

**STRATYGRAFIA MUSZLOWCÓW AMONITOWYCH (JURA GÓRNA – BERIAS)  
SUKCESJI CZORSZTYŃSKIEJ PIENIŃSKIEGO PASA SKAŁKOWEGO**

UKD 564.53:[551.762.33 + 551.763.12].022(438 – 924.51)

Mniej więcej 10 lat temu autorzy niniejszej publikacji podjęli z inicjatywy prof. K. Birkenmajera badania amonitów pogranicza jury i kredy w polskiej części pienińskiego pasa skałkowego. Badania te dotyczyły zrazu następstwa stratygraficznego amonitów dolnego i środkowego tytonu, występujących w obrębie ogniwa muszłowca z Rogoźnika w skałkach Rogoży; wyniki tych badań opublikowane zostały w 1979 r. (11). Dodatkowe obserwacje, poczynione w obrębie tych skałek, oraz badania podjęte na obszarze Stankowej Skały i Babiarzowej Skały pozwoliły na szersze podjęcie w niniejszej publikacji problematyki lito- i chronostratygraficznej wspomnianego ogniwa muszłowca z Rogoźnika, a także ogniwa muszłowca z Rogoży. Publikację zamykają krótkie uwagi o pozycji biogeograficznej jednostki czorsztyńskiej w późnej jurze.

Ponieważ w zakres zasadniczych zamierzeń badawczych autorów wchodziły tylko amonity, rejestracja zespołów kalpionelowych w pewnych partiach profilów stratygraficznych została przeprowadzona jedynie w celu uzupełnienia obrazu chronostratygraficznego. Za uwagi pomocne przy identyfikacji tych zespołów autorzy wyrażają podziękowanie doc. dr hab. J. Lefeldowi z Instytutu Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk, i dr D. Bakalowej-Ivanowej z Instytutu Geologicznego Bułgarskiej Akademii Nauk. Za pomoc w wykonaniu badań terenowych

wyrażają też autorzy podziękowanie prof. dr K. Birkenmajerowi z Instytutu Nauk Geologicznych PAN.

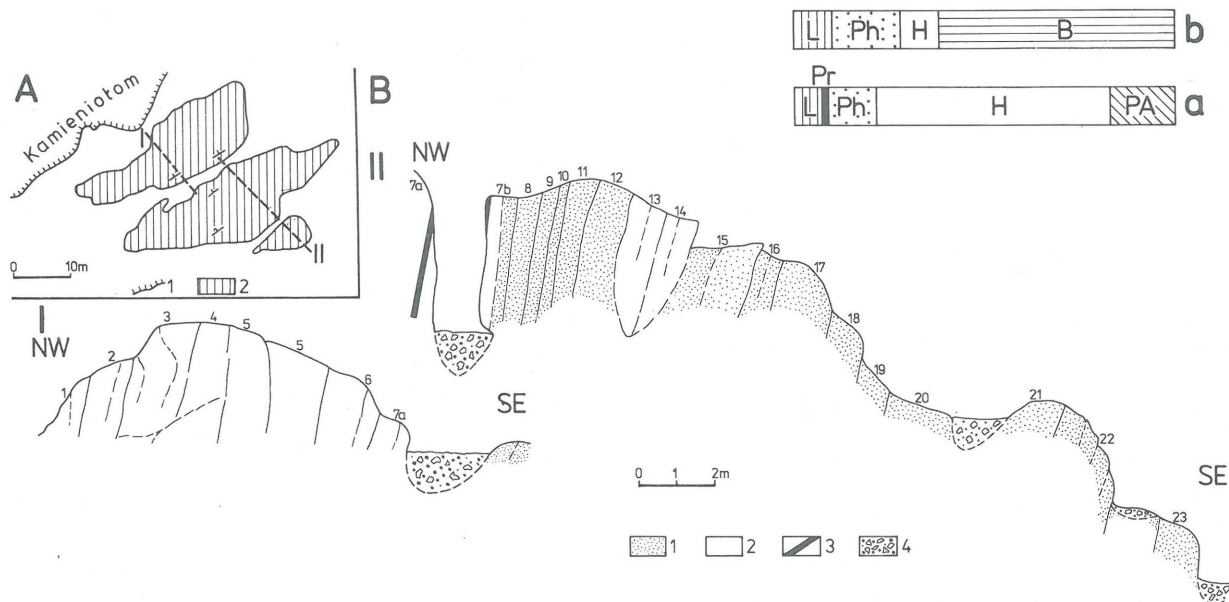
**SKAŁKI ROGOŻY**

Położone w pobliżu Rogoźnika skałki Rogoży (ryc. 1, 2, 4) są miejscem typowym dwóch formalnych jednostek litostratygraficznych ustanowionych przez K. Birkenmajera w 1977 r., a mianowicie ogniwa muszłowca z Rogoźnika i ogniwa muszłowca z Rogoży (3). Szczegółowy opis geologiczny skałek Rogoży zawarty został w pracach K. Birkenmajera, opublikowanych w 1962 i 1963 r. (1, 2); trzeba jednak nadmienić, że od tego czasu stan odsłonięć uległ zmianie w wyniku rozbudowy kamieniołomu, założonego w obrębie tych skałek, a obecnie już zarzuconego. Ze skałkami Rogoży związane jest klasyczne stanowisko faunistyczne tytonu, dostarczające licznych skamieniałości, które były przedmiotem badań wielu autorów (19; por. także 1, 2, 11 oraz cytowane tam prace). Przez długi jednak czas skamieniałości te, a w tym i amonity, nie były zbierane z kolejnych, określonych partii profilów stratygraficznych, co spowodowało, że pewne problemy stratygraficzne, dotyczące wspomnianych ogniw muszłowców, pozostały nie do końca rozwiązane.

W obrębie skałek Rogoży, profilu typowego ogniwa muszłowca z Rogoźnika dostarcza skałka, stanowiąca obecnie rezerwat przyrody (por. 1, 2, 3, 11). W obrębie tego profilu, o łącznej miąższości ok. 30 m, wyróżniono w celach stratygraficznych warstwy 1–23 (ryc. 1), przy czym numeracja postępuje od warstw młodszych ku starszym.

Najmłodsze warstwy (1–7a) wykształcone są w postaci białawych wapieni mikrytowych, w obrębie których rozproszone są fragmenty i drobny detrytus amonitów i liliwców; miejscami wyodrębniają się w skale pasma gęściej upakowanego materiału faunistycznego. Występują rów-

niez inne skamieniałości, stosunkowo licznie bardziej kompletne muszle brachiopodów. Większość amonitów znalezionych w warstwach 1–5 należy do rodziny Berriasellidae, dokładniejsze oznaczenie tych amonitów nie jest jednak na ogół możliwe, toteż wskazują one tylko na to, iż większość przedziału stratygraficznego, obejmującego warstwy 1–7a, reprezentuje berias. Bardziej precyzyjne wnioski stratygraficzne można uzyskać za pomocą kalpionel, które wskazują na przynależność warstw 4–6 do beriaskiego poziomu *Calpionella* i ewentualnie najwyższej części warstwy 7a do górnotytońskiego poziomu *Crassicollaria* (poziomu A).



Ryc. 1. Skalki Rogoży – przekroje przez skałkę objętą ochroną.

A. Szkic skałki z zaznaczonymi liniami przekrojów: 1 – granice kamieniołomu, 2 – wychodnie ogniwa muszłowca z Rogoźnika. B. Przekroje przez skałkę: 1 – muszłowce sparytowe (dolny – środkowy tyton), 2 – muszłowce mikrytowe (górny tyton – berias), 3 – wapień detrytyczno-krynoidowe w obrębie żył neptunicznych (górny berias? – walanżyn), 4 – rumosz. a – spektrum amonitowe dolnej części profilu (warstwy 7b–12 i 15–23); b – spektrum amonitowe górnej części profilu (warstwy 1–5): L – Lytocerataceae, Pr – Protancyloceratinae, Ph – Phyllocerataceae, H – Haplocerataceae, B – Berriasellidae, PA – Perisphinctidae i Aspidoceratidae.

Fig. 1. Rogoza klippe – cross-sections of the protected klippe.

A. Sketch map of the klippe with lines of sections indicated: 1 – quarry, 2 – outcrops of the Rogoźnik Coquina Member. B Cross-sections of the klippe: 1 – sparry coquinas (Lower – Middle Tithonian), 2 – micritic coquinas (Upper Tithonian – Berrasian), 3 – crinoidal-detrital limestones in neptunian dykes (? Late Berrasian – Valanginian), 4 – rubble. a – Ammonite spectrum for the lower part of the section (beds 7b–12 and 15–23); b – Ammonite spectrum for the upper part of the section (beds 1–5): L – Lytocerataceae, Pr – Protancyloceratinae, Ph – Phyllocerataceae, H – Haplocerataceae, B – Berriasellidae, PA – Perisphinctidae and Aspidoceratidae.

#### PODZIAŁ TYTONU

Tabela I

Piętra	Podpiętra	Poziomy amonitowe		Poziomy kalpionellowe
		Enay i Geysant 1975	Olóriz-Sáez 1978	
Berias (część)		jacobi		poziom B (część) <i>Calpionella</i>
Tyton	górny	Durangites		poziom A <i>Crassicollaria</i>
		microcanthum		
	środkowy	ponti	Burckhardticerias	Chitinoidella
		fallauxi	admirandum-biruncinatum	
			richteri	
	semiforme	verruciferum		
	dolny	darwini	albertinum	
hybonotum		hybonotum		



Poniżej omówionych warstw zaznacza się w profilu przerwa (ryc. 1), a dalej obserwować można profil warstw 7b – 23. Warstwy te, z wyjątkiem warstw 13, 14 i górnej części warstwy 7b, wykształcone są w postaci sparytowych muszłowców. Wśród szczątków różnorodnych organizmów dominują amonity, a miejscami występuje obfity detrytus krynowidowy. W rozważanych muszłowcach nie stwierdzono występowania kalpionel. Muszłowce te charakteryzują się plamistym, białym, różowym i czerwonym zabarwieniem, z tym, że barwą białą odznacza się głównie sparytowy kalcyt (tworzący spoiwo lub wypełniający wnętrza muszli amonitów), a barwami czerwonymi mikrytowe składniki skały.

Składające się na warstwy 13 i 14 mikrytowe wapienie z rozproszonymi bioklastami stanowią pierwotnie subhoryzontalną żyłę neptuniczną. Poza szybkimi zmianami miąższości tych wapieni i charakterystycznym wykształceniem ich kontaktu z muszłowcami sparytowymi (tnącego m.in. trochity liliowców i muszle amonitów), za taką interpretacją przemawia fakt, iż rozważane wapienie mikrytowe zawierają m.in. górnotytoński zespół kalpionel (poziomu *Crassicollaria*), podczas gdy w nadległych (warstwa 12) i podścielających (warstwa 15) muszłowcach sparytowych występują amonity środkowego tytonu (tab. II). Należy nadmienić, że w omawianej skałce, poza żyłami utworzonymi z osadu górnotytońskiego, występują ponadto żyły neptuniczne młodszego wieku (berias ? – walanżyn; 2, 3).

Niektóre amonity, występujące w obrębie muszłowców sparytowych, i podział biostratygraficzny tych muszłowców, zestawiono w tabeli II. Tabela ta została wzbogacona i uzupełniona w stosunku do podobnej tabeli, zawartej we wcześniejszej publikacji autorów (11). Należy nadmienić, że liczba taksonów reprezentowanych w rozpatrywanej części ogniwa muszłowca z Rogoźnika jest większa, aniżeli wynikałoby to z tabeli II, zwłaszcza w przypadku amonitów, należących do Lytocerataceae, Phyllocerataceae, Aspidoceratidae oraz Perisphinctidae (w myśl nowych propozycji klasyfikacyjnych: do Ataxioceratidae). Frag-

mentaryczne okazy, reprezentujące te grupy amonitów, najczęściej nie pozwalają jednak na identyfikację na szczeblu gatunkowym, a często nawet podrodzajowym i rodzajowym.

Najbardziej szczegółowe podziały dolnego i środkowego tytonu na poziomy amonitowe, znajdujące zastosowanie w Europie w obrębie mediterrazńskiej podprovincji biogeograficznej, zostały ustanowione na obszarze Hiszpanii przez R. Enaya oraz J. Geysant (9) oraz przez F. Olórizę-Sáezę (14). W większości przypadków poziomy obu tych podziałów nie różni się zasięgiem wiekowym, a tylko innym doбором taksonu wskaźnikowego (tab. I). W dalszych rozważaniach posługiwać się będziemy wcześniej ustanowionym podziałem R. Enaya i J. Geysant. Można tu dodać, że we współczesnej literaturze stratygraficznej stosowany jest zarówno trójdzielny, jak i dwudzielny podział tytonu na podpiętra. W przypadku podziału dwudzielnego, środkowy tyton podziału trójdzielnego włączany jest z reguły do tytonu dolnego. Ze względu na tradycję, ugruntowaną w stratygrafii pienińskiego pasa skałkowego, będziemy posługiwać się podziałem trójdzielnym (tab. I), nie wypowiadając się generalnie za większą przydatnością tego podziału.

Interpretacja biostratygraficzna rozpatrywanych muszłowców sparytowych ogniwa muszłowca z Rogoźnika, przejawiająca się w przypisaniu ich do dolnotytońskich poziomów *hybonotum* i *darwini*, oraz do środkowotytońskich poziomów *semiforme* i *fallauxi*, uwidoczniła została w tabeli II. Ponieważ interpretacja taka uzasadniona została we wcześniejszej publikacji autorów (11), ograniczymy się tu do kilku krótkich uwag. W stosunku do interpretacji z 1979 r. (11), obecnie nie tylko warstwy 23 i 22, lecz i warstwa 21 zaliczana jest do poziomu *hybonotum*, a to ze względu na późniejsze znalezienie w tej ostatniej warstwie gatunku *Glochiceras lithographicum* (Opp.). Z kolei sprawę przynależności warstwy 19 do poziomu *semiforme*, założonej uprzednio (11), choć z pewnym zastrzeżeniem, na podstawie występowania gatunku *Sutneria ase-*

Tabela II

ROZMIESZCZENIE STRATYGRAFICZNE WYBRANYCH AMONITÓW  
W SPARYTOWYCH MUSZŁOWCACH OGNIWA Z ROGOŹNIKA W SKAŁKACH ROGOŹY.

Warstwy	23	22	21	20	19	18	17	16	15	12	11	10	9	8	7b
Amonity															
<i>Hyboniticeras mundulum</i> /Opp./															
<i>Physodoceras neburgense</i> /Opp./															
<i>Aspidoceras cf. zeuschneri</i> Zit.															
<i>Aspidoceras cf. rogoznicense</i> /Zeusch./															
<i>Aspidoceras</i> spp															
<i>Sutneria asema</i> /Opp./															
<i>Simocasmoceras simum</i> /Opp./															
<i>Simocasmoceras cf. adversum</i> /Opp./															
<i>Simocasmoceras</i> spp															
<i>Richterella</i> spp															
<i>Parapallasiceras ex gr. contiguus</i> /Cat./															
<i>Simoceras</i> / <i>Simoceras</i> /spp															
<i>Haploceras staszyci</i> /Zeusch./ - <i>elimatum</i> /Opp./															
<i>Haploceras cf. verruciferum</i> /Men./															
<i>Haploceras tomephorum</i> Zit.															
<i>Glochiceras carachtheis</i> /Zeusch./															
<i>Glochiceras lithographicum</i> /Opp./															
<i>Pseudolissoceras</i> spp															
<i>Semiformiceras semiforme</i> /Opp./															
<i>Semiformiceras fallauxi</i> /Opp./															
<i>Semiformiceras gemmetarai</i> /Zit./															
<i>Semiformiceras</i> spp															
<i>Taramelliceris cf. waageni</i> /Zit./															
<i>Streblites folgariacius</i> /Opp./															
<i>Cyrtosiceras collegialis</i> /Opp./															
<i>Protancyloceras cf. gracile</i> /Opp./															
<i>Protancyloceras guembeli</i> /Opp./															
<i>Protancyloceras</i> spp															
Poziomy:	h y b o n o t u m		darwini		darwini i/lub semiforme		s e m i f o r m e			f a l l a u x i					



ma (Opp.), należy obecnie uznać za otwartą (por. tab. II) wobec późniejszego stwierdzenia obecności tego gatunku w warstwie 20; przynależność tej ostatniej warstwy do poziomu *darwini* znajduje mocne uzasadnienie w obecności tu rodzaju *Taramelliceras*, który nie jest już notowany w poziomie *semiforme* (6, 9, 14). Gatunek *S. asema* nie może zatem już być uważany za skamieniałość przewodnią środkowego tytonu. Nadmienić tu można, że pełniejszą dokumentację paleontologiczną, aniżeli w rozważanym profilu, znajduje poziom *darwini* na Stankowej Skale (patrz niżej).

Pewne wątpliwości może nasuwać zaliczenie warstw 18 i 17 do poziomu *semiforme*, na podstawie występowania w warstwie 18 gatunku *Semiformiceras gemmellaroi* (Zit.), a to dlatego, że gatunki *S. semiforme* (Opp.) i *Haploceras verruciferum* (Men.), którym w profilach hiszpańskich przypada rola ważnych skamieniałości przewodnich (9, 14), w profilu naszym pojawiają się dopiero w warstwie 16 i warstwie 12 (tab. II). Dopuszczając możliwość przynależności warstwy 18 i 17 do poziomu *semiforme*, autorzy kierują się m.in. tym, że w Apeninach Środkowych, w obrębie poziomu *semiforme*, pojawienie się gatunku *S. gemmellaroi* także wyprzedza pojawienie się gatunków *S. semiforme* i *H. verruciferum* (6).

Należy wreszcie wspomnieć, że przynależność warstwy 23 do poziomu *hybonotum*, aczkolwiek prawdopodobna (por. 11), nie jest całkowicie bezsporna, gdyż gatunek *Hybonotoceras (Hybonotella) mundulum* (Opp.) znany jest również z poziomu *beckeri*, najwyższego poziomu kimerydu. Spąg ogniwa muszłowca z Rogoźnika nie jest odsonięty w rozpatrywanej skałce, toteż pozycja chronostratygraficzna dolnej granicy tego ogniwa nie może być sprecyzowana w obrębie skałek Rogoży.

W południowo-wschodniej ścianie zarzuconego kamieniołomu, w jej dolnej części (ryc. 2), odsłaniają się czerwone muszłowce mikrytowe o miąższości ok. 10 m, reprezentujące ogniwo muszłowca z Rogoży. Zawierają one liczne szczątki organizmów, zwłaszcza amonitów, liliowców i brachiopodów. Muszle amonitów, zazwyczaj drobno pokruszone, skoncentrowane są miejscami w postaci warstewek. W skałce rozproszone są nieliczne konkrety żelazisto-manganowe (20). W omawianych muszłowcach, pomimo pobrania 30 próbek, nie stwierdzono występowania kalpionel. W pobranych z rumoszu okruchach czerwonych muszłowców autorzy znaleźli amonity, na ogół źle zachowane, niemniej jednak wskazujące na dolno-środkowotytoński wiek rozważanych muszłowców. Można dodać, że występowanie, w skałkach Rogoży, wczesno- i środkowotytońskich amonitów w „czerwonych muszłowcach”, zaliczanych obecnie do ogniwa z Rogoży (3), znane było dawniejszym autorom (por. 2; s. 66–67).

Ponad omówionymi czerwonymi muszłowcami mikrytowymi występują w ścianie kamieniołomu białe muszłowce mikrytowe o miąższości kilku metrów (ryc. 2). Próbki pobrane z najwyższej części tych ostatnich muszłowców dostarczyły kalpionel beriańskiego wieku. Rozważane białe muszłowce reprezentują ten sam typ litologiczny, co i białe mikrytowe muszłowce, stanowiące górną część ogniwa muszłowca z Rogoźnika, w opisanym poprzednio profilu (ryc. 1). W ścianie kamieniołomu kontakt czerwonych muszłowców mikrytowych z następnymi białymi muszłowcami mikrytowymi nie jest dostępnym obserwacji z bliska; zdaje się on być kontaktem sedymentacyjnym, za czym przemawia stopniowe rozjaśnianie się barwy muszłowców ku górze.

W omawianym kamieniołomie czerwone muszłowce ogniwa z Rogoży oddzielone są prawie pionową strefą

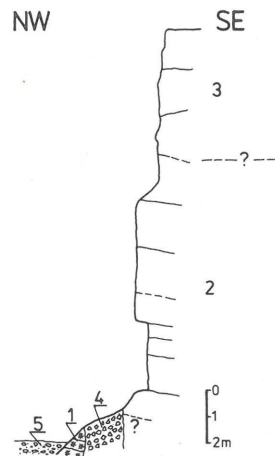
brekcji tektonicznej od wapieni krynoidowych doggerskiej formacji ze Smolegowej (ryc. 2). W obrębie brekcji występują, oprócz okruchów wapieni krynoidowych, okruchy białych i czerwonych muszłowców mikrytowych, nie występują natomiast okruchy, odpowiadające sparytowej odmianie ogniwa muszłowca z Rogoźnika. W brekcji tej znaleziony też został okruch uwidaczniający erozyjny kontakt wapienia krynoidowego z czerwonym muszłowcem mikrytowym, reprezentującym typ wykształcenia litologicznego, charakterystyczny dla ogniwa muszłowca z Rogoży. Wysznuć stąd można wniosek, że w skałkach Rogoży czerwone muszłowce ogniwa z Rogoży spoczywają wprost na wapieniach krynoidowych formacji ze Smolegowej. Stwierdzenie to jest zgodne z obserwacjami, poczynionymi wcześniej przez K. Birkenmajera (2) w obrębie skałek Rogoży.

## STANKOWA SKAŁA

Położone pomiędzy wsiami Zaskale i Maruszyna, Stankowa Skała (Stankówka) i Babiarzowa Skała (Babiarzowa Skała, Babierszówka, Babierzówka) stanowią drugi, znaczący, po skałkach Rogoży, rejon występowania muszłowców amonitowych. Bogate kolekcje amonitów tytonu, zebranych tu w XIX w., opracowane zostały przez M. Neumayra (13) i V. Uhliga (16); można też sądzić, że i przynajmniej niektóre starsze kolekcje, jak np. kolekcja S. Zaręcznego (17), wymieniane w literaturze jako kolekcje z Maruszyny, obejmowały okazy pochodzące z wymienionych skałek.

Podczas prac prowadzonych przez autorów niniejszej publikacji na Stankowej Skale zebrano amonity z poszczególnych warstw profilu, który przedstawia się następująco (ryc. 3).

Bezpośrednio powyżej nierównej, pokrytej tlenkami żelaza i manganu powierzchni stropowej białych wapieni krynoidowych środkowojurajskiej formacji ze Smolegowej (3) występują czerwone i czerwono-brunatne wapienie



Ryc. 2. Skałki Rogoży – utwory jurajskie w kamieniołomie.

- 1 – wapienie krynoidowe formacji wapienia ze Smolegowej, 2 – czerwone muszłowce mikrytowe ogniwa muszłowca z Rogoży, 3 – białe muszłowce mikrytowe, 4 – brekcja tektoniczna, 5 – rumosze.

Fig. 2. Rogoża klippees – Jurassic strata in the quarry.

- 1 – crinoid limestones, Smolegowa Limestone Formation, 2 – red micritic coquinas, Rogoża Coquina Member, 3 – white micritic coquinas, 4 – tectonic breccia, 5 – rubble.



o mikrytovej, miejscami zrekrystalizowanej masie podstawowej, zawierające miejscami przewarstwienia zasobne w bioklasty, zwłaszcza fragmenty trochitów liliowców. Ponadto w pewnych partiach profilu występują niepokruszone szczątki organizmów, zwłaszcza amonitów, belemnitów, małżów, brachiopodów, jeżowców i liliowców (kiełchy). Szczątki te są niekiedy silnie skorodowane i pokryte związkami żelaza, nie jest to jednak regułą. Spotyka się także duże kongregacje żelazisto-manganowe, o średnicy do kilku centymetrów (20). Na Stankowej Skale miąższość omawianych utworów jest niewielka i wynosi zaledwie 3–4 m (ryc. 3; por. także 16), jednakże na Babiarzowej Skale podobne utwory osiągają miąższość 6–8 m (16). Utwory te zaliczone zostały do wapienia czorsztyńskiego (2), jednakże niektórzy autorzy (13, 16) uwypuklali także pewną odmienność litologiczną tych utworów, wyrażającą się m.in. brakiem bulastości, odmiennym stanem zachowania skamieniałości, brakiem przejawów ich wymieszania; inną szczególną cechą tych utworów jest występowanie wspomnianych kongregacji żelazisto-manganowych (20).

Obecność amonitów keloweju została stwierdzona tylko

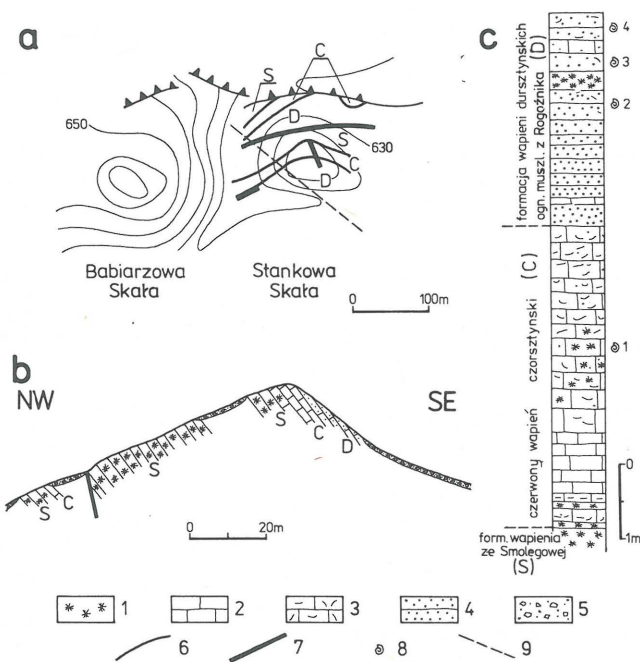
na Babiarzowej Skale (por. 2), natomiast w profilach Stankowej Skąły zaznacza się prawdopodobnie całkowity brak osadów keloweju. W środkowej części wzgórza – 2,4 m ponad spągiem omawianego zespołu czerwonych wapieni (ryc. 3, zespół faunistyczny 1) autorzy napotkali liczne amonity, wśród których oprócz fyllocerasów i lytocerasów reprezentowane są rodzaje i podrodzaje: *Taramelliceras*, *Euaspidoceras*, *Neaspidoceras* i *Perisphinctes*; jest to zespół amonitów wieku oksfordzkiego.

Z kolei lista amonitów ze Stankowej Skąły, oznaczonych przez M. Neumayra (13) i V. Uhliga (16), wyszczególnia m.in. takie gatunki jak *Cardioceras tenuiserratum* (Opp.), *Euaspidoceras oegir* (Opp.), *Neaspidoceras tietzei* (Neum.) i *Taramelliceras anar* (Opp.), obejmując przede wszystkim amonity środkowooksfordzkie, a być może także późnoooksfordzkie, przy całkowitym braku taksonów reprezentatywnych dla wczesnego oksfordu. W pracach M. Neumayra (13) i V. Uhliga (16) wymieniane są ze Stankowej Skąły także amonity kimerydzkie, w tym amonity późnokimerydzkie (rodzaj *Hyboniticeras*, niektóre gatunki rodzaju *Aspidoceras*).

Na omówionych czerwonych wapieniach spoczywają sparytowe muszłowce ogniwa muszłowca z Rogoźnika (ryc. 3). Swym wykształceniem litologicznym nie różnią się one od sparytowych muszłowców ze skałek Rogoży, zawierając także liczne amonity, wśród których dominują Haplocerataceae. Należy wszakże zaznaczyć, że na Stankowej Skale można w kilku miejscach stwierdzić występowanie wśród muszłowców sparytowych przewarstwień wapieni mikrytowych, o miąższości do 15 cm. Ze względu na różny stan odsłoneń, a także ze względu na różny stopień pokruszenia amonitów w różnych partiach profilu, autorzy zdołali na Stankowej Skale uzyskać oznaczalne i ważne pod względem stratygraficznym amonity jedynie w niektórych miejscach, w pewnych tylko partiach profilu.

Najstarszy zespół amonitów stwierdzony został w obrębie ogniwa muszłowca z Rogoźnika, ok. 1,5 m powyżej jego spągu, w południowo-wschodniej części wzgórza. Znalezione tu amonity reprezentują poziom *hybonitum*: *Hyboniticeras* sp. i *Glochiceras lithographicum* (Opp.).

Młodszy zespół faunistyczny stwierdzony został w środkowej części wzgórza, w obrębie głównego profilu (ryc. 3, zespół faunistyczny 2), ok. 1,4–1,8 m nad spągiem muszłowców. Znalezione tu: *Glochiceras carachtheis* (Zeuschn.), *Haploceras elimatum* (Opp.), *Streblites folgaricus* (Opp.), *Physodoceras neoburgense* (Opp.), *Virgatosis-moceras albertinum* (Cat.) i *Protancyloceras* sp. Zespół ten reprezentuje poziom *darwini*. Wyżej, ok. 2 m ponad spągiem ogniwa, w tym samym profilu (ryc. 3, zespół faunistyczny 3) znaleziono: *Glochiceras carachtheis* (Zeuschn.), *Haploceras elimatum* (Opp.), *Semiformiceras* cf. *darwini* (Neum.), *Protancyloceras* sp. Jest to również zespół odpowiadający poziomowi *darwini*. W jeszcze wyższej części profilu (ryc. 3, zespół faunistyczny 4), ok. 3 m nad spągiem muszłowców, znaleziono następujące amonity: *Glochiceras carachtheis* (Zeuschn.), *Haploceras elimatum* (Opp.), *Taramelliceras* (*Parastreblites*) cf. *waageni* (Zit.), *Physodoceras neoburgense* (Opp.) i *Sutneria asema* (Opp.). Łącznie jest to zespół amonitów podobny do zespołu, występującego w skałkach Rogoży (tab. II) na pograniczu poziomów *darwini* i *semiforme*; wymienione amonity ze Stankowej Skąły reprezentują najwyższą część poziomu *darwini*, o czym świadczy obecność rodzaju *Taramelliceras*. Wreszcie, w zwietrzelinie reprezentującej zapewne warstwy nieznacznie tylko młodsze od warstw, z których pochodzi zespół faunistyczny 4, znaleziono: *Cyrtosiceras collegialis* (Opp.), *Semiformiceras* sp., *Richterella* sp., *Dis-*



Ryc. 3. Następstwo utworów jurajskich na Stankowej Skale.

a – szkicowa mapka geologiczna; b – przekrój geologiczny przez środkową część wzgórza; c – profil stratygraficzny (wzdłuż części przekroju). S – formacja wapienia ze Smolegowej, C – czerwone wapień (czorsztyńskie), D – ogniwo muszłowca z Rogoźnika (muszłowce sparytowe i mikrytowe) formacji wapieni dursztyńskich. 1 – wapień krynoidowe, 2 – wapień mikrytowe, 3 – wapień mikrytowe z bioklastami, 4 – muszłowce sparytowe, 5 – rumosz, 6 – granice litostratygraficzne, 7 – uskoki, 8 – zespoły amonitowe, 9 – linia przekroju.

Fig. 3. Succession of Jurassic strata in Stankowa Skala.

a – geological sketch map; b – geological cross-section of middle part of the hill; c – stratigraphic column (part of the section). S – Smolegowa Limestone Formation, C – red Czorsztyń Limestone Formation, D – Rogoźnik Coquina Member (sparry and micritic coquinas), Dursztyń Limestone Formation. 1 – crinoid limestones, 2 – micritic limestones, 3 – micritic limestones with bioclasts, 4 – sparry coquinas, 5 – rubble, 6 – lithostratigraphic boundaries, 7 – faults, 8 – ammonite assemblages, 9 – line of cross-section.



*cosphinctoides geron* (Zit.), *Protancyloceras* sp. Ten ostatni zespół amonitów jest już reprezentatywny dla poziomu *semiforme*.

Na Stankowej Skale utworami młodszymi od muszłowców sparytowych są białawe muszłowce mikrytowe, reprezentujące górną część ogniwa muszłowca z Rogoźnika (ryc. 3). We wszystkich profilach, prześledzonych przez autorów na Stankowej Skale, kontakt pomiędzy muszłowcami mikrytowymi i muszłowcami sparytowymi miał charakter tektoniczny lub nie był odsłonięty. W muszłowcach mikrytowych występują liczne muszle możliwe; znaczną ich część można ogólnie zaliczyć do rodziny Berriassellidae. Kalpionelle, zawarte w nielicznych pobranych próbkach, wskazują na beriaski wiek znacznej części białych muszłowców mikrytowych ze Stankowej Skały; część ich reprezentuje zapewne górny tyton.

Przytoczone powyżej dane uzasadniają następującą interpretację chronostratygraficzną utworów górnourajskich ze Stankowej Skały. Czerwone, mikrytowe wapienie, spoczywające na formacji ze Smolegowej, reprezentują przedział wiekowy od środkowego oksfordu po kimeryd górny. W obrębie nadległych muszłowców sparytowych, należących do ogniwa muszłowca z Rogoźnika, stwierdzono obecność dolnotytońskich poziomów *hybonotum* i *darwini* oraz środkowotytońskiego poziomu *semiforme*. Biorąc pod uwagę fakt, że poziom *hybonotum* jest reprezentowany w obrębie tego ogniwa, i przyjmując, na podstawie dawniejszej literatury, że w podścielających czerwonych wapieniach występuje *Hybonotoceras* (rodzaj pojawiający się w kimerydzie dopiero w jego najwyższym poziomie: *beckeri*), można sądzić, że dolna granica ogniwa muszłowca z Rogoźnika przebiega w pobliżu granicy kimerydu i tytonu; jeżeli ogniwo to wkracza ku dołowi w obręb kimerydu, to bardzo nieznacznie.

W publikacjach M. Neumayra (13) i V. Uhliga (16) znaleźć można informacje o występowaniu na Stankowej Skale gatunków *Semiformiceras fallauxi* (Opp.) i *Micranthoceras microcanthum* (Opp.), które są diagnostycznymi gatunkami odpowiednio poziomu *fallauxi* i poziomu *microcanthum* (tab. I); pozycja tych amonitów w profilu litostratygraficznym nie została jednak dostatecznie dokładnie określona. Obecność poziomu *fallauxi*, wyodrębnionego w muszłowcach sparytowych w Skałkach Rogoża, także w obrębie muszłowców sparytowych na Stankowej Skale, byłaby łatwa do wytłumaczenia. Ponieważ przynajmniej w części Stankowej Skały kontakt pomiędzy muszłowcami sparytowymi i muszłowcami mikrytowymi ogniwa z Rogoźnika ma naturę tektoniczną, jest z góry prawdopodobne, że wzdłuż kontaktu ukazują się na powierzchni muszłowce sparytowe nieco różnego wieku. Co się tyczy okazu *M. microcanthum*, to według V. Uhliga (16) pochodzi on z żółtoczerwonego subkrystalicznego (mikrytowego ?) wapienia zawierającego pojedyncze trochity liliowców. Pozycja litostratygraficzna tego wapienia pozostaje nie wyjaśniona.

#### KORELACJE STRATYGRAFICZNE

Przy rozważaniu relacji pomiędzy ogniwem muszłowca z Rogoźnika i ogniwem muszłowca z Rogoży, istotne są następujące stwierdzenia.

W skałkach Rogoży, w obrębie ogniwa muszłowca z Rogoźnika, wyróżnić można dwie jego części o odmiennym wykształceniu litologicznym, a mianowicie część górną, górnotytońsko-beriaską, utworzoną z białych mu-

szłowców mikrytowych, i część dolną, dolno-środkowotytońską, utworzoną z muszłowców sparytowych.

W skałkach Rogoży odsłonięto w kamieniołomie czerwone muszłowce mikrytowe ogniwa muszłowca z Rogoży reprezentują tyton dolny i środkowy i są nadścielone przez białe muszłowce mikrytowe, które reprezentują berias, a zapewne również górny tyton. A zatem część ogniwa muszłowca z Rogoży znajduje swój odpowiednik wiekowy w obrębie ogniwa muszłowca z Rogoźnika (ryc. 4).

Dodatkowe potwierdzenie znalazło wcześniejsze przypuszczenie K. Birkenmajera (2), że w skałkach Rogoży czerwone muszłowce ogniwa z Rogoży spoczywają wprost na doggerskich wapieniach krynoidowych, i że pomiędzy tymi utworami zaznacza się luka stratygraficzna. Rozmiary tej luki nie są jednak znane, tak iż nie można z góry wykluczyć możliwości, że w skałkach Rogoży czerwone muszłowce mikrytowe reprezentują również kimeryd i oksford.

Na Stankowej Skale, w obrębie ogniwa muszłowca z Rogoźnika, także odróżnić można wyższe, białe muszłowce mikrytowe, reprezentujące berias i górny tyton, oraz niższe muszłowce sparytowe, należące do dolnego i środkowego tytonu. Muszłowce te, z kolei, podestane są przez czerwone wapienie, wykazujące szereg podobieństw do czerwonych mikrytowych muszłowców ogniwa muszłowca z Rogoży.

Ogniwa muszłowca z Rogoży i Rogoźnika zostały ustanowione przez K. Birkenmajera (3) jako formalne jednostki litostratygraficzne przy założeniu, że ogniwo z Rogoży reprezentuje tylko tyton dolny i środkowy i występuje poniżej ogniwa z Rogoźnika. Nowsze, przytoczone powyżej dane i interpretacje stratygraficzne nasuwają możliwość pewnej modyfikacji podziału litostratygraficznego. Mianowicie na wyodrębnienie w postaci osobnego ogniwa zdają się zasługiwać białe, mikrytowe muszłowce górnego tytonu i beriasu, występujące w skałkach Rogoży i na Stankowej Skale ponad muszłowcami sparytowymi w obrębie ogniwa muszłowca z Rogoźnika, a w skałkach Rogoży także ponad czerwonymi muszłowcami mikrytowymi ogniwa muszłowca z Rogoży.

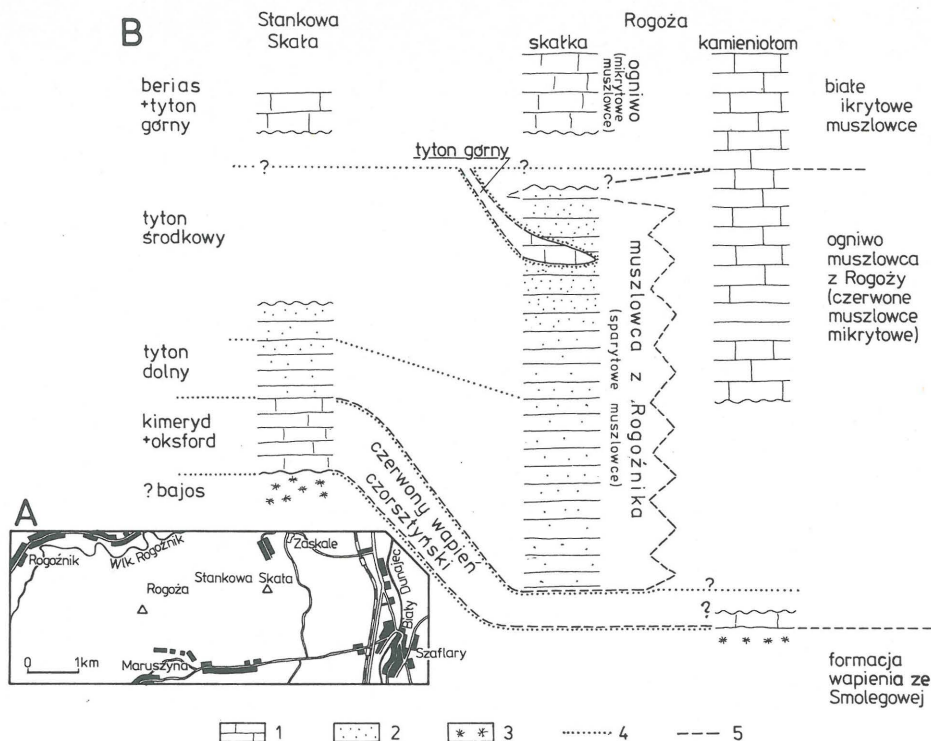
Jak to zaznaczono w poprzednich rozdziałach, ani w skałkach Rogoży, ani na Stankowej Skale, z różnych przyczyn nie jest nigdzie odsłonięty sedymentacyjny kontakt pomiędzy sparytowymi i mikrytowymi muszłowcami ogniwa muszłowca z Rogoźnika. Można jednak wyrazić przypuszczenie, że przynajmniej miejscami z kontaktem tym związana jest luka stratygraficzna, odpowiadająca okresowi rozwoju żył neptunicznych, wypełnionych osadem górnotytońskim (ryc. 1). Proces ten miał szerszy zasięg regionalny, o czym świadczą opisane przez M. Miśka (12) żyły neptuniczne, występujące na obszarze Słowacji w obrębie jednostki czorsztyńskiej, a wypełnione także osadem górnotytońskim, reprezentującym poziom *Crassicollaria*.

#### POZYCJA BIOSTRATYGRAFICZNA JEDNOSTKI CZORSZTYŃSKIEJ W PÓŻNEJ JURZE

W dalszych rozważaniach powoływać się będziemy nie tylko na amonity tytońskie, ale również na amonity oksfordu i kimerydu, występujące w obrębie jednostki czorsztyńskiej. Listy tych ostatnich amonitów zostały zestawione z różnych publikacji w monografii K. Birkenmajera (2).

Późnourajskie zespoły amonitowe jednostki czorsztyńskiej, w obrębie których oprócz perysfinktidów, aspidoceratidów i „oppelidów” licznie reprezentowane są także fylloceratidy i lytoceratidy, są typowymi zespołami pod-





Ryc. 4. Korelacje stratygraficzne (miąższości przybliżone).

Fig. 4. Stratigraphic correlation (thickness approximated).

A. Mapa lokalizacyjna. B. Przekroje: 1 – mikrytowe wapienie i muszłowce, 2 – muszłowce sparytowe, 3 – wapienie krynowidowe (w dużych zespołach), 4 – granice chronostratygraficzne, 5 – granice litostratygraficzne.

A. Location map. B. Stratigraphic columns: 1 – micritic limestones and coquinas, 2 – sparry coquinas, 3 – crinoid limestones (in large units), 4 – chronostratigraphic boundaries, 5 – lithostratigraphic boundaries.

provincji mediterranejskiej (provincji mediterranejskiej s.s. – 7, 18). Zarówno ze względu na wykształcenie litologiczne osadów górnourajskich, jak i na zawarte w nich skamieniałości, jednostka czorsztyńska ściśle odpowiada z kolei charakterystyce tak zwanego IV obszaru facjalnego i faunistycznego górnej jury Europy, wyróżnionego przez I.G. Sapunova i B. Zieglera (15). Na uwypuklenie zasługuje wreszcie ten fakt, iż w jednostce czorsztyńskiej stosunkowo licznie reprezentowane są rodzaje, podrodzaje i gatunki amonitów, występujące także na kratonicznych obszarach Europy, w obrębie podprovincji (provincji) submediterranejskiej.

W ostatnich latach niektóre dociekania biogeograficzne zmierzały do wykazania różnic pomiędzy jurajskimi zespołami amonitowymi, charakteryzującymi północne obrzeże oceanu tetydzkiego z jednej, a jego południowe obrzeże z drugiej strony (5, 10). Wczesno- i środkowotytońskie amonity jednostki czorsztyńskiej stanowią zespół charakterystyczny dla północnego, europejskiego obrzeża Tetydy, a interpretację taką wzmacnia dodatkowo fakt występowania małżów z rodzaju *Buchia* (19). Szczególnie silnie uwydatniają się „północnotetydzkie”, europejskie znamiona oksfordzkich i kimerydzkich zespołów amonitowych jednostki czorsztyńskiej, a to ze względu na obecność rodzajów (podrodzajów) *Cardioceras*, *Ringsteadia*, *Rasenia* (*Involuticeras*) i *Ataxioceras*.

Można wreszcie nadmienić, że ogniwo muszłowca z Rogoźnika znajduje swój, co prawda skromniejszy, odpowiednik litofacjalny na obszarze Alp, w jednostce briansońskiej. Mianowicie, na tle pospolitej w górnej jurze briansońskiej litofacji ammonitico rosso (calcaire de Guillestre) pewną osobliwością jest niezbyt gruby, nieregularny po-

kład muszłowca amonitowego, zasobnego w materiał krynowidowy, a występującego w obrębie jednostki strukturalnej Peyre-Haute; ze wspomnianym muszłowcem związane jest klasyczne stanowisko faunistyczne Col du Lauzon (8). W związku z tą analogią warto zaznaczyć, że jednostce briansońskiej i jednostce czorsztyńskiej przypadała w późnej jurze podobna pozycja tektoniczna w obrębie oceanu Tetydy. Obie te jednostki były jednostkami typu geantyklinalnego, rozwiniętymi na kontynentalnej skorupie ziemskiej. Obie jednostki były też od północy i od południa obrzeżone głębokomorskimi basenami: jednostka briansońska ofiolitonośnymi basenami, walezyjskim i liguryjsko-piemonckim, a jednostka czorsztyńska basenem magurskim i basenem pienińskim (3, 4), które były miejscem jurajskiej sedymentacji radiolarytowej.

Powyższe rozważania można zakończyć kilkoma krótkimi wnioskami. Z faktu, iż zarówno na obszarze jednostki czorsztyńskiej, jak i na kratonicznym obszarze Europy spotykane są te same taksyony późnourajskich amonitów wynika, że możliwa była migracja amonitów pomiędzy tymi obszarami przez głęboki, oceaniczny lub przynajmniej paraoceaniczny (podesłany skorupą oceaniczną albo znacznie ściśnioną skorupą kontynentalną) basen magurski. Z kolei można wyrazić pogląd, że jurajska migracja amonitów wzdłuż północnego obrzeża Tetydy nie była ograniczona do ścisłego szelfu kratonu europejskiego; podczas tej migracji istotna rola przypadała zapewne także niezbyt silnie pogrążonym, śródoceanicznym strefom, rozwiniętym na stosunkowo grubej, kontynentalnej skorupie ziemskiej. Można wreszcie zaznaczyć, że przedstawiona powyżej interpretacja biogeograficzna jednostki czorsztyńskiej dobrze koresponduje z poglądem, iż skorupa kontynentalna jednostki czorsztyńskiej stanowiła część kra-

tonu europejskiego i została z niego wyodrębniona w jurze, w wyniku rozwoju basenu magurskiego (por. 4).

#### LITERATURA

1. Birkenmajer K. — Zabytki przyrody nieożywionej pienińskiego pasa skałkowego. Cz. II. Skałki w Rogoźniku koło Nowego Targu. Roczn. Ochr. Przyr. 1962 vol. 28.
2. Birkenmajer K. — Stratygrafia i paleogeografia serii czorsztyńskiej pienińskiego pasa skałkowego Polski. *Studia Geol. Pol.* 1963 vol. 9.
3. Birkenmajer K. — Jurassic and Cretaceous lithostratigraphic units of the Pieniny Klippen Belt, Carpathians, Poland. *Ibidem* 1977 vol. 45.
4. Birkenmajer K. — General introduction. *Carp. Balk. Geol. Ass. 13 Congr. Guide Exc. 2.* 1985.
5. Cariou E., Contini D. et al. — Biogéographie des Ammonites et évolution structurale de la Téthys au cours du Jurassique. *Bull. Soc. géol. Fr.* 1985 no. 5.
6. Cecca F., Cresta S. et al. — Remarks on the Kimmeridgian—Lower Tithonian ammonite biostratigraphy of two sections in the Central Apennines (Italy). *Newsl. Stratigr.* 1985 no. 1.
7. Enay R. — Paléobiogéographie et Ammonites jurassiques: „rythmes fauniques” et variations du niveau marin; voies d'échanges, migrations et domaines biogéographiques. *Mém. h. sér. Soc. géol. de France*, 1980 no. 10.
8. Enay R., Bourbon M., Graciansky P. — Diachronisme des faciès ammonitico rosso dans la zone Briançonnaise (région de Briançon). *A.S.F. Publ. spéc.* no. 1. 1979.
9. Enay R., Geyssant J. — Faunes tithoniques des chaînes bétiques (Espagne méridionale). *Mém. B.R.G.M.*, 86. 1975.
10. Enay R., Mangold C. — Dynamique biogéographique et évolution des faunes d'Ammonites au Jurassique. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 1982 no. 5—6.
11. Kutek J., Wierzbowski A. — Lower to Middle Tithonian ammonite succession at Rogoźnik in the Pieniny Klippen Belt. *Acta Geol. Pol.* 1979 no. 2.
12. Mišík M. — Sedimentologické a mikrofaciálne štúdium jury bradla vršateckého hradu (neptunické dajky, biohermný vývoj oxfordu). *Záp. Karpaty, sér. geol.* 5. 1979.
13. Neumayr M. — Jurastudien. V. Der penninische Klippenzug. *Jb. Geol. Reichsanst.* 1971 vol. 21 no. 4.
14. Olóriz-Sáez F. — Kimmeridgiense—Tithónico inferior en el sector central de las Cordilleras Béticas (zona subbética). *Tes. Doct. Univ. Granada*, 1978 vol. 184.
15. Sapunov I.G., Ziegler B. — Stratigraphische Probleme im Oberjura des westlichen Balkangebirges. *Stuttg. Beitr. Naturk. Ser. B.* 1976 nr 18.
16. Uhlig V. — Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den westgalizischen Karpathen. II Th. Der pieninische Klippenzug. *Jb. Geol. Reichsanst.*, 1890 vol. 40, no. 3—4.
17. Zaręczny S. — Dodatek do fauny warstw tytoń-

skich w Rogoźniku i Maruszyńcu. *Spraw. Kom. Fizyogr. Ak. Um.* 1876 vol. 10.

18. Zeiss A. — Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter-Tithon der Südlichen Frankenalb. *Abh. Bayer. Ak. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. N.F.* 132. 1968.
19. Zittel K.A. — Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen. *Palaontographica*, Suppl. 2. 1870.
20. Zydorowicz T., Wierzbowski A. — Jurajskie конкреcje żelazisto-manganowe sukcesji czorsztyńskiej (pieniński pas skałkowy). *Prz. Geol.*, 1986 nr 6.

#### SUMMARY

An enlarged list of Tithonian ammonites found in the Rogoźnik Coquina Member in the Rogoża klippes near Rogoźnik is presented (Fig. 1, Tables I—II); as a result of new findings of ammonites, the interpretation of the boundary of the *hybonotum* and *darwini* Zones is slightly modified with respect to that given in an earlier paper by the authors (11). The succession of ammonites in the Rogoźnik Coquina Member at Stankowa Skała is described for the first time (Figs 3—4). Ammonite assemblages corresponding to the *hybonotum*, *darwini* and *semiforme* Zones have been recognized; presence of two index species, *Semiformiceras darwini* (Neum.) and *Virgatosimoceras albertinum* (Cat.) is worth of note.

Stratigraphic correlations of several lithostratigraphic units are discussed and shown in Figure 4. The Early (and Middle) Tithonian ammonite assemblages of the Czorsztyń Succession are interpreted as typical of the northern margin of the Tethys, and biogeographical affinities between the Late Jurassic ammonite assemblages of the Czorsztyń Succession and coeval assemblages from epicratonic realms of Central Europe are pointed out.

#### РЕЗЮМЕ

В статье представлен расширенный перечень аммонитов обнаруженных в звене ракушечника из Rogoźnika в утесах Рогожи вблизи Rogoźnika (рис. 1, таблицы I—II); в результате новых открытий аммонитов интерпретация границы горизонтов *hybonotum* и *darwini* изменилась немного по отношению к интерпретации приведенной в ранней публикации авторов (11). Впервые было описано последствие аммонитов в звене ракушечника из Rogoźnika на Станковой Скале (рис. 3—4). Там были описаны группы аммонитов представляющие горизонты *hybonotum*, *darwini* и *semiforme*; следует обратить особое внимание на присутствие индексных видов *Semiformiceras darwini* (Neum.) и *Virgatosimoceras albertinum* (Cat.). Описаны и представлены на рис. 4 стратиграфические корреляции ряда литостратиграфических единиц. Раннетитонские (и среднетитонские) группы аммонитов чорштынской сукцессии признаны типовыми для северного окаймления Тетиса. Подчеркнуты также биogeографические связи между позднеюрскими группами аммонитов чорштынской сукцессии и группами того же возраста из кратонических районов центральной Европы.