnej i centralnej Francji, północnych Niemiec i północno-zachodniej Polski. Ich rozwój spowodował podzielenie mórz submedyterańskiej Europy na poszczególne

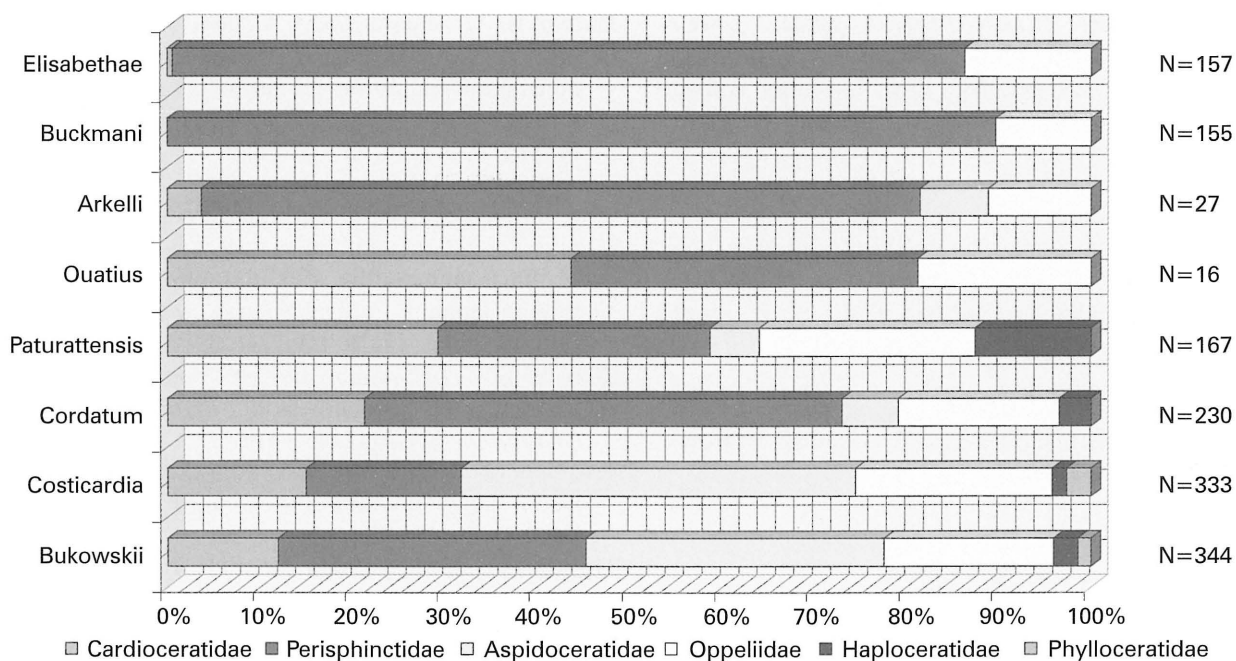


Fig. 2. Procentowy udział osobników poszczególnych rodzin w kolejnych podpoziomach oksfordu dolnego i środkowego w profilu kamieniołomu cementowni „Wiek” w Ogrodzieńcu; N – liczba okazów.

ne baseny, pomiędzy którymi wymiana fauny stała się ograniczona. Zapoczątkowało to silnie wyrażone od wyższej części środkowego oksfordu zróżnicowanie biogeograficzne amonitów (Matyja i Wierzbowski 1995, 1997). Początek tego zróżnicowania, przypadający na poddobę Arkelli doby Plicatilis, znalazł swój wyraz także w zmianach rozprzestrzenienia przedstawicieli niektórych form submedyterańskich, zwłaszcza perysfinktidów i haplocerasów. W podpoziomie Arkelli w poziomie Plicatilis, a więc prawie jednocześnie z definitywnym zanikiem kardioceratidów, zanika też w badanym profilu Ogródzieńca perysfinktidowy rodzaj *Liosphinctes*, licznie reprezentowany w niższych podpoziomach poziomu Plicatilis (Głowniak 2002). Przedstawiciele tego rodzaju zawężają swoje występowanie do północnych obszarów subborealnych środkowej Anglii, skąd okresowo, w dobie Transversarium, rozprzestrzeniają się na południe, ku centralnym obszarom submedyterańskiej Europy. Ich ponowne pojawienie się obserwuje się w profilach Ogródzieńca w wyższej części poziomu Transversarium.

Zanikowi rodzaju *Liosphinctes* i, nieco wcześniej, zanikowi kardioceratidów, towarzyszy w najwyższej części podpoziomu Arkelli w poziomie Plicatilis nagłe pojawienie się oppelidów z podrodzaju *Taramelliceras* oraz krótkotrwałe wtargnięcie południowych form perysfinktidów.

Te ostatnie świadczą o znaczącym rozprzestrzenieniu ku północy wpływów prowincji medyterańskiej (Głowniak 2000). Wskazuje na to obecność rodzaju *Neumannia* o medyterańskim pochodzeniu, oraz rodzaju *Platysphinctes*, opisanego także z Francji (Tintant 1961) i wykazującego związku z południowymi peryferiami submedyterańskiej Europy. Przedstawiciele *Platysphinctes* zanikają definitywnie w stropie podpoziomu Arkelli poziomu Plicatilis i nie przechodzą granicy poziomów Plicatilis/Transversarium. Nieliczni przedstawiciele *Neumannia* występują wprawdzie jeszcze w najniższej części podpoziomu Buckmani poziomu Transversarium, lecz wkrótce również zanikają. Przedstawiciele podrodzaju *Taramelliceras* występują do najwyższych warstw profilu stanowiąc w podpoziomach Buckmani i Elisabethae, obok submedyterańskich perysfinktidów, istotny składnik faun amonitowych.

W górnej części podpoziomu Elisabethae w poziomie Transversarium odnotowuje się w profilu Ogródzieńca, co potwierdzają także dane z innych profili (Głowniak 1997), ponowne odnowienie składu faun amonitowych. Obok submedyterańskich perysfinktidów i oppelidów, pojawiają się przedstawiciele form medyterańskich, reprezentowanych w Ogródzieńcu przez gatunek *Passendorferia birmenstorfensis*, formy z południowych peryferii submedyterańskiej Europy, jak oppelidowy gatunek

Taramelliceras (Proscaphites) anar, formy północne z obszarów subborealnych, jak perysfinktidowy rodzaj *Liosphinctes*, oraz borealny rodzaj *Cardioceras* reprezentowany w Ogrodzieńcu przez jeden okaz. Ich pojawienie się i występowanie w asocjacji z formami typowo submedyterańskimi świadczy o odnowieniu się w późnej poddobie Elisabethae połączenia między obszarami prowincji medyterańskiej, submedyterańskiej, subborealnej i borealnej, jednak na mniejszą skalę niż to, które zaistniało na początku wczesnego oksfordu.

Praca była finansowana ze środków badań własnych (BW 1567/07) Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego.

LITERATURA

- Głowniak, E. 1997. Filogeneza, taksonomia i znaczenie stratygraficzne amonitów z rodziny Perisphinctidae oksfordu środkowego Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Praca doktorska — niepublikowana. Archiwum Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, 1-330, 1-49 plansz. Warszawa.
- Głowniak, E. 2000. The *Platysphinctes* immigration event in the Middle Oxfordian of the Polish Jura Chain (Central Poland). *Acta Geologica Polonica*, Vol. 50, Nr 1, 143-160.
- Głowniak, E. 2002. The ammonites of the family Perisphinctidae from the Plicatilis Zone (lower Middle Oxfordian); their taxonomy, phylogeny and biostratigraphy. *Acta Geologica Polonica*, Vol. 52, Nr 3, 307-364.
- Marchand, D. i Brochwicz-Lewiński W. 1980. Luka stratygraficzna na pograniczu oksfordu dolnego i środkowego na Jurze Polskiej. *Przegląd Geologiczny*, Nr 5, 277-278.
- Matyja, B. A. 1977. Oksford południowo-zachodniego obrzeżenia gór Świętokrzyskich. Praca doktorska, niepublikowana. Biblioteka Wydziału Geologii UW. Warszawa.
- Matyja, B. A. 1984. The ammonite distribution within the sponge megafacies, Oxfordian stage. W: Michelsen, O. i Zeiss A. (red.). International Symposium on Jurassic Stratigraphy- Erlangen, Symposium, vol., 479-480. Copenhagen.
- Matyja B. A. i Pisera, A. 1991. Late Jurassic European sponge megafacies: general perspective. W: 3rd International Symposium on Jurassic Stratigraphy — Poitiers. Abstracts vol., 81-81. Poitiers.
- Matyja, B. A. i Wierzbowski, A. 1995. Biogeographic differentiation of the Oxfordian and Early Kimmeridgian ammonite faunas of Europe, and its stratigraphical consequences. *Acta Geologica Polonica*, Vol. 45, Nr 1/2, 1-8.
- Matyja, B. A. i Wierzbowski, A. 1997. The quest for a unified Oxfordian/Kimmeridgian boundary: implications of the ammonite succession at the turn of the Bimammatum and Planula Zones in the Wieluń Upland, Central Poland. *Acta Geologica Polonica*, Vol. 47, Nr 1/2, 77-105.
- Różycki, S. Z. 1953. Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej. *Prace Instytutu Geologicznego*, Vol. 17, 1-412.
- Trammer, J. 1982. Lower to Middle Oxfordian sponges of the Polish Jura. *Acta Geologica Polonica*, Vol. 32, Nr 1-2, 1-39.
- Tintant, H. 1961. Etudes sur les ammonites de l'Oxfordien supérieur de Bourgogne. *Bull. Scient. Bourgogne*, Vol. 19, 109-145.

DODATEK — ROZMIESZCZENIE AMONITÓW W WAPIENIACH ZAWODZIAŃSKICH I WARSTWACH JASNOGÓRSKICH W KAMIENIOŁOMIE W OGRODZIEŃCU

Wapienie zawodziańskie (warstwy 1-47 numerowane od granicy z warstwami jasnogóorskimi — fig. 1)

Poziom Transversarium — podpoziom Elisabethae:

Warstwy 31-47: *Trimarginites stenorhynchus* (Oppel), *Glochiceras subclausum* (Oppel), *Taramelliceras (Proscaphites) anar* (Oppel) - forma mała, *Taramelliceras (Taramelliceras) tuberculatum* (Quenstedt), *Subdiscosphinctes kreutzii* (Siemiradzki) — liczne mikrokonchy, *Passendorferia birmenstorfensis* (Moesch), *Liosphinctes* sp.

Warstwa 19d: *Neoprionoceras lautlingensis* (Rollier), *Neoprionoceras henrici* (d'Orbigny), *Perisphinctes elisabethae* de Riaz — liczne mikrokonchy i jedna makrokoncha,

Warstwa 19c: *Trimarginites* aff. *arolicus* (Oppel), *Taramelliceras (Taramelliceras) tuberculatum* (Quenstedt), *Neoprionoceras henrici* (d'Orbigny), *Ochetoceras canaliculatum* (von Buch), *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) elisabethae* de Riaz,

Warstwa 19b/c: *Taramelliceras (Proscaphites) anar* (Oppel),

Warstwa 19b: *Neoprionoceras lautlingensis* (Rollier), *Taramelliceras (Taramelliceras) tuberculatum*

(Quenstedt), *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) elisabethae* de Riaz,

Warstwa 19a: *Taramelliceras (Proscaphites) anar* (Oppel), *Cardioceras* sp. indet., *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) elisabethae* de Riaz,

Warstwa 17: *Perisphinctes dobrogensis* Simionescu — liczne mikrokonchy reprezentujące morfotyp *dobrogensis* i dwa okazy odpowiadających im makrokonch, *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) elisabethae* de Riaz, *Perisphinctes (Perisphinctes) aff. pumilus* Enay,

Warstwa 15b: *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) elisabethae* de Riaz,

Warstwa 15a: *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) elisabethae* de Riaz,

Warstwa 13 (górna część): *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) elisabethae* de Riaz, *Perisphinctes dobrogensis* Simionescu — liczne mikrokonchy reprezentujące morfotyp *dobrogensis* i odpowiadająca im makrokoncha,

Poziom Transversarium — podpoziom Buckmani:

Warstwa 13 (dolna część): *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dobrogensis* Simionescu — morfotyp *dobrogensis* i morfotyp *buckmani*,

Warstwa 11c: *Taramelliceras (Taramelliceras) tuberculatum* (Quenstedt), *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dobrogensis* Simionescu — morfotyp *dobrogensis* i morfotyp *buckmani*,

Warstwa 11b: *Perisphinctes dobrogensis* Simionescu — mikrokonchy reprezentujące morfotyp *dobrogensis* i morfotyp *buckmani* oraz odpowiadająca im makrokoncha,

Warstwa 10: *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dobrogensis* Simionescu — morfotyp *dobrogensis*,

Warstwa 9: *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) antecedens* Salfeld — morfotyp *antecedens* i morfotyp *buckmani*, *Neumannia alatus* (Enay),

Warstwa 7c: *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) antecedens* Salfeld — morfotyp *buckmani*,

Warstwa 7b/c: *Taramelliceras (Taramelliceras) tuberculatum* (Quenstedt),

Warstwa 5a: *Ochetoceras canaliculatum* von Buch, *Taramelliceras (Taramelliceras) tuberculatum* (Quenstedt), *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) antecedens* Salfeld — morfotyp *antecedens*,

Warstwa 4: *Taramelliceras (Taramelliceras) tuberculatum* (Quenstedt),

Warstwa 3: *Trimarginites arolicus* (Oppel), *Neoprionoceras henrici* (d'Orbigny), *Taramelliceras (Taramelliceras) tuberculatum* (Quenstedt), *Taramelliceras (Taramelliceras) dentostriatum* (Quenstedt),

Perisphinctes (Dichotomosphinctes) antecedens Salfeld — morfotyp *antecedens*,

Warstwa 3b: *Taramelliceras (Taramelliceras) tuberculatum* (Quenstedt),

Warstwa 2: *Trimarginites arolicus* (Oppel), *Taramelliceras (Taramelliceras) tuberculatum* (Quenstedt), *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) antecedens* Salfeld — morfotyp *antecedens*, *Neumannia gyrus* (Neumann), *Neumannia* sp. — mikrokoncha,

Poziom Plicatilis — podpoziom Arkelli:

Warstwa 1d: *Trimarginites arolicus* (Oppel), *Perisphinctes (Otosphinctes) arkelli wysokae* Głowniak, *Neumannia gyrus* (Neumann),

Warstwa 1b/c: *Platysphinctes perplanatus* Tintant — mikrokonchy i makrokonchy,

Warstwa 1b: *Trimarginites aff. arolicus* (Oppel), *Platysphinctes perplanatus* Tintant — mikrokonchy i makrokonchy, *Gregoryceras (Gregoryceras) riazii* (de Grossouvre),

Warstwy jasnogórskie (warstwy numerowane od 1 do 39 poniżej granicy z warstwami zawodzkańskimi):

Poziom Plicatilis — podpoziom Ouatius:

Warstwa 1: — *Trimarginites aff. arolicus* (Oppel), *Cardioceras (Subvertebriceras) zenaidae* Ilvaisky, *Cardioceras (Subvertebriceras) densiplicatum* Boden, *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby), *Perisphinctes (Otosphinctes) ouatius ouatoides* Głowniak (morfotyp *ouatoides*), *Perisphinctes trifidus* (Sowerby) (makrokoncha reprezentująca morfotyp *helenae*),

Warstwa 2: — *Cardioceras (Subvertebriceras) zenaidae* Ilvaisky,

Warstwa 3: — *Neocampylites delmontanus* (Oppel), *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby), *P. (O.) ouatius ouatoides* Głowniak (morfotyp *ouatoides*),

Warstwa 4: — *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuistriatum* (Nikitin), *P. (O.) ouatius ouatoides* Głowniak (morfotyp *ouatoides*),

Warstwa 5: — *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby) *P. (O.) ouatius ouatoides* Głowniak (morfotyp *ouatoides*),

Poziom Plicatilis — podpoziom Paturattensis:

Warstwa 6: — *Lissoceratooides erato* (d'Orbigny), *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* Borissjak,

- Warstwa 7: — *Liosphinctes* sp. A.
 Warstwa 8: — *Neocampylites delmontanus* (Oppel),
 Warstwa 9: — *Neocampylites delmontanus* (Oppel),
Perisphinctes sp.,
 Warstwa 10: — *Neocampylites delmontanus* (Oppel),
C. (S.) excavatum (Sowerby),
 Warstwa 12: — *Neocampylites delmontanus* (Oppel),
Popanites paturattensis (Greppin), *Cardioceras*
(Plasmatoceras) tenuistriatum (Nikitin), *Cardioce-*
ras (Plasmatoceras) tenuicostatum Borissjak,
Cardioceras (Subvertebriceras) densiplicatum
 Boden,
 Warstwa 13: — *Lissoceratooides erato* (d'Orbigny),
 Warstwa 14: — *Lissoceratooides erato* (d'Orbigny),
Neocampylites delmontanus (Oppel), *Popanites*
paturattensis (Greppin), *Cardioceras (Plasmatoc-*
eras) tenuistriatum (Nikitin), *Cardioceras (Plasma-*
toceras) tenuicostatum Borissjak, *Cardioceras*
(Plasmatoceras) popilaniense Boden,
 Warstwa 16: — *Lissoceratooides erato* (d'Orbigny),
Popanites paturattensis (Greppin), *Cardioceras*
(Plasmatoceras) tenuistriatum (Nikitin), *Cardioce-*
ras (Plasmatoceras) tenuicostatum Borissjak,
Cardioceras (Plasmatoceras) popilaniense Boden,
 Poziom Cordatum — podpoziom Cordatum:
 Warstwa 17: — *Popanites paturattensis* (Greppin),
Cardioceras (Plasmatoceras) plastum (Buckman),
 Warstwa 18: — *Lissoceratooides erato* (d'Orbigny),
Perisphinctes sp.,
 Warstwa 19: — *Lissoceratooides erato* (d'Orbigny),
Neocampylites delmontanus (Oppel), *Popanites*
paturattensis (Greppin), *Cardioceras (Cardioceras)*
ashtonense Arkell,
 Warstwa 20: — *Neocampylites delmontanus* (Oppel),
 Warstwa 21: — *Lissoceratooides erato* (d'Orbigny),
Glochiceras distortum (Bukowski), *Popanites*
paturattensis (Greppin),
 Warstwa 23: — *Perisphinctes* sp.,
 Warstwa 24: — *Glochiceras distortum* (Bukowski),
Scaphitoides paucirugatus (Bukowski),
 Warstwa 25: — *Sowerbyceras tortisulcatum*
 (d'Orbigny), *Lissoceratooides erato* (d'Orbigny),
Perisphinctes (Otosphinctes) paturattensis
 de Loriol,

Poziom Cordatum — podpoziom Costicardia

- Warstwa 26: — *Peltoceratooides* ex gr. *constantii*
 (d'Orbigny), *Perisphinctes* sp.,
 Warstwa 27: — *Parawedekindia choffati* (de Loriol),

- Warstwa 29: — *Peltoceratooides* ex gr. *constantii*
 (d'Orbigny),
 Warstwa 30: — *Taramelliceras* sp., *Peltoceratooides*
 ex gr. *constantii* (d'Orbigny),
 Warstwa 31: — *Creniceras crenatum* (Bruguilre),
Peltoceratooides sp.,
 Warstwa 32: — *Phylloceras* sp., *Taramelliceras* sp.,
Peltoceratooides sp.,
 Warstwa 33: — *Taramelliceras (Proscaphites) minax*
 (Bukowski), *Peltoceratooides* sp.,
 Warstwa 34: — *Lissoceratooides erato* (d'Orbigny), *Tara-*
melliceras oculatum (Phillips), *Taramelliceras* sp.,
Creniceras crenatum (Bruguilre), *Parawedekindia*
choffati (de Loriol), *Peltoceratooides constantii*
 (d'Orbigny),
 Warstwa 36: — *Phylloceras* sp., *Lissoceratooides erato*
 (d'Orbigny), *Creniceras crenatum* (Bruguilre),
Taramelliceras polonicum Malinowska, liczne
Peltoceratinae,
 Warstwa 37: — *Creniceras crenatum* (Bruguilre),
Prososphinctes sp.,
 Warstwa 38: — *Creniceras crenatum* (Bruguilre),
Cardioceras (Vertebriceras) sp., *Prososphinctes* sp.

Poziom Cordatum — podpoziom Bukowski

- Warstwa 39: — *Phylloceras* sp., *Lissoceratooides erato*
 (d'Orbigny), *Taramelliceras (Proscaphites) minax*
 (Bukowski), *Cardioceras (Scarburgiceras) bukow-*
skii Maire, *Peltomorphites interscissum* (Uhlig),
Rursiceras sp.,

Poziom Mariae i/lub Lamberti

- Warstwa 40: — *Quenstedtoceras lamberti* (Sowerby) —
 liczne, a miejscami także *Quenstedtoceras mariae*
 (d'Orbigny) – por. Różycki (1953 str. 152).