

POPULARNONAUKOWE SESJE KRASIEJOWSKIE 2003–2019

Śląskie dinozaury nie tylko z Krasiejowa

(programy, abstrakty, foto-migawki)

Oprac. Grzegorz Racki



Rekonstrukcja M. Szubert

Sosnowiec, 2019

WPROWADZENIE

W związku z głośnym odkryciem późnotriasowych szczątków kostnych w Krasiejowie k/Opola, Katedra Stratygrafii Ekosystemowej i Koło Naukowe Paleontologów Uniwersytetu Śląskiego „Paradoxides” zorganizowały sesję popularno-naukową w dniu 21 marca 2003 r. Sukces tej studenckiej inicjatywy z Sosnowca sprawił, iż od tej pory tematyka śląskich „dinozaurów” – w obliczu kolejnych odkryć – nie tylko z Krasiejowa gościła jeszcze pięciokrotnie na tego typu spotkaniach. W 2010 r. odbyło się ono jednak w Warszawie, w 2015 r. w Krakowie, a w 2019 r. w Krasiejowie – tam, gdzie się wszystko zaczęło. Konferencje, tradycyjnie niskobudżetowe i bez żadnych opłat dla uczestników, cieszyły się zawsze dużą popularnością, szczególnie wśród młodszych adeptów paleontologii, przebiegając w sympatycznej, konstruktywnej atmosferze (mimo szeregu kontrowersyjnych do dziś problemów w badaniach geologicznych kajpru Górnego Śląska). Co więcej, zakres tematyki stopniowo poszerzał się o ciekawostki kręgowcowe z innych okresów geologicznych.

Niniejsze materiały to zbiór zebranych ze stron internetowych, częściowo zmodyfikowanych, oraz nieupublicznionych informacji o tej działalności popularyzacyjnej: programów, 66 abstraktów (począwszy od drugiej konferencji) i foto-migawek. Przyjmując formę e-publikacji, mogą być one uzupełniane i aktualizowane.

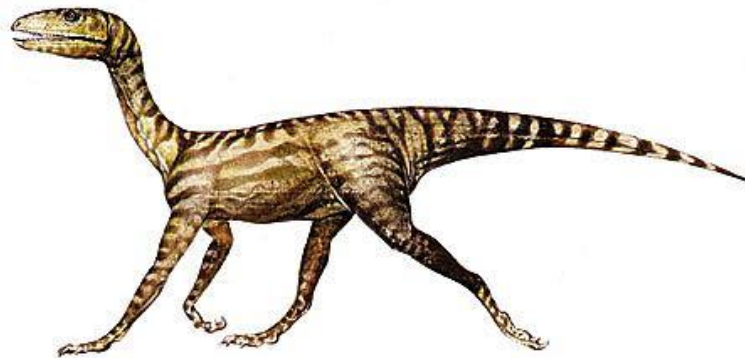
Śląskie dinozaury z Krasiejowa

Sesja Popularnonaukowa

zorganizowana przez Katedrę Stratygrafii Ekosystemowej i Koło Naukowe Paleontologów „Paradoxides”

21 marca 2003 r., Wydział Nauki o Ziemi UŚ, Sosnowiec, ul. Będzińska 60

(<http://kse.wnoz.us.edu.pl/galeria/sesja1/sesja2003.htm>)



Rekonstrukcja M. Szubert

PROGRAM

11.30 — Otwarcie sesji

11.35 — Jerzy Dzik, Tomasz Sulej (*Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa*): STAN BADAŃ NAD FAUNĄ KRĘGOWCOWĄ TRIASU KRASIEJOWA

12.30 — Przerwa

12.45 — Dorota Majer (*Uniwersytet Opolski*): KAPITOZAURY – WIELKIE PŁAZY TARCZOGLÓWE Z TRIASU KRASIEJOWA

13.05 — Ewa Olempska (*Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa*): LIŚCIONOGI I MAŁŻORACZKI (SKORUPIAKI) Z TRIASU KRASIEJOWA

13.20 — Agnieszka Piechota, Michał Zatoń (*Uniwersytet Śląski*): RAMIENICE (GLONY) Z TRIASU KRASIEJOWA

Przerwa obiadowa

14.30 — Agnieszka Piechota, Grażyna Bzowska (*Uniwersytet Śląski*): ŚRODOWISKO ŻYCIA DINOZAUROW KRASIEJOWA W ŚWIETLE WSTĘPNYCH WYNIKÓW BADAŃ MINERALOGICZNYCH

14.45 — Halina Jarzyna (*Uniwersytet Śląski*): ŚRODOWISKA TRIASU KRASIEJOWA – OKIEM SEDYMENTOLOGA

15.05 — Przerwa

15.20 — Andrzej Elżanowski (*Uniwersytet Wrocławski*): O REKONSTRUKCJI BUDOWY I ŻYCIA KOPALNYCH ZWIERZĄT

15.55 — Grzegorz Racki (*Uniwersytet Śląski*): DINOZAURY A WYMIERANIE NA GRANICY TRIASU Z JURĄ

16.10 — Podsumowanie i zamknięcie sesji

* * *



Otwarcie sesji. Salę wykładową na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Sosnowcu tłumnie wypełnili studenci i pracownicy oraz goście z Warszawy, Wrocławia, Opola i Krakowa



Wykład inauguracyjny prof. Jerzego Dzika o obecnym stanie wykopalisk oraz dotychczasowych znaleziskach



Sala wykładowa w trakcie obrad



W kularach po zakończeniu sesji – aktywiści studenckiego koła naukowego z prof. Dzikiem...



i mgr. Karolem Sabathem

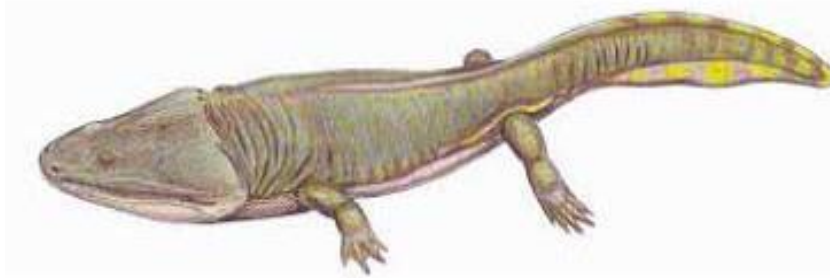
Śląskie dinozaury z Krasiejowa

II Sesja Popularnonaukowa

zorganizowana przez Katedrę Stratygrafii Ekosystemowej i Koło Naukowe Paleontologów „Paradoxides

22 kwietnia 2005 r., Wydział Nauki o Ziemi UŚ, Sosnowiec, ul. Będzińska 60

(<http://kse.wnoz.us.edu.pl/krasiejow/kr1.htm>)



Rekonstrukcja D. Bogdanov

PROGRAM

9.30 — Seminarium dla uczniów szkół średnich wprowadzające w tematykę badawczą śląskich dinozaurów, prowadzone przez KNP "Paradoxides"

10.00 — Otwarcie sesji

10.05 — Jerzy Dzik (*Instytut Paleobiologii PAN*): OBECNY STAN BADAŃ PALEOBIOLOGICZNYCH STANOWISKA W KRASIEJOWIE

- 10.55 — Dorota Majer (*Uniwersytet Opolski*): NOWY GATUNEK WIELKICH PŁAZÓW TARCZOGŁOWYCH Z KRASIEJOWA (*CYCLOTOSAURUS INTERMEDIUS* SP. N.) I JEGO ZNACZENIE EWOLUCYJNE
- 11.10 — Tomasz Sulej (*Instytut Paleobiologii PAN*): ZAWIŁOŚCI EWOLUCJI TRIASOWYCH PŁAZÓW TARCZOGŁOWYCH – METOPOZAUROW
- 11.35 — Karol Sabath (*Państwowy Instytut Geologiczny*): POCZĄTKI EWOLUCYJNEGO ROZWOJU DINOZAUROW W POLSKIM ZAPISIE GEOLOGICZNYM
- 12.05 — Przerwa
- 12.30 — Tomasz Zieliński, Beata Gruszka (*Uniwersytet Śląski*): JAK WYGLĄDAŁY OKOLICE KRASIEJOWA 220 MLN LAT TEMU: WYNIKI ANALIZY SEDYMENTOLOGICZNEJ
- 12.50 — Krzysztof Książkiewicz (*Uniwersytet Opolski*): JAK POWSTAŁO ZŁOŻE KOSTNE W KRASIEJOWIE? WSTĘPNE DANE TAFONOMICZNE [brak abstraktu](#)
- 13.00 — Waldemar Bardziński (*Uniwersytet Śląski*): KOPALNE GLEBY W PROFILU KRASIEJOWA [brak abstraktu](#)
- 13.10 — Grażyna Bzowska (*Uniwersytet Śląski*): CIEKAWOSTKI MINERALOGICZNE Z KRASIEJOWA: CELESTYN I POŁYGORSKIT
- 13.20 — Grzegorz Racki (*Uniwersytet Śląski*): BOLIDY, WULKANY I KRYZYSY EKOLOGICZNE W PÓŻNYM TRIASIE

* * *

ABSTRAKTY

CIEKAWOSTKI MINERALOGICZNE Z KRASIEJOWA:
CELESTYN I PAŁYGORSKIT

Grażyna Bzowska
Uniwersytet Śląski

W Krasiejowie, obok skamieniałości zwierzęcych triasu, interesująca jest też obecność dwu minerałów: celestynu i pałygorskitu. Pierwszy, przeważnie o niebieskiej barwie (łac. *coelestis* – niebiański), tworzy pojedyncze kryształy i skupienia wielu osobników o wielkościach od mm do kilku cm. Występuje on tylko w spągowej części odsłonięcia. Pałygorskit, natomiast, obecny jest w sedymentach w całości profilu w formie niezwykle krótkich włókienek, widocznych jedynie przy dużych powiększeniach mikroskopu scanningowego. Ten pałygorskit reprezentuje typ osadowy, po raz pierwszy stwierdzony w Polsce.

OBECNY STAN BADAŃ PALEOBIOLOGICZNYCH STANOWISKA W KRASIEJOWIE

Jerzy Dzik

Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa

Badania paleontologiczne w Krasiejowie, które rozpocząłem w 1993 roku a kulminacją osiągnęły podczas wykopalisk w latach 2000–2003, zaowocowały już oszacowaniem zasobów złoża kostnego do przyszłej eksploatacji i ekspozycji muzealnej, sporządzeniem listy pospolitych gatunków fauny i flory oraz przybliżonym datowaniem wieku geologicznego. Pora na bardziej szczegółowe studia. Przede wszystkim niezbędny jest szczegółowy opis geologiczny odsłonięcia (póki jeszcze jest czytelne) i jego interpretacja sedymentologiczno-stratygraficzna w kontekście rozwoju triasu opolskiego i globalnej eustatyki. Stan rozpoznania poszczególnych aspektów paleontologii stanowiska w Krasiejowie jest zróżnicowany i pozostało jeszcze wiele do odkrycia i zbadania.

W zadowalającym stopniu zostały dotąd rozpoznane jedynie duże kręgowce Krasiejowa. Najpospolitsze z nich płazy *Metoposaurus* zostały już opracowane taksonomicznie jako nowy podgatunek a monografia ich anatomii i zmienności jest na ukończeniu. Identyfikacja fitozaura *Paleorhinus* była podstawowym argumentem w datowaniu warstw skalnych Krasiejowa. Szczegółowe opracowanie jego anatomii jest na ukończeniu. Nowy gatunek wielkiego *Cyclotosaurus* został niedawno opublikowany, wspierając

wcześniejsze datowanie warstw z Krasiejowa. Przyszłe znaleziska powinny uwiarygodnić rekonstrukcję budowy jego szkieletu. Opublikowany już jest opis nowego gatunku rauizucha *Teratosaurus*. Rekonstrukcja czaszki krasiejowskiego aetozaura dowodzi, że jest to nowy gatunek *Stagonolepis*, które czeka na nazwanie. Kolejnym etapem badań powinna być rekonstrukcja całego szkieletu oparta na obfitym już materiale. Po opublikowaniu wstępnego opisu najstarszego znanego dotąd roślinożernego dinozaura *Silesaurus* pojawiły się dane uzupełniające wiedzę o jego anatomii. Znajezisko tylnej części dachu czaszki wykazało, że otwory skroniowe były mniejsze, niż pokazane na pierwszej rekonstrukcji. Odpreparowanie miednicy jednego ze szkieletów wykazało z kolei, że *Silesaurus* miał trzy pary w pełni wykształconych żeber krzyżowych (a nie dwie), nie różnił się więc pod tym względem od innych pierwotnych dinozaurów.

Znaleziska pojedynczych kości dowodzą, że w Krasiejowie znajdzie się jeszcze niejedyn gatunek gada. Jest wśród nich kręg szyjny gada naczelnego o ciele zapewne parumetrowej długości, kość zębowa hatterii, niezidentyfikowane dotąd kości szczękowe, jedna z ostrymi bruzdowanymi zębami, druga z guzikowatymi zębami miażdżącymi, oraz kręg szyjny *Tanystropheus*. Należałoby zidentyfikować gatunkowo pojedyncze znalezione dotąd zęby *Ceratodus*. Materiałem zapewne znacznie bardziej interesującym, ale i trudniejszym do interpretacji, są różnorodne pod względem kształtu i ornamentacji łuski ryb neganoidowych. Znalaziono już sporo kompletnych szkieletów ryb ganoidowych w wapiennych konkrecjach, co pozwoliło na bardzo wstępną rekonstrukcję pokroju czaszki i ciała. Konieczne są jednak porównania z oryginalnym materiałem niemieckim zanim możliwa będzie identyfikacja taksonomiczna.

Sporo wysiłku zostało już zainwestowane w badania gyrogonitów ramienic z profilu Krasiejowa. Nie ma jednak dotąd publikacji z wiarygodnym określeniem ich różnicowania taksonomicznego. Wymaga to porównania zakresu różnorodności form gyrogonitów z Krasiejowa ze standardami zmienności dzisiejszych gatunków. Ukazało się już drukiem opracowanie różnicowania morfologii konchostraków. Zaskakująco duża liczba zidentyfikowanych gatunków domaga się dodatkowych badań dotyczących różnicowanego być może zasięgu w obrębie warstwy kościonośnej, jak również porównania ze standardem zmienności ornamentacji skorupki dzisiejszych gatunków. Nie były dotąd przedmiotem szczegółowych badań małżoraczki, choć są jednymi z najpospolitszych skamieniałości w

Krasiejowie. Wstępna rekonstrukcja budowy pancerza cyklidów (krasiejowskich "krabów") wskazuje, że występuje tu nowy rodzaj pokrewny *Halicyna*. Widoczne w niektórych okazach złożone struktury wewnętrzne i odnóża nakazują poczekać z opisem do czasu znalezienia materiału bardziej kompletnego i łatwiejszego do interpretacji. Pojedyncze znaleziska pokryw chrząszczy dają nadzieję na bardziej obfite materiały uzasadniające publikację. Dzięki ośródkom i odciskom muszli, a także rzadkiemu wtórnemu przekształceniu aragonitu w kalcyt możliwe jest odtworzenie szczegółów budowy zawiasu, układu mięśni i ontogenezy ornamentacji muszli pospolitych w Krasiejowie skójek. Podstawową trudność nastęrcza jednak nomenklatura taksonomiczna triasowych małżów, niezbędna jest bowiem rewizja klasycznych materiałów z Niemiec. Nieliczne znalezione dotąd ślimaki są nie dość dobrze zachowane, by wiarygodnie wskazać ich pokrewieństwo.

Cennym źródłem wiedzy o świecie żywym polskiego triasu mogą okazać się szczątki roślin lądowych z Krasiejowa. Liczne fragmenty gałązek z liśćmi, łuski szyszek i nasiona reprezentujące nienazwany rodzaj pierwotnych roślin iglastych oczekują opracowania. Nie zostały też dotąd fachowo zinterpretowane szyszki *Pachylepis* z Krasiejowa ani wstęgowate liście bez głównego nerwu.

NOWY GATUNEK WIELKICH PŁAZÓW TARCZOGŁOWYCH Z KRASIEJOWA (*CYCLOTOSAURUS INTERMEDIUS* SP. N.) I JEGO ZNACZENIE EWOLUCYJNE

Dorota Majer

Uniwersytet Opolski

Cyklotozaury należą od szeroko rozprzestrzenionej w triasie grupy płazów *Capitosauroidae*. Najbardziej charakterystycznym elementem ich czaszki jest całkowicie zamknięte wcięcie uszne przekształcone w otwór owalny, powstały poprzez wydłużenie kości *squamosum* (kość łuskowa) i *tabulare* (kość płytkowa) i utworzenie dodatkowego szwu pomiędzy nimi. Odkryta niedawno w Krasiejowie czaszka cyklotozaura *Cyclotosaurus intermedius* znacznie poszerza wiedzę o ewolucji tej grupy. Cechami odróżniającymi gatunek krasiejowski od znanych dotychczas jest budowa kłykci kości kwadratowej (*quadrate condyles*) oraz obecność tzw. ząbków szczoteczkowych na podniebieniu. Inne cechy morfologiczne czaszki wskazują, że gatunek ten

może stanowić stadium pośrednie (*intermedius*) w ewolucji pomiędzy cyklotozaurem *Cyclotosaurus robustus*, znanym z osadów Schilfsandstein a znacznie młodszym, pochodzącym z Stubensandstein cyklotozaurem *Cyclotosaurus mordax*. W obrębie opisanej linii rozwojowej maleje głębokość wcięcia w tylnej krawędzi czaszki oraz zmienia się położenie oczodołów od przyśrodkowego u *C. robustus* do najbardziej bocznego u *C. mordax*.

BOLIDY, WULKANY I KRYZYSY EKOLOGICZNE W PÓŹNYM TRIASIE

Grzegorz Racki
Uniwersytet Śląski

Począwszy od karniku (220 mln. lat temu), w późnym triasie miało miejsce szereg kryzysów ekologicznych, zakończonych wielkim wymieraniem na granicy triasu z jurą (199,6 mln. lat temu), szczególnie ewidentnym w faunie morskiej (zagłada 80% gatunków). Jednocześnie, w zapisie geologicznym ostatnich 20 milionów lat triasu występuje szereg dowodów na uderzenia dużych obiektów pozaziemskich (przede wszystkim wielki krater Manicouagan w Kanadzie o średnicy 100 km; wiek 214 mln. lat) oraz kataklizm wulkaniczny w środkowoatlantyckiej prowincji magmowej na pograniczu triasu z jurą, związany z rozpadem wielkiego kontynentu Pangea. Te katastroficzne procesy z pewnością wpływały na ewolucję biocenoz lądowych w warunkach narastającego efektu cieplarnianego.

Hipoteza, iż z wymieraniem na granicy triasu z jurą związane było wyeliminowanie konkurentów dinozaurów i początek sukcesu ewolucyjnego tych wielkich gadów naczelných (Olsen i in., 2002), jest jednak mało prawdopodobna (patrz Buffetaut i in., 2002; Thulborn, 2003). Przy analizach profilu Krasiejowa należy zwrócić uwagę na wystąpienia osadów opadu po-impaktowego w postaci mikrosferul, co ostatnio stwierdzono w kajprze południowo-zachodniej Anglii (Walkden i in., 2002; Kirkham, 2003).

LITERATURA

- Buffetaut, E., Suteethorn, V., Le Loeuff, J., Cuny, G., Tong, H. & Khansubha, S., 2002. The first giant dinosaurs: a large sauropod from the Late Triassic of Thailand. *Comptes Rendus Palevol* 1: 103–109.
- Kirkham, A., 2003. Glauconitic spherules from the Triassic of the Bristol area, SW England: probable microtektite pseudomorphs. *Proceedings of the Geologists' Association* 114: 11–21.

- Olsen, P.E., Kent, D.V., Sues, H.D., Koeberl, C., Huber, H., Montanari, A., Rainforth, E.C., Powell, S.J., Szajna, M.J. & Hartline, B.W., 2002. Ascent of dinosaurs linked to an iridium anomaly at the Triassic-Jurassic boundary. *Science* 296: 1305–1307.
- Thulborn, T., 2003. Comment on "Ascent of dinosaurs linked to an iridium anomaly at the Triassic-Jurassic boundary". *Science* 301: 169.
- Walkden, G., Parker, J. & Kelley, S., 2002. A Late Triassic Impact Ejecta Layer in Southwestern Britain. *Science* 298: 2185–2188.

POCZĄTKI EWOLUCYJNEGO ROZWOJU DINOZAUROW W POLSKIM ZAPISIE GEOLOGICZNYM

Karol Sabath

Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

Trias – okres zawarty między dwoma wielkimi wymieraniami sprzed ok. 250 i 200 mln. lat – był czasem ważnych przemian w faunach lądowych. Permskie "dynastie" władców lądów – synapsydy ("gady ssakokształtne") i labiryntodonty (płazy tarczogłowe) – ustępowały miejsca nowym grupom, w szczególności archozaurom (gadom naczelnym). Podległy one bujnej radiacji i wykształciły w triasie wiele grup (tradycyjnie określanych jako tekodonty). Referat przedstawi aktualne poglądy na temat filogenezy bazalnych archozauromorfów oraz pochodzenia i wczesnej ewolucji wywodzących się z nich dinozaurów. Na tym tle zostaną ukazane znaleziska z triasu Polski: szczątki kostne archozaurów z Krasiejowa (fitozaurów, aetozaurów, rauizuchów i dinozauromorfów) oraz tropy z Gór Świętokrzyskich i Tatr, a także zapis geologiczny bujnego zróżnicowania wczesnych dinozaurów na przełomie triasu i jury udokumentowany ichtologicznie w Górach Świętokrzyskich.

ZAWIŁOŚCI EWOLUCJI PŁAZÓW TARCZOGŁOWYCH – METOPOZAUROW

Tomasz Sulej

Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa

Metopozaurowy pojawiają się w zapisie kopalnym w późnym triasie jako formy znacznie odmienne od innych żyjących z nimi i przed nimi form. Podobnie jak w przypadku współwystępujących z nimi gadów naczelnymi: fitozaurów i

aetozaurów, nie znamy ich przodków. Niewielką pomocą okazują się tu nowe dane dostarczone przez materiały z Krasiejowa.

Cechą, która odróżnia metopozaury od wszystkich triasowych grup jest obecność w czaszce dużego otworu nad kością kwadratową. Dobrze zachowane czaszki z Krasiejowa pozwalają wykazać, że nie jest to odpowiednik występującego u wszystkich płazów małego *paraquadrate foramen*, gdyż ten jest u metopozaurów również mały (odkryty w czaszkach z Krasiejowa).

W jednej z czaszek zachowały się płytki zębowe, które do tej pory nie były opisywane u żadnych form triasowych. Zaś na podstawie czaszek zachowanych razem z żuchwami stwierdziłem między ramionami żuchwy obecność chrząstki występującej u dzisiejszych płazów, która nie była dotąd opisywana, a pozwala zrozumieć sposób działania ruchomych względem siebie ramion żuchwy.

Rozstrzygnięcie zagadki pochodzenia metopozaurów utrudniają liczne podobieństwa jakie dzielą one z cyklotozaurami z Krasiejowa, grupą odległą filogenetycznie od wszelkich możliwych przodków metopozaurów. Czyżbyśmy więc mieli do czynienia z poziomym przepływem genów u płazów??

JAK WYGLĄDAŁY OKOLICE KRASIEJOWA 220 MLN. LAT TEMU: WYNIKI ANALIZY SEDYMENTOLOGICZNEJ

Tomasz Zieliński & Beata Gruszka
Uniwersytet Śląski


W odsłonięciu krasiejowskim wykonano analizę sedymentologiczną celem określenia warunków życia i śmierci tamtejszych późnotriasowych kręgowców. Zweryfikowano tezę o jeziornym pochodzeniu osadów. Analiza wielkoskalowych struktur warstwowych wykazała, że w profilu Krasiejowa istnieją dwie serie rzeczne. Górna reprezentuje środowisko typowej rzeki meandrującej, dolna ma natomiast wiele cech odpowiadających środowisku rzeki anastomozującej. Genezy jeziornej nie można wykluczyć w przypadku środkowego pakietu osadów rozdzielającego wspomniane serie rzeczne.

ŚLĄSKIE DINOZAURY NIE TYLKO Z KRASIEJOWA

III Sesja Popularnonaukowa

zorganizowana przez Katedrę Stratygrafii Ekosystemowej i Koło Naukowe Paleontologów „Paradoxides”

w ramach obchodów 35-lecia Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego

PATRON MEDIALNY 

1 października 2008, godz. 1400, Wydział Nauki o Ziemi UŚ,

Sosnowiec, ul. Będzińska 60

(<http://kse.wnoz.us.edu.pl/krasiejow/sesja2008.htm>)



Fot. E. Budziszewska-Karwowska

PROGRAM

- Joachim Szulc (Uniwersytet Jagielloński): PERSPEKTYWY WYSTĄPIEŃ BREKCJI KOSTNYCH W TRIASIE ŚLĄSKIM – OKIEM SEDYMENTOLOGA [referat nie wygłoszony](#)
- Magdalena Borsuk-Białynicka (Instytut Paleobiologii PAN): WCZESNOTRIASOWA FAUNA KRĘGOWCÓW Z KRASU STANOWISKA CZATKOWICE K/KRZESZOWIC
- Dawid Surmik (Uniwersytet Śląski): ŚRODKOWOTRIASOWE GADY MORSKIE ŚLĄSKA – STAN WIEDZY I PERSPEKTYWY BADAŃ
- Tomasz Sulej (Instytut Paleobiologii PAN), Grzegorz Niedźwiedzki (Uniwersytet Warszawski): NOWE STANOWISKO UNIKATOWEJ FAUNY KRĘGOWCÓW PÓŹNEGO TRIASU W LIPIU ŚLĄSKIM – LISOWICACH K/LUBLIŃCA
- Krzysztof Książkiewicz (Uniwersytet Opolski): CZY KRASIEJOWSKIE METOPOZAURY BYŁY KANIBALAMI? [referat nie wygłoszony](#)
- Dorota Konietzko-Meier (Uniwersytet Opolski): WAŻNE CECHY UZĘBIENIA PŁAZA TARCZOGŁOWEGO METOPOSAURUS DIAGNOSTICUS Z KRASIEJOWA
- Grzegorz Racki (Instytut Paleobiologii PAN): CZY BYŁY WIELKIE WYMIERANIA W PÓŹNYM TRIASIE?

* * *

ABSTRAKTY

WCZESNOTRIASOWA FAUNA KRĘGOWCÓW
Z KRASU STANOWISKA CZATKOWICE K/KRZESZOWIC

Magdalena Borsuk-Białynicka
Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa

Szczałki kopalne drobnych kręgowców wyekstrahowane z brekcji kostnej leja krasowego stanowiska Czatkowice 1 w dolnokarbońskich wapieniach z

kamieniołomu Czatkowice k/Krakowa były przedmiotem badań w Instytucie Paleobiologii PAN w ostatnim dziesięcioleciu. Pochodzą one z pierwszej fazy krasowienia na tym terenie zakończonej przed transgresją retu. Wiek zespołu określony został jako początek późnego oleneku na podstawie zawartej w tym zespole kombinacji ryb dwudysznych z rodzaju *Gnathorhiza* z płazami temnospondylowymi z rodzaju *Parotosuchus*. Wiek ten jest zgodny z charakterem całego zespołu, na która składają się ponadto przedstawiciele prokolofonów, długoszyich prolacertifformów, pra-archozaurów, pra-lepidozaurów i pra-żab, te ostatnie pokrewne, znanemu od lat trzydziestych ubiegłego wieku, rodzajowi *Triadobatrachus* z Madagaskaru. W zespole tym brak gadów ssakokształtnych, co również koresponduje z powyższym oznaczeniem wieku.

Wczesnotriasowa fauna kręgowców z Czatkowic jest praktycznie jedyną fauną lądową tego okresu z terenu Eurameryki, poza stanowiskami Europy wschodniej i Transuralu, gdzie reprezentowane są tylko duże kręgowce. Ilustruje ona kluczowy etap rozwoju fauny, następujący bezpośrednio po wielkim wymieraniu na granicy perm/trias. Jest to moment przełomowych wydarzeń w ewolucji płazów oraz kluczowej radiacji gadów diapsydowych. Dywergencja dwóch głównych pni tych gadów, *Lepidosauromorpha* i *Archosauromorpha* wiązała się, jak to często podkreślano, z różnicami w strategii lokomocyjnej tych gadów. Badanie szczątków szkieletu pozaczaszkowego pra-archozaura (przedstawiciela *Archosauriformes*) z Czatkowic 1, rodzaju *Osmolskina*, pokrewnego afrykańskiej *euparkerii*, pokazało, że kluczową zmianą na tym wczesnym etapie ewolucji było przesunięcie stawu krzyżowo-biodrowego stabilizujące miednicę. Stan tego stawu wskazuje na ugruntowanie się fakultatywnej dwunożności na bardzo wczesnym etapie ewolucji gadów panujących (*Archosauriformes*), różniąc je drastycznie od przedstawicieli pnia łuskonośnych (*Lepidosauromorpha*).

WAŻNE CECHY UZĘBIENIA PŁAZA TARCZOGŁOWEGO
METOPOSAURUS DIAGNOSTICUS Z KRASIEJOWA

Dorota Konietzko-Meier

Uniwersytet Opolski

Ogólnie rozmieszczenie szeregów zębowych u metopozaurów, zarówno w szczęce górnej, jaki dolnej jest bardzo konserwatywne i nie odbiega znacząco od ogólnego schematu spotykanego u innych triasowych Temnospondyli (Chase, 1963; Warren i Davey, 1992).

Jednakże w 1992 roku Warren i Davey zanotowały, że cechą unikalną dla Metoposauridae jest włączenie kła w szeregów zębów marginalnych na kości zębowej. Obserwację tę poparli Hunt (1993) oraz Schoch i Milner (2000), nadając jej nawet rangę synapomorfii dla Metoposauridae. Analiza materiału krasiejowskiego nie pozwala jednak na dalsze podtrzymywanie tej tezy (Konietzko-Meier i Wawro, 2007). W badanym materiale zaobserwowano dwa typy budowy rejonu spojenia żuchwy. W trzech okazach kiel był włączony w szereg zębów marginalnych, w pozostałych siedmiu zajmował normalną pozycję na platformie spojenia. Świadczy to o zmienności wewnątrzgatunkowej opisywanej cechy i jej nieprzydatności klasyfikacji organizmów. Największe odchylenia w przebiegu szeregów szczęki górnej zaobserwowano w przebiegu rzędu wewnętrznego. W mniejszych czaszkach, blisko szwu pomiędzy kością podniebienną a bocznoskrzydłową występuje klinowate wcięcie w szeregu zębowym. W dużych czaszkach szereg kości podniebiennej płynnie przechodzi w szereg zębów na kości bocznoskrzydłowej.

Wyniki badań wskazują, że zarówno lokalizacja kła na żuchwie, podobnie jak zmienność kształtu wewnętrznego szeregu szczęki górnej nie mają znaczenia taksonomicznego, mogą być jednak istotne dla poznania rozwoju ontogenetycznego badanego gatunku – zarówno brzeżne położenia kłów, jak i obecność wcięcia w szeregu czaszki mogą być cechami młodocianymi. Natomiast cechą bezpośrednio przydatną w klasyfikacji Metoposauridae może być zróżnicowanie kształtu części podniebiennej szeregu przynozdrzewego (*dentes parachoanales*).

LITERATURA

- Chase, J.N., 1963. The labyrinthodont dentition. *Breviora* 187: 1–13.
- Hunt, A.P., 1993. Revision of the Metoposauridae (Amphibia, Temnospondyli) and description of a new genus from Western North America. W: Morales, M. (red.): Aspects of Mesozoic Geology and Paleontology of the Colorado Plateau. *Museum of Northern Arizona Bulletin* 59: 67–97.
- Konietzko-Meier, D. & Wawro, K., 2007. Mandibular dentition in the Late Triassic temnospondyl amphibian *Metoposaurus*. *Acta Palaeontologica Polonica* 52(1): 213–215.
- Schoch, R.R. & Milner, A.R., 2000. Stereospondyli. Stem-Stereospondyli, Rhinesuchidae, Rhytidostea, Trematosauroida, Capitosauroida. *Handbuch der Paläoherpétologie* 3B: 1–164.

Warren, A.A., Davey, L., 1992. Folded teeth in temnospondyls – a preliminary study. *Alcheringa* 16: 107–132.

CZY KRASIEJOWSKIE METOPOZAURY BYŁY KANIBALAMI?

Krzysztof Książkiewicz
Uniwersytet Opolski

W roku 2002 w trakcie prac wykopaliskowych w Krasiejowie wydobyta została czaszka przedstawiciela gatunku *Metoposaurus diagnosticus krasiejowiensis* (Sulej, 2002). Okaz ten posiada zaburzony układ i ornamentację kości dachu czaszki w skutek urazu doznanego w wyniku ataku drapieżnika. Znaleziona czaszka o długość 29,5 cm należała do osobnika dorosłego. Na skutek ataku została przebita w dwóch miejscach. Opisywany obszar dachu czaszki został wgnieciony do środka. Ofiara przeżyła atak, jednak uszkodzenia były na tyle poważne, iż nie zregenerowały się całkowicie. Analizując powstałe zaburzenia stwierdzono, iż zwierzę zostało zaatakowane w młodości na początku fazy powstawania podłużnych zagłębień w tylnej części czaszki. Zgodnie z hipotezą Suleja (2002, 2007), obszar ten rozwijał się w okresie intensywnego wydłużania czaszki. Szczególnie dobrze widoczne jest na kości jarzmowej za kanałem linii bocznej gdzie nie rozwinęła się w ogóle charakterystyczna podłużna ornamentacja. Największe deformacje widoczne są na prawej kości łuskowej, która stanowi około 2/3 wielkości lewego jej odpowiednika. Zaburzeniu uległa także symetria całej czaszki, łącznie z asymetrią otworów oczodołowych i kłykci potylicznych.

Wykorzystując skaner 3D wykonano trójwymiarowy model czaszki. Pozwolił on dokładnie zbadać odkształcenia. Wykazano, iż z pośród znanych ze stanowiska w Krasiejowie zwierząt tylko *Metoposaurus diagnosticus* mógł spowodować obrażenia tego typu. Szczególnie istotne okazało się prześledzenie wgnieceń w dachu czaszki powstałych na skutek nacisku szczęki, które wykluczyło z grona podejrzanych krasiejowskiego cyklotozaura. Atak nastąpił z prawej strony od tyłu, co sugeruje atak z zasadzki lub pościg za ofiarą. Widoczne na okazy obrażenia wskazują na wysoką zdolność regeneracji przedstawicieli tego gatunku *M. diagnosticus*.

LITERATURA

Sulej, T., 2002. Species discrimination of the Late Triassic labyrinthodont *Metoposaurus diagnosticus*. *Acta Palaeontologica Polonica* 47 (3): 535–546.

Sulej, T., 2007. Osteology, variability, and evolution of *Metoposaurus*, a temnospondyl from the Late Triassic of Poland. *Palaeontologia Polonica* 64: 29–139.

CZY BYŁY WIELKIE WYMIERANIA W PÓŹNYM TRIASIE?

Grzegorz Racki*Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa*

Odkrycie "smoka z Lisowic" nieoczekiwanie wywołało dyskusję na temat wymierań w późnym triasie. Ta epoka, wyróżniająca się radykalnymi zmianami klimatu i paleogeografii, jest traktowana ostatnio jako trwający co najmniej 20 mln. lat okres generalnie wysokiego tempa wymierania przy jednoczesnym ograniczeniu powstawania nowych gatunków, z kilkoma wyraźnymi epizodami kryzysowymi („multiple extinctions scenario”; Lucas & Tanner, 2008). Finałem tego trendu spadku bioróżnorodności było masowe wymieranie na granicy triasu z jurą (199,6 mln. lat temu), szczególnie ewidentne w biocenozach morskich (zagłada 80% gatunków). Jego katastroficzny charakter i związki przyczynowe z kataklizmem wulkanicznym w środkowoatlantyckiej prowincji magmowej są obecnie przedmiotem intensywnych badań i ożywionych polemik (patrz seria prac w Hesselbo i in., 2007), a pamiętać też należy o istotnych rozbieżnościach metodologicznych w szacowaniu skali zaburzeń biosfery (np. przy pomocy syntezy ekologicznych skutków według McGhee i in., 2004).

Według budzącej kontrowersje koncepcji Bentona (2004), na granicę karniku z norykiem ($216,5 \pm 2$ mln. lat), przypada ważny przełom w historii kręgowców lądowych: zanik dominujących grup gadów roślinożernych (w tym gadów ssakokształtnych) i początek ekspansji pierwszych dinozaurów. Jednocześnie, w zapisie geologicznym ostatnich 20 milionów lat triasu występuje szereg jednoznacznych dowodów na uderzenia obiektów pozaziemskich. Jest to przede wszystkim jeden z największych ziemskich kraterów – Manicouagan w wschodniej Kanadzie, o średnicy 100 km (datowany na 214 ± 1 mln. lat; <http://www.unb.ca/passc/ImpactDatabase/>). Te różnej rangi źródła stresu środowiskowego z pewnością mogły w większym czy mniejszym stopniu wpłynąć na losy biocenoz lądowych w warunkach narastających zmian klimatycznych, ale nie należy szukać analogii z "piekłem dantejskim" z końca kredy (por. Walkden i in., 2002).

Śląskie stanowiska mogą istotnie wpłynąć na obraz późnotriasowych zdarzeń ewolucyjnych w ekosystemach lądowych. Wymagają jednak wyjaśnienia zarówno aspekty biogeograficzne, jak i kwestie korelacji

wiekowej, stanowiące zasadniczą trudność w analizowaniu biotycznych uwarunkowań szeroko rozumianego pogranicza triasu i jury.

LITERATURA

- Benton, M.J., 2004. *Vertebrate Palaeontology*, 3rd ed. Blackwell, Oxford, 455 ss.
- Hesselbo, S.P., McRoberts, C.A. & Pálffy, J. (red.), 2007. Triassic–Jurassic boundary events: Problems, progress, possibilities. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 244 (1–4): 1–424.
- Lucas, S.G. & Tanner, L.H., 2008. Reexamination of the end-Triassic mass. W: Elewa, A.M.T. (red.), *Mass Extinction*. Springer, Berlin, s. 65–102.
- McGhee, G.R., Sheehan, P.M., Bottjer, D.J. & Droser, M.L., 2004. Ecological ranking of Phanerozoic biodiversity crises: ecological and taxonomic severities are decoupled. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 211: 289–297.
- Walkden, G., Parker, J. & Kelley, S., 2002. A Late Triassic impact ejecta layer in southwestern Britain. *Science* 298: 2185–2188.

NOWE STANOWISKO UNIKATOWEJ FAUNY KRĘGOWCÓW PÓŹNEGO TRIASU W LIPIU ŚLĄSKIM – LISOWICACH K/LUBLIŃCA

Tomasz Sulej¹ & Grzegorz Niedźwiedzki²

¹*Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa*

²*Uniwersytet Warszawski*

W cegielni Lipie Śląskie w Lisowicach odnaleziono szczątki roślin i zwierząt żyjących około 200 mln lat temu w rejonie wielkiej rzeki. Z pośród znalezionych licznych skamieniałości ryb, płazów i gadów największe znaczenie mają szczątki dużego dinozaura drapieżnego i dicynodonta. Dinozaur ma około 5 m długości i należy do przodków teropodów z grupy tetanurów, którą reprezentuje też słynny późnokredowy *Tyrannosaurus rex*, można więc powiedzieć, że wykopano praprzodka tyranozaura. Roślinożerny gad ssakokształtny dicynodont był równie duży, miał około 4 m długości i 2 m wysokości, co czyni go największym znanym gadem ssakokształtnym.

Odkrycia te dramatycznie zmieniają nasze wyobrażenia na temat ewolucji dużych dinozaurów drapieżnych i ich koegzystencji z dicynodontami. Do tej pory sądzono bowiem, że dicynodonty wymarły około 215 mln lat temu w czasie wymierania na pograniczu karniku i noryku. Fakt, że są znane z osadów młodszych i to jako ukoronowanie procesu specjalizacji budowy i powiększania rozmiarów ciała, sugeruje że w późnym triasie postulowane wymieranie "w cudowny sposób" ominęło dicynodonty. Najstarsi do tej pory znani przedstawiciele tetanurów ze środkowej jury są o 30 mln lat młodszy od

odkrytego w Lisowicach gatunku. Nowa forma ma w budowie szkieletu wiele cech prymitywnych, ale również zawiera cechy zaawansowane, umożliwi więc poznanie dróg ewolucji tych wyjątkowych zwierząt.

ŚRODKOWOTRIASOWE GADY MORSKIE ŚLĄSKA – STAN WIEDZY I PERSPEKTYWY BADAŃ

Dawid Surmik
Uniwersytet Śląski

Morze środkowego triasu (wapienia muszlowego) basenu germańskiego było pełne aktywnie pływających kręgowców – ryb oraz gadów. Po raz pierwszy na fakt występowania szczątków kostnych w osadach wapienia muszlowego Śląska zwrócono już uwagę w 1822 roku (por. Surmik, 2008). Późniejsze prace, w szczególności Hermanna von Meyera (1847-1855) doprowadziły do opisanie licznych form. Badania kręgowców środkowego triasu były w późniejszym czasie kontynuowane przez różnych badaczy (m.in. Gürich 1884, Schrammen, 1899), co doprowadziło do opisanie kolejnych taksonów.

Najbardziej interesującymi formami są gady morskie z nadrzędów Sauropterygia i Ichtyopterygia (Surmik, 2008). Pomimo iż aktualnie nie są prowadzone na Górnym Śląsku systematyczne badania nad gadami morskimi to rewizje starszych opracowań (np. Meyer, 1847-1855, Schrammen, 1899) w korelacji ze współczesnymi wynikami biostratygraficznych badań na bezkręgowcach potwierdzają, iż na terenie Śląska mamy do czynienia z najstarszymi wystąpieniami gadów morskich na obszarze całego basenu germańskiego (Rieppel & Hagdorn, 1997; Surmik, 2008). Taksony takie jak *Cyamodus tarnowitzensis* czy *Dactylosaurus gracilis* są niejednokrotnie kluczowymi formami dla poznania ewolucji i paleobiologii całych grup tych gadów oraz ich geograficznych zasięgów (Surmik, 2008 i literatura tam cytowana).

Fakt braku większego zainteresowania nad badaniami tych form wynika z fragmentarycznej natury większości znalezisk, pomimo znacznej częstości ich występowania w materiale kopalnym. Przykłady historycznych odkryć pokazują jednak, że warto prowadzić nawet niewielkie prace mające na celu

zebranie kolekcji do opracowywania. Racjonalnym działaniem byłoby także objęcie formą nadzoru czynnych odkrywek i przekazywanie znalezionych skamieniałości do oględzin i oceny ich wartości naukowej.

Efektem takiego działania mogłoby być utworzenie stanowisk dokumentacyjnych w najbardziej perspektywicznych odkrywkach i systematyczne prowadzenie tam prac badawczych. Takim perspektywnym miejscem jest obecnie kamieniołom w Żyglinie k. Miasteczka Śląskiego (Bardziński i in., 2008), który aktualnie stanowi najlepsze miejsce do badań nad kopalnymi szczątkami gadów morskich.

LITERATURA

- Bardziński, W., Surmik D. & Lewandowski M., 2008: Stanowisko kręgowców środkowego triasu koło Żyglina na Górnym Śląsku. *Przegląd Geologiczny* 56 (7): 532–536.
- Gürich, G.J.E., 1884. Ueber einige Saurier des oberschlesischen Muschelkalkes. *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft* 36: 125–144.
- Meyer, E. von, 1847–1855. *Zur Fauna der Vorwelt. Die Saurier des Muschelkalkes mit Rücksicht auf die Saurier aus buntem Sandstein und Keuper*: Heinrich Keller, Frankfurt a. M.
- Rieppel, O. & Hagdorn, H., 1997. Paleobiogeography of Middle Triassic Sauropterygia in Central and Western Europe. W: Callaway, J. M. & Nicholls, E. L. (eds.). *Ancient Marine Reptiles*. Academic Press, San Diego. s. 121–144.
- Schrammen, A., 1899. Beiträge zur Kenntniss der Nothosauriden des unteren Muschelkalkes in Oberschlesien. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft* 51: 388–408
- Surmik, D., 2008. *Gady morskie wapienia muszlowego Śląska. Paleobiologia i paleoekologia*. Praca licencjacka, Archiwum UŚ

PERSPEKTYWY WYSTĄPIEŃ BREKCJI KOSTNYCH W TRIASIE POLSKIM – OKIEM SEDYMENTOLOGA

Joachim Szulc

Uniwersytet Jagielloński

Powstanie tafocenoz typu Fossilagerstätte jest zasadniczo wypadkową dwóch czynników sprzyjających bądź niesprzyjających możliwości zachowania materiału fosylnego. Pierwszym są warunki środowiskowe regulujące rozkwit bądź ubóstwo życia organicznego, drugim zaś potencjał zachowania pierwotnej biocenozy, wynikający z warunków pogrzebania szczątków organicznych. Rozpatrując w tym kontekście historię triasu na obszarze Śląska a i całej Europy Środkowej można wyróżnić okresy sprzyjające formowaniu bogatych tafocenoz kręgowców jak i okresy wybitnie niekorzystne dla formowania większych zespołów pogrzebania.

Najistotniejszym, dla świata organicznego triasu, czynnikiem środowiskowym były warunki klimatyczne. Ze względu na położenie omawianego obszaru (tzw. zachodniej Tetydy) w strefie subtropikalnej konwergencji, dominował klimat generalnie gorący, ale wykazujący zmienność między reżimem suchym i półsuchym. W wyjątkowych i krótkich interwałach klimat ulegał większej pluwializacji. Można postawić tezę, że schemat litostratygraficzny triasu perytetydzkiego, szczególnie dla interwałów kontynentalnych, jest de facto zapisem klimatostratygraficznym.

Na podstawie danych sedimentologicznych (m.in. obecności ewaporatów) potwierdzonych danymi paleontologicznymi, do okresów szczególnie niekorzystnych dla życia a więc okresów gorących i suchych, zaliczyć można: późny olenek – anizyk, późny ladyn – wczesny karnik a także schyłek karniku – wczesny noryk. W przypadku pierwszego z wymienionych interwałów, niewątpliwie moderujący wpływ wywierał zbiornik morski retu-wapienia muszlowego. Atrybutem mechanizmów sedimentacyjnych, stwarzających optymalne szanse dla formowania tafocenoz o charakterze Fossilagerstätte jest ich krótki i gwałtowny przebieg. W przypadku środowisk kontynentalnych, są to głównie, typowe dla klimatu półsuchego, katastrofalne opady nawalne i powodzie oraz wszelkiego rodzaju ruchy masowe; osuwiska, lawiny błotne itp. W przypadku środowisk morskich, najistotniejszym jest falowanie sztormowe oraz zjawiska tsunami, szczególnie efektywne w strefach okołolitoralnych.

Analizując triasowy basen polski, największe szanse występowania tafocenoz kręgowców (potwierdzone zresztą praktycznie) istnieją w ekstremalnie płytkowodnych, klastyczno-węglanowych osadach środkowego pstręgo piaskowca, w przybrzeżnych utworach najniższego wapienia muszlowego (dolne warstwy gogolińskie) i najwyższego wapienia muszlowego – dolnego kajpru, oraz w osadach równi mułowcowej warstw jarkowskich i zbąszyneckich (Arnstadt Fm.).

* * *



Aula Międzywydziałowa WNoZ UŚ w trakcie sesji



Wystąpienie Anny Wróblewskiej reprezentującej *National Geographic* – patrona medialnego sesji



Prof. Borsuk-Białynicka prezentuje unikatowy zespół kręgowców wczesnego triasu z Czatkowic



Mgr Grzegorz Niedźwiedzki przedstawia nowe stanowisko w Lipiu Śląskim



W przerwie sesji wywiad prof. Rackiego dla mediów



Ożywione dyskusje w kularach...



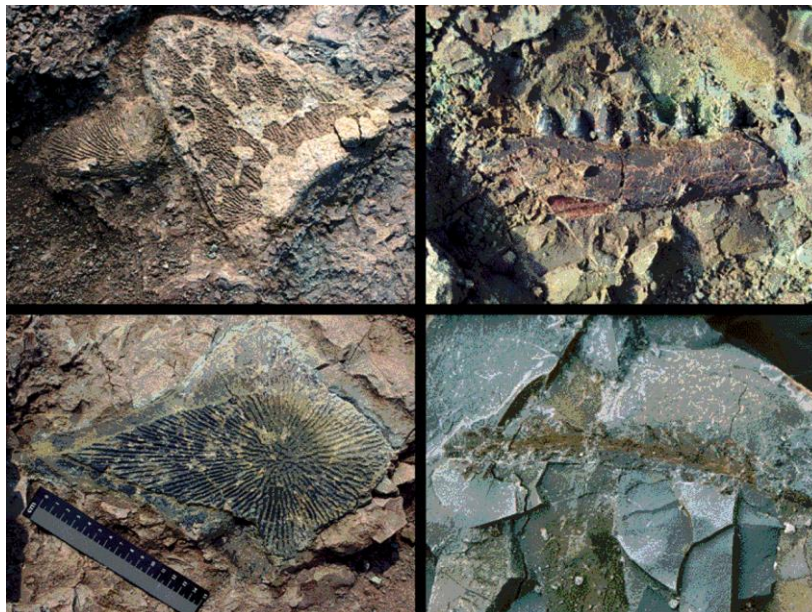
... prowadzące do polemicznej wymiany zdań między paleobiologiem (G. Niedźwiedzki) i geologiem (W. Bardziński)

ŚLĄSKIE DINOZAURY NIE TYLKO Z KRASIEJOWA

IV Sesja Popularnonaukowa

zorganizowana przez Instytut Paleobiologii PAN i Koło Naukowe Paleontologów „Paradoxides” (Uniwersytet Śląski)

7 września 2010 r., Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa, Twarda 51/55



Fot. M. Brodacki

PROGRAM

12.00–12.05 — Otwarcie sesji

12.05–12.20 — Dawid Mazurek (*Instytut Paleobiologii PAN*): *Silesaurus* a wczesna ewolucja dinozaurów

12.20–12.30 — Rafał Piechowski (*Uniwersytet Warszawski*): Nowe dane na temat szkieletu i pozycji filogenetycznej *Silesaurus opolensis*

- 12.30–12.40 — Tomasz Sulej (*Instytut Paleobiologii PAN*): Nowy gatunek wszystkichożernego tekodonta aetozaura z Krasiejowa
- 12.40–12.55 — Robert Bronowicz (*Uniwersytet Warszawski*): Jak rosły rybożerne tekodonty fitozaurowy?
- 12.55–13.10 — Piotr Skrzycki (*Uniwersytet Warszawski*): Ryby dwudyszne z późnego triasu Krasiejowa
- 13.10–13.20 — Marlena Świło (*Uniwersytet Wrocławski*): Rekiny z późnego triasu Lisowic – Lipia Śląskiego
- 13.20–13.30 — Ewa Budziszewska-Karwowska, Anna Bujok, Grzegorz Sadlok (*Uniwersytet Śląski, Instytut Paleobiologii PAN*): Znaczenie paleoekologiczne śladów ugryzień na goleni gada ssakokształtnego z górnego triasu Zawiercia

PRZERWA OBIADOWA

- 14.20–14.30 — Karol Jewuła, Jerzy Nawrocki & Joachim Szulc (*Uniwersytet Jagielloński, Państwowy Instytut Geologiczny*): Pierwsze wyniki projektu „Ewolucja środowisk lądowych kajpru Górnego Śląska jako biotopów kręgowców”
- 14.30–14.50 — Adam Bodzioch (*Uniwersytet Opolski*): Zapis diagenety w wybranych kościach płazów i gadów triasowych z Krasiejowa
- 14.50–15.05 — Natalia Konieczna (*Instytut Paleobiologii PAN*): Skład izotopowy kości kręgowców z górnego triasu Śląska – klucz do poznania ich ekologii i paleośrodowiska
- 15.05–15.15 — Krzysztof Owoczek (*Instytut Paleobiologii PAN*): Diagenetyzacja szkieletu późnokredowego dinozaura *Tarbosaurus bataar* z pustyni Gobi (Mongolia): klucz do rekonstrukcji środowiska pogrzebania
- 15.15–15.30 — Marcin Machalski, Witold Biernat, Grzegorz Gajek, Marian Harasimiuk, Agnieszka Kapuścińska, Artur Komorowski, Krzysztof Nejbart & Danuta Olszewska-Nejbart (*Instytut Paleobiologii PAN; Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej, Stowarzyszenie Speleoklub Beskidzki, Uniwersytet Warszawski*): Skarby z kopalni widmo – wstępne wyniki i perspektywy badań kredowego cmentarzyska morskich gadów w Annopolu nad Wisłą
- 15.30–15.50 — Doniesienia *last minute*
- 15.50–16.00 — Podsumowanie i zamknięcie sesji

* * *

ABSTRAKTY**ZNACZENIE PALEOEKOLOGICZNE ŚLADÓW UGRYZIEŃ NA GOLENI
GADA SSAKOKSZTAŁTNEGO Z GÓRNEGO TRIASU ZAWIERCIA****Ewa Budziszewska-Karwowska¹, Anna Bujok¹ & Grzegorz Sadlok²***¹Uniwersytet Śląski, ²Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa*

Ślady zębów zachowane na kopalnym materiale kostnym są jednym z dowodów ichnologicznych na interakcje troficzne pomiędzy wymarłymi organizmami. Nowe stanowisko w górnym triasie (noryk) Zawiercia na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej (Szulc i in., 2006) dostarczyło, między innymi, kości goleniowej dicynodonta (WNoZ/S/7/96). Na jej powierzchni występują dwa typy struktur: (a) podłużne ślady (rowki) na trzonie kości i (b) owalne dołki ułożone kolejno w ciąg i zlokalizowane w dystalnej części kości. Struktury typu (a) i (b) zostały przez nas zinterpretowane jako ślady zębów. Pomiar rozmieszczenia śladów zębów oraz ich analiza wykazały, że prawdopodobnie dwa osobniki żerowały na dicynodencie, ponieważ różniły się one odległościami między zębami.

Brak kryteriów, które pozwoliłyby na rozróżnienie w materiale kopalnym śladów zębów powstałych w skutek drapieżnictwa od tych powstałych w skutek padlinożerstwa (zobacz: Bader i in., 2009). Dlatego bez dodatkowych przesłanek same ślady zębów zachowane w materiale kopalnym można zinterpretować, co najwyżej jako ślady żerowania. Interpretacja śladów zębów obecnych na okazie WNoZ/S/7/96 pozwala na wyciągnięcie nieco bardziej szczegółowych wniosków na temat charakteru interakcji troficznych zapisanych na tym okazie. Obecność śladów

pozostawionych przez dwa osobniki i ich umiejscowienie sugeruje, że może to być zapis padlinożerstwa (Budziszewska-Karwowska i in., 2008).

LITERATURA

- Bader, K.S., Hasiotis, S.T. & Martin, L.D., 2009. Application of forensic science techniques to trace fossils on dinosaur bones from a quarry in the Upper Jurassic Morrison Formation, northeastern Wyoming. *Palaios* 24: 140–158.
- Budziszewska-Karwowska, E., Bujok, A. & Sadlok, G., 2008. Bite marks on an Upper Triassic dicynodontid tibia from Zawiercie, Kraków-Częstochowa Upland, southern Poland. *Palaios* 25: 415–421.
- Szulc, J., Gradziński, M., Lewandowska, A. & Heunisch, C., 2006. The Upper Triassic crenogenic limestones in the Upper Silesia (southern Poland) and their paleoenvironmental context. W: A.M. Alonso-Zarza & T.H. Tanner (red.), *Paleoenvironmental Record and Application of Calcretes and Palustrine Carbonates. Geological Society of America Special Paper* 416: 133–151.

ZAPIS DIAGENEZY W WYBRANYCH KOŚCIACH PŁAZÓW I GADÓW TRIASOWYCH Z KRASIEJOWA

Adam Bodzioch

Uniwersytet Opolski

Diageneza kości jest zapisana w ich dwóch podstawowych obszarach:

- substancja mineralna tkanki kostnej, która zwykle ulega zarówno fizycznym jak i chemicznym przeobrażeniom,
- przestrzenie porowe, które zwykle są wypełniane cementami.

Wstępne rozpoznanie materiału krasiejowskiego pod względem powyższych cech wykazuje pewną odrębność przebiegu diagenetycznych procesów diagenetycznych w obrębie kości metopozaurów. Kości aetozaurów (izolowane żebra i osteodermy) charakteryzują się przede wszystkim tylko jedną generacją cementu, utworzonego przez baryt. Przy tym, jest to cement późnodiagenetyczny, wypełniający zarówno pory, jak i spękania kompakcyjne.

Kości metopozaurów charakteryzują się wyraźną sukcesją wypełnień, która w kompletnych przypadkach obejmuje: osad ilasto-mułowcowy, cementy wczesnodiagenetyczne (piryt, syderyt), oraz późnodiagenetyczne (dwie generacje kalcytu, i sporadycznie baryt jako ostatnia faza mineralna). Część kości lub ich obszarów nie zawiera minerałów żelaza. Przeobrażenia substancji mineralnej pierwotnej tkanki kostnej obejmują lokalne rozpuszczanie i rekrytalizację, oraz powszechne podstawienia chloru i fluoru. Nie zostały stwierdzone domieszki jonów węglanowych.

Powyższe obserwacje pozwalają na sformułowanie hipotez roboczych dotyczących warunków pogrzebania i fosylizacji:

- Większość kości metopozaurów było pogrzebanych wraz z tkankami miękkimi, których szybki rozkład umożliwił głęboką infiltrację osadu oraz wytrącenie minerałów żelaza (a prawdopodobnie także kalcytu), co odizolowało substancję mineralną tkanki kostnej od silnych przeobrażeń.
- Kości aetozaurów były w czasie pogrzebania całkowicie pozbawione tkanek miękkich. Brak ich mineralnych substytutów oraz znikomy stopień przeobrażeń hydroksyapatytu wskazuje, że rozkład tkanek miękkich następował na powierzchni terenu, w warunkach suchych.
- W nagromadzeniu występują kości pochodzące z różnych środowisk diagenetycznych, wobec czego jest ono wynikiem redepozycji.
- Pozycja barytu, odmienna w kościach metopozaurów i aetozaurów, wskazuje na silnie siarczanowy charakter roztworów porowych (być może też wód powierzchniowych), który był modyfikowany tylko lokalnie, w mikrośrodowiskach diagenetycznych rozkładanych tkanek miękkich.

JAK ROSŁY RYBOŻERNE TEKODONTY FITOZAURY?

Robert Bronowicz*Uniwersytet Warszawski*

Phytosauria (=Parasuchia) to kład czworonożnych, drapieżnych gadów zaliczanych do Archosauria. Występowanie tej grupy w zapisie kopalnym ograniczone jest do górnego triasu (karnik–retyk). Skamieniałości tych wymarłych gadów to przeważnie elementy czaszkowe, jednak zdarzają się i kompletne szkielety. Jednym z ciekawszych stanowisk paleontologicznych, z których pochodzą skamieniałości fitozaurów jest Krasiejów niedaleko Opola na południu Polski. Ta nieczynna cegielnia dostarczyła jak do tej pory do badań licznych okazów, reprezentujących zarówno czaszki jak i szkielety pozaczaszkowe. Okazy te pochodzą od osobników na różnym stopniu rozwoju ontogenetycznego, co stworzyło wyjątkową szansę zbadania schematu według jakiego rosły te gady. Tego typu badania na innych populacjach z różnych stanowisk na świecie, ze względu na niewystarczający materiał, nie zostały jak do tej pory wykonane. Analiza schematu wzrostu rozpoczęła się wykonaniem szlifów kości kilku osobników wybranych tak, aby reprezentowały różne etapy rozwoju. Niestety najwcześniejsze etapy nie są, jak do tej pory, znane. Najmłodsze osobniki, podobnie jak większość zwierząt, wykazują stosunkowo szybki wzrost. Kość włóknisto-blaszkowata o nieregularnej mikrostrukturze wskazuje iż była odkładana szybko, aby zapewnić jak najkrótszy okres kiedy młode osobniki są narażone na atak większych od siebie drapieżników. Później, wyraźnie szybciej niż u zwierząt zmiennocieplnych, następuje spadek tempa wzrostu mający charakter oscylacyjny. Mikrostruktury typowe dla wysokiego tempa wzrostu są naprzemiennie odkładane z kością charakterystyczną dla okresów o niższym tempie wzrostu. W końcu u prawie dojrzałych osobników pojawia się cykliczność wzrostu, wyrażona obecnością LAGów. Osobniki dorosłe są

wyraźnie bardziej zależne od sezonowości klimatu, co wyraża się w regularności występowania linii wstrzymanego wzrostu. Po osiągnięciu rozmiarów typowych dla dorosłego osobnika tempo wzrostu spada, co pokazują coraz to mniejszej grubości pakiety kości odłożonej pomiędzy okresami kiedy wzrost ulegał zatrzymaniu. Tempo wzrostu drastycznie spada jednak nie zostaje całkowicie zahamowane i fitozauury rosną aż do momentu swojej śmierci. Jest to jednak bardzo powolny proces, którego rezultaty można oglądać dopiero po kilku latach.

PIERWSZE WYNIKI PROJEKTU „EWOLUCJA ŚRODOWISK LĄDOWYCH
KAJPRU GÓRNEGO ŚLĄSKA JAKO BIOTOPÓW KRĘGOWCÓW”

Karol Jewuła¹, Jerzy Nawrocki², Joachim Szulc¹

¹Uniwersytet Jagielloński, ²Państwowy Instytut Geologiczny

Chronostratygrafia oraz historia rozwoju sukcesji osadowej kajpru odsłaniającej się w polskiej części basenu germańskiego jest, jak dotąd słabo poznana. Wynika to głównie ze słabego odsłonięcia tych skał oraz ubóstwa skamieniałości o znaczeniu indeksowym. W przypadku tych osadów stosowanie jednej metody określania ich wieku obarczone jest więc dużym ryzykiem błędu. Dodatkowo, znaczna zmienność facjalna spowodowana nakładającymi się czynnikami zewnętrznymi (zmiany klimatu) oraz czynnikami wewnątrzbasenowymi (np. tektonika synsedymenacyjna) utrudnia czy wręcz uniemożliwia wiarygodne korelacje. Dlatego to niezbędnym jest zastosowanie kompleksu metod badawczych obejmujących rekonstrukcję dynamiki zmian środowiska sedymentacji do aplikacji klimatostratygraficznej, metod palinostratygraficznych a przede wszystkim metod magnetostratygraficznych.

W ramach realizacji projektu badawczego do szczegółowych badań sedimentologicznych oraz na potrzeby magnetostratygrafii wykorzystano rdzeń wiertniczy Woźniki K-1 obejmujący niemal pełną sukcesję kajpru śląskiego tj. dolomit graniczny, dolne warstwy gipsowe, piaskowiec trzciniaasty, górne warstwy gipsowe oraz kompleks pstrych osadów reprezentowanych przez formację grabowską (*sensu* Bilan, 1976) a będących odpowiednikiem niemieckiej facji Steinmergelkeuper (Arnstadt Fm.). Jak wynika z badań sedimentologicznych sukcesja kolejnych litofacji miała raczej charakter ciągły i wynikała z ewolucyjnych zmian klimatu. Nieuzasadnione jest więc przyjmowanie wielkich luk depozycyjnych między głównymi jednostkami litostratygraficznymi polskiego kajpru (jak np. w „Tabeli Stratygraficznej Polski”; Becker i in., 2008).

Analiza paleomagnetyczna umożliwiła wydzielenie szeregu magnetozon oraz częściową ich korelację ze skalą globalną. Wykazano, że sedimentacja osadów zaliczanych do piaskowca trzciniaastego (Schilfsandstein) miała miejsce we wczesnym karniku (julian), co zgodne jest z wiekiem sedimentacji w niemieckiej części basenu germańskiego. Wiek warstw gipsowych górnych określono na późny karnik, zaś kompleksu facjalnego Steinmergelkeuper na noryk. Wyniki te potwierdzają prawidłowość skali chronostratygraficznej kajpru germańskiego, opartej o badania palinostatygraficzne.

LITERATURA

- Becker, A., Kuleta, M., Narkiewicz, K., Pieńkowski, G. & Szulc, J., 2008. Trias. W: Wagner, R. (ed.), Tabela Stratygraficzna Polski, Polska pozakarpicka. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Bilan, W., 1976. Stratygrafia górnego triasu wschodniego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. *Zeszyty Naukowe AGH, Geologia* 2 (3): 4–73.

SKŁAD IZOTOPOWY KOŚCI KRĘGOWCÓW Z GÓRNEGO TRIASU ŚLĄSKA – KLUCZ DO POZNANIA ICH EKOLOGII I PALEOŚRODOWISKA

Natalia Konieczna*Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa*

Kości i zęby (szkliwo i dentyna) kręgowców zbudowane są z biogenicznego apatyty (fosforanu wapnia) zawierającego dużą ilość pierwiastków i ich izotopów. Skład izotopowy (np. węgla, tlenu i strontu) i koncentracje szeregu pierwiastków (np. ziem rzadkich) są sygnałem odzwierciedlającym pierwotne parametry paleośrodowiska. Dlatego też stosunki izotopowe w materiale kostny są kluczem do rekonstrukcji paleośrodowiska, warunków siedliskowych fauny, jej ekologii, a nawet informacją o składzie i sposobie pożywienia. Kości, szkliwo i dentyna charakteryzują się różnymi właściwościami w zakresie rozmiaru kryształów, porowatości i zawartości materii organicznej. Dentyna wykazuje podobieństwo do kości – posiada mniejsze kryształy apatyty, większą porowatość i wyższą zawartość materii organicznej. Szkliwo zębów ma natomiast najbardziej zwarte upakowanie kryształów i najmniejszą porowatość. Dlatego jest z wszystkich tkanek kostnych najbardziej odporne na zmiany diagenetyczne, a stąd jest najbardziej przydatnym materiałem do izotopowych badań geochemicznych.

Materiał kostny z górnotriasowego stanowiska w Krasiejowie na Śląsku Opolskim, poddano analizie geochemicznej. Celem prowadzonych badań jest próba określenia tła klimatycznego i hydrologicznego, kierunków migracji fauny, jej ekologii i diety. Wstępne badania izotopowe przeprowadzono na zębach wybranych gatunków fauny lądowej i wodnej, pozyskanych z kolekcji Instytutu Paleobiologii PAN, Uniwersytetu Warszawskiego oraz Uniwersytetu Opolskiego. Stosunki izotopowe analizowano osobno w szkliwie i dentynie zębów, wykonując pomiary stosunków izotopowych neodymu ($^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$), strontu ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$), węgla ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) i tlenu ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$). Każdy z tych systemów izotopowych pozwala na rekonstrukcje innych parametrów środowiska bądź ekologii fauny.

Skład izotopowy węgla ($\delta^{13}\text{C}$) zębów fitozaurów z Krasiejowa zawiera się najczęściej w wąskim przedziale między $-8,1\text{‰}$ a $-9,3\text{‰}$. Wskazuje to na skład izotopowy $\delta^{13}\text{C}$ ich diety na poziomie od około -20‰ do -23‰ . Pierwsze dane pokazują zatem, że pokarmem fitozaurów, obok zapewne ryb, były jakieś zwierzęta roślinożerne. Ich udział w diecie fitozaurów był większy niż to ma miejsce dzisiaj u krokodyli (np. węgla, tlenu, strontu, pierwiastków ziem rzadkich) żyjących w Afryce Południowej. Dalsze wstępne dane pokazują, że skład izotopowy strontu ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) o wartościach około 0,7089 w zębach fitozaurów i rauizuchów jest sygnałem pierwotnym i odzwierciedla skład izotopowy wody w zbiorniku (jezioro), w którym żyły fitozauury. Rauizuchy, które nie występują w osadach wspólnie z fitozaurami, musiały okresowo pić wodę ze zbiornika jeziornego (lub rzeki) o bardzo podobnym składzie izotopowym strontu (około 0,7094), znajdującego się jednak poza dzisiejszym odsłonięciem w Krasiejowie.

SKARBY Z KOPALNI WIDMO – WSTĘPNE WYNIKI I PERSPEKTYWY BADAŃ
KREDOWEGO CMENTARZYSKA MORSKICH GADÓW
W ANNOPOLU NAD WISŁĄ

Marcin Machalski¹, Witold Biernat², Grzegorz Gajek³, Marian Harasimiuk³, Agnieszka Kapuścińska¹, Artur Komorowski⁴, Krzysztof Nejbert⁵, Danuta Olszewska-Nejbert⁵

¹ Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa; ² Niezrzeszony, ³ Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej, ⁴ Stowarzyszenie Speleoklub Beskidzki, ⁵ Uniwersytet Warszawski, Wydział Geologii

Odsłonięcia skondensowanych utworów fosforytonośnych środkowej kredy (albu, cenomanu i turonu) na obszarze antykliny Annopola (Rachowa) na NE obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich są od dawna znane z występowania

skamieniałości morskich kręgowców (Samsonowicz, 1934; Radwański, 1968; Marcinowski & Radwański, 1983). Niestety, bogate kolekcje zebrane przez Jana Samsonowicza uległy zniszczeniu podczas II Wojny Światowej (Radwański, 1968), zaś obecny stan odsłoneń uniemożliwia pozyskanie wartościowych materiałów na powierzchni terenu.

Spektakularne odkrycia dokonane w 2008 roku przez Artura Komorowskiego podczas speleologicznej penetracji podziemnych wyrobisk nieczynej kopalni fosforytów w Annopolu stały się impulsem do zapoczątkowania programu eksploracji kopalni, stwarzając tym samym nieoczekiwane perspektywy dla pozyskania nowych materiałów paleontologicznych z obszaru antykliny Anopola (Machalski i in., 2009). Od marca 2010 roku prace terenowe są prowadzone w ramach projektu badawczego MNiSW 'Tafonomia kręgowców ze skondensowanych utworów środkowej kredy antykliny Annopola (NE obrzeżenie Gór Świętokrzyskich)', realizowanego w Instytucie Paleobiologii PAN. W ramach projektu przeprowadzona zostanie standardowa analiza tafonomiczna szczątków kręgowców, ich badania geochemiczne (zawartość pierwiastków śladowych, w tym ziem rzadkich), a także badania mineralogiczne, petrograficzne oraz sedimentologiczne skał zawierających szczątki kręgowców.

Od czasów Samsonowicza wiadomo, że w utworach środkowej kredy antykliny Annopola występują zęby, kręgi i koprolity rekinów, płytki zębowe chimer (przeraz), kręgi, zęby i łuski ryb kostnoszkieletowych, a także kości, kręgi i zęby morskich gadów – plezjozaurów (pliozaurów) oraz ichtiozaurów. Dotychczas sądzono, że annopolskie kręgowce występują tylko w postaci izolowanych elementów szkieletowych. Tymczasem w wyniku eksploracji kopalni stwierdzono, że w tutejszych utworach kredowych występują także wieloelementowe nagromadzenia szczątków kręgowców, reprezentujących w większości przypadków pojedyncze osobniki. W utworach cenomanu znaleziono również artykułowaną czaszkę ichtiozaura, zachowaną w skośnym

położeniu względem pierwotnej powierzchni dna morskiego (podobny okaz opisano z jury Szwajcarii, patrz Wetzel & Reisdorf, 2007). Nowe znaleziska mają potencjalnie duże znaczenie dla odtworzenia czynników kontrolujących procesy zachowania szczątków morskich kręgowców, nie tylko w annopolskiej sekwencji osadowej, lecz także w innych utworach podobnego typu na całym świecie (patrz przegląd problematyki tafonomicznej kręgowców w Rogers & Kidwell, 2007).

W trakcie eksploracji kopalni fosforytów stwierdzono również występowanie szczątków kręgowców nie notowanych dotychczas z utworów polskiej kredy. Należy tu m.in. znalezisko żółwia, reprezentowanego przez kręgi i fragmenty karapaksu. Stwarza to perspektywy dla dalszych odkryć tego typu.

LITERATURA

- Machalski, M. Komorowski, A. & Harasimiuk, M., 2009. Nowe perspektywy poszukiwań morskich kręgowców kredowych w nieczynej kopalni fosforytów w Annopolu nad Wisłą. *Przegląd Geologiczny* 57: 638–641.
- Marcinowski, R. & Radwański, A., 1983. The mid-Cretaceous transgression onto the Central Polish Uplands (marginal part of the Central European Basin). *Zitteliana* 10, 65–96.
- Radwański, A., 1968. Szczątki chimer z albu-cenomanu obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. *Acta Palaeontologica Polonica* 13: 315–322.
- Rogers, R.R. & Kidwell, S. M., 2007. A conceptual framework for the genesis and analysis of vertebrate skeletal concentrations. W: Rogers, R.R., Eberth, D.A. & Fiorillo, A.R. (red.), *Bonebeds: Genesis, analysis and paleobiological significance*. University of Chicago Press, 1–64.
- Samsonowicz, J., 1934. *Objaśnienia arkusza Opatów. Ogólna mapa geologiczna Polski w skali 1: 100 000*. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 117 s.
- Wetzel, A. & Reisdorf, A.G., 2007. Ichnofabrics elucidate history of a condensed interval containing a vertically emplaced ichthyosaur skull. W: Bromley i in. (red.), *Ichnology at the Crossroads: A Multidimensional Approach to the Science of Organism-Substrate Interactions*. *SEPM Special Publications* 88: 241–251.

SILESAURUS A WCZESNA EWOLUCJA DINOZAUROW

Dawid Mazurek

Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa

W momencie odkrycia i publikacji *Silesaurus opolensis* był jedynym w swoim rodzaju przykładem planu budowy mogącego charakteryzować archozaury początku wielkiej linii ewolucyjnej – dinozaurów (dziś rozpoznanych zostało już wiele podobnych form – np. *Asilisaurus*, *Eucoelophysis* i *Sacisaurus*). Odosobniony w swoim stanie zachowanie (artykułowane elementy szkieletów wielu osobników) i prymitywizmie (dobrze poznane taksony – jak *Saturnalia* czy *Herrerasaurus* - to już pewne dinozaury) został poddany tradycyjnej (stratofenetycznej) analizie, która wskazała na to, że silezaur to najprawdopodobniej prymitywny dinozaur ptasiomiedniczy (Dzik, 2003). Jego cechy anatomii zostały w późniejszych latach inkorporowane do macierzy danych ogólnych opracowań kladystycznych (np. Langer & Benton, 2006), które – w gruncie rzeczy mimo braku dopływu nowych informacji anatomicznych – szafowały pozycją taksonomiczną silezaura na drzewie rodowym bądź przyznając mu status dinozaura, bądź nie. Paradoksalnie, dość subiektywne przyporządkowanie ma jednak znaczenie dla głębszych rozmyślań nad przemianami ewolucyjnymi, które doprowadziły do powstania dinozaurowego typu anatomii. W mojej części wystąpienia postaram się wskazać różnorodność obecnych punktów widzenia na pozycję filogenetyczną silezaura i wskazać przyczyny takiego stanu rzeczy, nad czym zastanawiałem się już wcześniej w tekście popularnym (Mazurek & Słowiak, 2009).

LITERATURA

- Dzik, J., 2003. A beaked herbivorous archosaur with dinosaur affinities from the early Late Triassic of Poland. *Journal of Vertebrate Paleontology* 23: 556–574.
- Langer, M.C. & Benton M.J., 2006. Early dinosaurs – a phylogenetic study. *Journal of Systematic Palaeontology* 4: 309–358.
- Mazurek, D. & Słowiak, J., 2009. Silezaur dinozaurom? *Przegląd Geologiczny* 57 (7): 569–571.

DIAGENEZA SZKIELETU PÓŻNOKREDOWEGO DINOZAURA *TARBOSAURUS* BATAAR Z PUSTYNI GOBI (MONGOLIA): KLUCZ DO REKONSTRUKCJI ŚRODOWISKA POGRZEBANIA

Krzysztof Owocki

Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa

Polsko-Mongolskie Ekspedycje na Pustynię Gobi (1963-1970) pozyskały ponad 34 szkielety dinozaurów z mastrychckich warstw doliny Nemegt. Szczególnie interesującym znaleziskiem jest szkielet „czarnego” tarbozaura z Tsagan Khushu.

Materiał kostny znaleziono w osadach kanału rzecznej ograniczonego od spągu przez gruboziarnisty konglomerat i wypełnionego arkozą o słabo obtoczonych i źle wysortowanych ziarnach scementowanych kalcytem. Kości nie wykazują śladów obtoczenia lub złamania w czasie transportu i pokryte są od zewnątrz ciemnymi naskorupieniami o połysku metalicznym (po wypolerowaniu) o grubości dochodzącej do 4 mm. Pod mikroskopem optycznym widać że naskorupienia mają charakter nieprzezroczystego cementu spajającego arkozowy szkielet ziarnowy.

Badania za pomocą mikroskopii optycznej (w świetle przechodzącym i odbitym) i elektronowej oraz analizy chemiczne wykonane mikrosondą elektronową wykazały że pory w tkance kostnej (kanały Haversa, *canaliculi*, *osteocyte lacunae*, drażnienia mikrobialne) oraz nieliczne diagenetyczne mikro i makro spękania są wypełnione owalnymi aglomeratami o komórkowej strukturze wewnętrznej i średnicy dochodzącej do 10 μm . Sferoidy są zbudowane z tlenkowo-węglanowej mieszaniny faz bogatych w żelazo, mangan i bar. Pustki w których nie występują agregaty są wypełnione kalcytem. Obrazy BSE i analizy chemiczne wykazały że zewnętrzne naskorupienia mają taki sam skład i strukturę jak wypełnienia mineralne wewnątrz kości. Analizy izotopów węgla wykazały zrównoważony udział węgla pochodzenia organicznego i nieorganicznego w węglanach występujących w naskorupieniach.

Analizy EDS i EMPA wykazały pełną transformację pierwotnego hydroksyapatytu w stabilny węglanowy fluoroapatyt. Stwierdzono również wysoki poziom koncentracji pierwiastków lekkich ziem rzadkich i uranu we wtórnym fosforanie.

Brak śladów obtoczenia kości i duża kompletność szkieletu wskazuje na pogrzebanie w osadzie słabo rozłożonej padliny. Procesy gnilne zachodzące w luźnym i nawodnionym osadzie przypuszczalnie obniżyły lokalnie pH i razem z buforującym fosforanem zawartym w kościach stworzyły pułapkę geochemiczną dla uranu, pierwiastków ziem rzadkich i metali ciężkich. Rozkładowi materii organicznej towarzyszyła krótkotrwała działalność mikrobialna rozkładająca część kolagenu w kości (pojedyncze drażenia bakteryjne i grzybowe). Brak diagenetycznych siarczków takich jak piryty świadczy o ciągłej wymianie wód porowych w osadzie i jego dobrym natlenieniu.

Niskie pH i obecność materii organicznej zwabiła bakterie utleniające mangan, bar i żelazo, które zadomowiły się w pustkach wewnątrz kości i na jej powierzchni. Równocześnie doszło do rekrytalizacji apatyty w kości. Świadczy o tym podobny stopień frakcjonowania pierwiastków ziem rzadkich i uranu w węglanowym fluoroapatycie i wtórnych fazach bogatych w metale.

Po zakończeniu wczesnej diagenetyzacji współczynniki pH i redoks zależne były od zmian warunków środowiska w osadzie. Doszło wtedy do krystalizacji kalcytu w pozostałych wolnych porach i węglanowej cementacji osadu wokół kości. Podobne mineralizacje znaleziono również w kościach dwóch innych dinozaurów ze stanowiska Tsagan Khushu.

NOWE DANE NA TEMAT SZKIELETU I POZYCJI FILOGENETYCZNEJ
SILESAURUS OPOLENSIS

Rafał Piechowski
Uniwersytet Warszawski

Niedawne znalezisko nowego szkieletu *Silesaurus opolensis* z początku późnego triasu Polski, zawierające czaszkę, szyję, obręcz barkową i klatkę piersiową, uzupełnione wiedzą o zgromadzonych i wypreparowanych wcześniej artykułowanych okazach, umożliwia pełne odtworzenie kręgosłupa, jak również związanych z nim częściami szkieletu (Dzik, 2003; Piechowski & Dzik, 2010). Żebra szyjne *Silesaurus* dobrze zachowane w oryginalnym ułożeniu są równoległe do szyi i przedłużają się do tyłu o kilka długości kręgów. Nagła zmiana ich morfologii za siódmym kręgiem kontrastuje z gradualną zmianą morfologii kręgów. Parapofizy powoli migrują w górę, wzdłuż przedniej krawędzi trzonów i opuszczają je na szóstym kręgu piersiowym. Zwężenie wyrostków kolczystych czwartego i kolejnych dwóch kręgów piersiowych, sugeruje zdolność wyginania do góry tej części kręgosłupa. Istnieje zatem różnica między strukturalnym, a funkcjonalnym przejściem szyi w klatkę piersiową. Obecność trzech kręgów krzyżowych mocno połączonych poprzez ich żebra z kośćmi biodrowymi, jak również długi ogon *Silesaurus*, stanowiący przeciwwagę dla masy ciała z przodu miednicy, sugerują zdolność szybkiego dwunożnego biegu. Jednak niezwykle długie, choć smukłe kończyny przednie *Silesaurus* dowodzą, że stanowi on rewersję do wtórnej czworonożności, charakterystycznej dla większości późniejszych roślinożernych dinozaurów.

LITERATURA

- Dzik, J., 2003. A beaked herbivorous archosaur with dinosaur affinities from the early Late Triassic of Poland. *Journal of Vertebrate Paleontology* 23: 556–574.
- Piechowski, R & Dzik, J., 2010. The axial skeleton of *Silesaurus opolensis*. *Journal of Vertebrate Paleontology* 30: 1127–1141.

RYBY DWUDYSZNE Z PÓŹNEGO TRIASU KRASIEJOWA

Piotr Skrzycki*Uniwersytet Warszawski*

Podczas prac wykopaliskowych przeprowadzanych w karnijskich osadach rzeczno-jeziornych w Krasiejowie odnaleziono dwanaście płyt zębowych należących do ryb dwudysznych. Dziewięć z nich posiada cztery grzebienie i są to płyty dolne, a trzy posiadające pięć grzebieni są górne. Należały one do osobników będących w różnych stadiach ontogenetycznych, na co wskazują m. in. wielkość i stopień starcia krawędzi grzebieni. Porównanie morfologii oraz badania biometryczne zestawione z analogicznymi badaniami przeprowadzonymi dla innych triasowych taksonów wykazały, że płyty zębowe z Krasiejowa należą do przedstawicieli rodzaju *Ptychoceratodus* Jaekel 1926, występującego dość powszechnie w osadach kajpru Basenu Germańskiego. Był on prawdopodobnie przodkiem *Ceratodus silesiacus*, którego płyty zębowe zostały odnalezione w norycko-retyckich warstwach brekcji lisowskiej odsłaniających się w Lisowie k. Lublińca. Zbadano także mikrostrukturę płyt zębowych, która jest bardzo podobna do mikrostruktury dzisiejszego rogozęba (*Neoceratodus forsteri*) żyjącego w Australii. Dodatkowym znaleziskiem są łuski pojawiające się w nagromadzeniach do kilkudziesięciu okazów, które stanowiły pokrywę ciała krasiejowskiego ptychoceratodusa. Są one zróżnicowane wielkościowo, generalnie dłuższe niż szersze. Na ich powierzchni widać wyraźne pierścienie przyrostowe oraz inne struktury, przez co ogólnie wyglądają niemal identycznie jak łuski rogozęba.

**NOWY GATUNEK WSZYSTKOŻERNEGO TEKODONTA AETOZAURA
Z KRASIEJOWA****Tomasz Sulej***Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa*

Aetozaurowy są to opancerzone gady znane z prawie wszystkich kontynentów z późnego triasu. Należą razem z wodnymi fitozaurami i rauizuchami do tekodontów, grupy gadów naczelných najbliższej spokrewnionej z krokodylami. Mają podobnie jak one staw skokowy wykształcony z dwóch bardzo rozbudowanych kości. W Krasiejowie pod Opolem znaleziono liczne szczątki aetozaurów należących do nowego gatunku *Stagonolepis olenkae*, który charakteryzuje się cechami czaszki pośrednimi między *Stagonolepis robertsoni* z karniku Szkocji, a *Aetosaurus ferratus* z noryku Niemiec. Kości wielu osobników *Stagonolepis olenkae* z Krasiejowa, pozwalają na rekonstrukcję całej czaszki włącznie z budową puszeki mózgowej. Mózg miał bardzo duże płaty węchowce, co razem z dużymi nozdrzami wskazuje na dobry węch tych zwierząt i jest kolejnym argumentem na rzecz ich wszystkożerności.

REKINY Z PÓŻNEGO TRIASU LISOWIC – LIPIA ŚLĄSKIEGO

Marlena Świło

Uniwersytet Wrocławski

Od kilku lat stanowisko Lipie Śląskie koło Lublińca jest źródłem wielu niezwykłych odkryć, dostarczających paleontologom cennych informacji o późnotriasowym świecie. Oprócz szczątków wielkich gadów, obecne są również liczne mikroskamieniałości drobnej fauny kręgowców. Wśród nich znajdują się słodkowodne rekiny, nieznane dotąd z obszaru Polski. Reprezentowane są one poprzez dobrze zachowane kolce, zęby oraz łuski. Najnowsze znaleziska wskazują, że były dużo bardziej zróżnicowaną grupą w triasowym ekosystemie Lipia Śląskiego niż dotychczas sądzono.

ŚLĄSKIE DINOZAURY NIE TYLKO Z KRASIEJOWA

V Sesja Popularnonaukowa

zorganizowana przez Instytut Nauk Geologicznych PAN i Koło Naukowe Paleontologów „Paradoxides” (Uniwersytet Śląski)

9 grudnia 2015 r., Instytut Nauk Geologicznych PAN,
Ośrodek Badawczy w Krakowie, ul. Senacka 1

(http://www.ing.pan.pl/Keuper/Bone-bearing_Keuper-Krakow2015.htm)



Rekonstrukcja D. Bogdanov

PROGRAM

10.30–10.40 — Otwarcie konferencji

10.40 – 12.00 SESJA I (G. Racki)

Pozycja stratygraficzna, wiek i geneza poziomów kościonośnych w kajprze śląskim

Wyniki interdyscyplinarnego projektu N307117037 pt. "Ewolucja środowisk lądowych kajpru Górnego Śląska jako biotopów kręgowców"

10.40–10.50 — Grzegorz Racki: LITOSTRATYGRAFIA KAJPRU ŚLĄSKIEGO – PROPOZYCJA FORMACJI GRABOWSKIEJ

- 10.50–11.05 — Anna Fijałkowska-Mader: PALINOSTRATYGRAFICZNE ASPEKTY SUKCESJI KAJPRU GÓRNEGO ŚLĄSKA [aneks – Mariusz Paszkowski: ODSŁONIĘCIE DATOWANYCH PALYNOSTRATYGRAFICZNIE ŻWIRÓW POŁOMSKICH RETYKU W KAMIENICY ŚLĄSKIEJ]
- 11.05–11.20 — Jan Środoń: MINERALOGICZNE I GEOCHEMICZNE PRZESŁANKI KORELACJI PROFILI KAJPRU ŚLĄSKIEGO
- 11.20–11.35 — Joachim Szulc: KLIMATOSTRATYGRAFICZNE I PONADREGIONALNE ASPEKTY SUKCESJI KAJPRU GÓRNEGO ŚLĄSKA ORAZ ICH IMPLIKACJE LITOSTRATYGRAFICZNE
- 11.35–11.50 — Grzegorz Racki, Joachim Szulc & Karol Jewuła: ILE JEST POZIOMÓW KOŚCIONOŚNYCH W ŚRODKOWYM KAJPRZE ŚLĄSKA? ZINTEGROWANE PODEJŚCIE ZDARZENIOWO-STRATYGRAFICZNE
- 11.50–12.10 — Dyskusja
- 11.50–12.00 — Paweł Brański, Stephen Hesselbo, Marta Hodobod, Ewa Krzemińska, Melanie Leng, Grzegorz Niedźwiedzki, Grzegorz Pieńkowski: LISOWICE – NORYK CZY RETYK?

PRZERWA NA LUNCH

13.00 – 15.40 SESJA II (T. Sulej, G. Niedźwiedzki)
Paleobiologia późnego triasu Śląska

- 13.00–13.20 — Grzegorz Niedźwiedzki: ZESPÓŁ FAUNY Z LISOWIC – PÓŻNOTRIASOWA MOZAIKA
- 13.20–13.40 — Mateusz Tałanda: SIOSTRA KRASIEJOWA – TANATOCENOZA WOŹNIK
- 13.40–14.00 — Dawid Drózd: O CZYM MÓWIĄ ŁAPY AETOZAURA?
- 14.00–14.15 — Piotr Skrzycki: RYBY DWUDYSZNE (DIPNOI) Z KRASIEJOWA, WOŹNIK I LIPIA ŚLĄSKIEGO – PODOBIENSTWA I RÓŻNICE
- 14.15–14.25 — PRZERWA
- 14.25–14.40 — Tomasz Szczygielski: PÓŻNOTRIASOWE ŻÓŁWIE Z PORĘBY – POCHODZENIE I WCZESNA EWOLUCJA TESTUDINATA
- 14.40–14.55 — Łukasz Czepiński: PRZED KRASIEJOWEM: NOWE STANOWISKO ZE SKAMIENIAŁOŚCIAMI KRĘGOWCÓW Z DOLNEGO KAJPRU ŚLĄSKA
- 14.55–15.10 — Grzegorz Pacyna, Maria Barbacka, Danuta Zdebska, Jadwiga Ziaja & Tomasz Sulej: NOWE WYNIKI BADAŃ PALEOBOTANICZNYCH GÓRNEGO TRIASU POŁUDNIOWEJ POLSKI

15.10–15.30 — Dyskusja ogólna

15.30–15.45 — PRZERWA

**15.45 – 17.30 SESJA III (G. Racki & Adam Bodzioch)
Rozmaitości (nie tylko) ze śląskiego triasu rodem**

15.45–16.00 — Marcin Machalski, Danuta Olszewska-Nejbert & Zofia Dubicka: MORSKIE KRĘGOWCE, ŚRODOWISKO I STRATYGRAFIA ALBSKIEGO HORYZONTU FOSFORYTOWEGO W ANNOPOLU NAD WISŁĄ REFERAT NIE WYGŁOSZONY

16.00–16.15 — Adam Bodzioch: METOPOZAURY Z KRASIEJOWA PO PIĘTNASTU LATACH BADAŃ

16.15–16.25 — Elżbieta M. Teschner & Dorota Konietzko-Meier: HISTOLOGICZNA ZMIENNOŚĆ KOŚCI RAMIENIOWEJ *METOPOSAURUS KRASIEJOWENSIS*

16.25–16.35 — Kamil Gruntmejer: CHARAKTERYSTYKA HISTOLOGICZNA KOŚCI SKÓRNYCH *METOPOSAURUS KRASIEJOWENSIS*

16.35–16.45 — Robert Niedźwiedzki: HISTORIA ODKRYCIA STANOWISKA FAUNY GÓRNOTRIASOWEJ W KRASIEJOWIE

16.45–16.55 — Rafał Piechowski: NOWE, WPÓŁOTWARTE, OKNO NA TRIAS W ZAWIERCIU

16.55–17.05 — Grzegorz Niedźwiedzki & Ewa Budziszewska-Karwowska: SMOK Z ZAWIERCIA-MARCISZOWA – WSTĘPNE DANE*

17.05–17.15 — Robert Niedźwiedzki, Tomasz Krzykowski & Mariusz A. Salamon: NOWE STANOWISKO „BONE BEDS” Z TRIASU GÓRNOŚLĄSKIEGO, WSTĘPNE REZULTATY

17.15–17.30 — WOLNE GŁOSY, PODSUMOWANIE I ZAMKNIĘCIE KONFERENCJI

* Przedstawiciele Studenckiego Koła Naukowego *Paradoxides* będą prezentować kolekcję z tego stanowiska

ABSTRAKTY

METOPOZAURY Z KRASIEJOWA PO PIĘTNASTU LATACH BADAŃ

Adam Bodzioch

Uniwersytet Opolski, Katedra Biosystematyki, ul. Oleska 22, 35-052 Opole,

abodzioch@uni.opole.pl

Szczałki szkieletu metopozaurów są kośćmi najczęściej znajduwanymi w łożach kajprowych starego wyrobiska w Krasiejowie, nic więc dziwnego, że – z jednej strony – są one intensywnie badane, a z drugiej – że wszelkie inne badania pozostają w ścisłym związku z naszymi wyobrażeniami na temat tych zwierząt. Mija piętnaście lat od czasu ukazania się pierwszego doniesienia naukowego o faunie krasiejowskiego kajpru. W okresie tym przybyło wiele nowych danych, które nie tylko korygują pierwotne poglądy, ale obnażają też zakres naszej niepewności lub wręcz niewiedzy, co z kolei prowokuje do szukania i stosowania takich metod badawczych, które umożliwiłyby wyjaśnienie zagadek. Zmiany poglądów na temat metopozaurów z Krasiejowa dotyczą głównie następujących zagadnień, których stan obecny można streścić następująco:

- Gatunek: *Metoposaurus krasiejowensis*.
- Tryb życia:
 - ✓ Sposób pływania: wykorzystanie ogona jako głównego moru napędowego;
 - ✓ Sposób pobierania pokarmu: możliwość chwytania i rozgryzania zdobyczy zębami.
 - ✓ Miejsce polowania: nie tylko i niekoniecznie mętne wody przydenne (odmienna funkcja pasa barkowego i czaszki).
- Rozwój osobniczy:

- ✓ Hibernacja.
- ✓ Cykliczny sposób wzrostu (choć różnicowany).
- ✓ Różnicowane tempo wzrostu.
- ✓ Długość życia.
- Środowisko życia: wszelkie zbiorniki wodne.
- Historia pośmiertna: wczesna fosylizacja biogeochemiczna; redepozycja.
- Geneza nagromadzenia kości: allochtoniczne z możliwymi elementami autochtonicznymi.
- Wiek geologiczny: noryk.

Oczywiście, większość z przedstawionych też pozostaje kontrowersyjna, dlatego konieczna jest kontynuacja badań i formułowanie poglądów na podstawie dobrze udokumentowanych faktów.

LISOWICE – NORRYK CZY RETYK?

Paweł Brański¹, Stephen Hesselbo², Marta Hodbod¹, Ewa Krzemińska¹, Melanie Leng^{3, 4}, Grzegorz Niedźwiedzki⁵ & Grzegorz Pieńkowski^{1*}

¹Państwowy Instytut Geologiczny–Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; gpie@pgi.gov.pl*

²Exeter University, Camborne School of Mines, Penryn Campus, Penryn, TR10 9EZ, UK

³British Geological Survey, NERC Isotope Geosciences Facility, Nottingham NG12 5GG, UK

⁴University of Nottingham, Centre for Environmental Geochemistry, Nottingham NG7 2RD, UK

⁵Uniwersytet w Uppsali, Centrum Biologii Ewolucyjnej, Norbyvägen 18A, 752 36 Uppsala, Szwecja

Wiek kościonośnych warstw w odsłonięciu Lisowice (zwane również Lipie Śląskie) budzi wciąż kontrowersje (m.in. Dzik i in., 2008; Środoń i in., 2014; Pacyna, 2014; Pieńkowski i in., 2014; Fijałkowska-Mader, 2015; Szulc i in. 2015). Obecnie są w toku bardziej wysokorozdzielcze badania tego stanowiska (najniższe, niegdyś odsłaniające się warstwy czerwone nie są obecnie dostępne), obejmujące analizę sedymentologiczną, palinologiczną, mineralogiczną i izotopową.

W interpretacji sedymentologicznej udokumentowano intensywną boczną migrację koryt rzecznych i raczej ich kręty charakter, a także powszechne występowanie zmarszczek wspinających (*climbing ripples*), wskazujących na gwałtowną depozycję osadu (co może też tłumaczyć jego niedojrzałość). Potwierdzono transport na NNE. W składzie minerałów ilastych dość liczny jest kaolinit, ale tylko w dole odsłonięcia, w wyższej części występuje chloryt i illit-smektyt, czego przyczyna była wczesnodiagenetyczna chlorytyzacja kaolonitu. Obniża to lub wręcz uniemożliwia porównania odsłonień regionu na podstawie zawartości minerałów ilastych.

Izotopy węgla oznaczone w separowanych palinomacerałach mają względnie ciężkie wartości, z jednym odchyleniem poniżej $-25,2 \delta^{13}\text{C}$. Izotopy siarki w dużych framboidach pirytowych wskazują na biogeniczne pochodzenie konkrecji. Zespół palinomorf jest raczej ubogi, z wyraźną przewagą ziarn pyłkoów, nie zawiera form mogących jednoznacznie wskazywać na noryk lub retyk. Jedynie muszloraczkki sugerują retycki wiek wyższej części odsłonięcia, podobnie jak niektóre szczątki makroflorystyczne (Pacyna, 2014). Występujące w profilu sejsmity wskazują na ożywienie tektoniczne.

Na obecnym etapie większość potencjalnych wskaźników wieku odsłonięcia ma charakter nie konkluzywny co do bardziej precyzyjnego

określenia wieku, niż noryk-retyk. O wieku odsłonięcia być może przesądzą badania wieku radiometrycznego (np. system OS-Re).

LIETRATURA

- Dzik, J., Sulej, T. & Niedźwiedzki, G., 2008. A dicynodont-theropod association in the latest Triassic of Poland. *Acta Palaeontologica Polonica* 53: 733–738.
- Fijałkowska-Mader A., Heunisch C. & Szulc J., 2015. Palynostratigraphy and palynofacies of the Upper Silesian Keuper (Southern Poland). *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 85: 637–661.
- Pacyna, G., 2014. Plant remains from the Polish Triassic. Present knowledge and future prospects. *Acta Palaeobotanica* 54: 3–33.
- Pieńkowski, G., Niedźwiedzki, G. & Brański, P., 2014. Climatic reversals related to the Central Atlantic magmatic province caused the end-Triassic biotic crisis – Evidence from continental strata in Poland. W: Keller G. & Kerr A. (red.), *Volcanism, Impacts, and Mass Extinctions: Causes and Effects. Geological Society of America Special Papers* 505: 263–286
- Środoń, J., Szulc, J., Anczkiewicz, A., Jewuła, K., Banaś, M. & Marynowski, L., 2014. Weathering, sedimentary, and diagenetic controls of mineral and geochemical characteristics of the vertebrate-bearing Silesian Keuper. *Clay Minerals* 49: 569–594.
- Szulc, J., Racki, G., Jewuła, K. & Środoń, J., 2015. How many Upper Triassic bone-bearing levels are there in Upper Silesia (southern Poland)? A critical overview of stratigraphy and facies. *Annales Societatis Geologorum Poloniae* 85: 587–626.

PRZED KRASIEJOWEM: NOWE STANOWISKO ZE SKAMIENIAŁOŚCIAMI KRĘGOWCÓW Z DOLNEGO KAJPRU ŚLĄSKA

Łukasz Czepiński

Uniwersytet Warszawski; Wydział Biologii, ul. Żwirki i Wigury 101, 02-089

Warszawa; lukaszczepinski@gmail.com

Odkrycie stanowiska ze skamieniałościami zwierząt kręgowych w Krasiejowie rozpoczęło intensywne badania triasowej fauny lądowej na terenie Polski. Z biegiem lat odnaleziono kolejne lokacje, datowane na środkowy i górny kajper, o różnorodnym składzie faunistycznym – Lisowice, Poręba czy Woźniki. Do tej pory najniższa część kajpru stanowiła lukę w zapisie kopalnym kręgowców z triasu polskiego Śląska.

Miedary k. Tarnowskich Gór to nowe stanowisko, w którym stwierdzono obecność szczątków zwierząt kręgowych. Datowane na dolny kajper (ladyn), jest obecnie najstarszym stanowiskiem kajpru na Górnym Śląsku, starszym od Krasiejowa o ok. 5 milionów lat. Intensywne prace wykopaliskowe prowadzone przez Instytut Paleobiologii PAN i Uniwersytet Warszawski dostarczyły dużej ilości materiału kostnego, które umożliwiło wstępną rekonstrukcję ekosystemu tego stanowiska.

Liczne w Miedarach są względnie duże skamieniałości długoszyich Tanystrophidae o enigmatycznej ekologii. Niewykluczone, że tutejsze formy były ostatnimi tak dużymi tanystrofami na świecie. Trójwymiarowe zachowanie wydłużonych kręgów szyjnych tych zwierząt jest wyjątkowe na skalę światową. Skamieniałe zęby dużych archozaurów (gadów naczelnych) przypisywane są mięsożernym rauizuchom (należącym do linii Archosauria prowadzącej do dzisiejszych krokodyli). Izolowane kości świadczą również o obecności innych gadów – pływających notozaurów. Wśród znalezisk płazów godne uwagi są bardzo masywne kości czaszki i obręczy barkowej przypisane ogromnym mastodonzaustom. Rzadsze znaleziska są dowodem o występowaniu również mniejszych płazów – plagiozaurów. Wśród ryb znajdowane są szczątki rekinów i ryb promieniopłetwych.

Specyfika znalezisk sugeruje, że środowisko w Miedarach miało charakter przejściowy. Mnogość skamieniałości jest porównywalna ze stanowiskiem w Krasiejowie, zaś sam skład faunistyczny przypomina niemieckie stanowisko Kupferzell. Lokacja w Miedarach jest nader perspektywiczna a kolejne prace wykopaliskowe i przyszłe odkrycia pomogą w zrozumieniu przemian faunistycznych, które następowały w środkowym triasie Polski.

O CZYM MÓWIĄ ŁAPY AETOZAURA?

Dawid Drózdź

Instytut Paleobiologii PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa; d.drozd@interia.pl

Aetozaury są grupą bazalnych archozaurów linii krokodylowej, których cechą charakterystyczną jest pokrycie ciała przez pancerz z płytek kostnych. Jej reprezentanci są znani ze stanowisk paleontologicznych późnego triasu Europy, Afryki, Indii, oraz Ameryki Północnej i Południowej. W Polsce ich kopalne szczątki są znajdowane w Krasiejowie oraz Porębie.

Na podstawie materiału czaszkowego z Krasiejowa wyróżniono nowy gatunek *Stagonolepis olenkae*, Sulej 2010. Forma ta wydaje się być najbardziej podobna do *Stagonolepis robertsoni*, Agassiz 1844 z Elgin w Szkocji, do tego stopnia, że część badaczy podważa ważność nowego taksonu. Z drugiej strony badania filogenetyczne amerykańskiego badacza Parkera z 2014 roku sugerują zupełną odrębność tych dwóch gatunków. Materiał pozaczaszkowy jak do tej pory nie był publikowany.

Nowe znaleziska zachowanych w asocjacji kończyn przednich i łap aetozaurów z Krasiejowa wykazują cechy nie notowane wcześniej dla innych aetozaurów, jak na przykład obecność osteoderm na grzbietowej stronie dłoni, obecność perforacji na powierzchni dużego pazura pierwszego palca. Zbadany materiał wykazuje także różnice względem opisu *Stagonolepis robertsoni*, jak na przykład kwadratowy przekrój przez kość promieniową, czy też spłaszczony kształt V kości śródreżca. Wydaje się to potwierdzać odrębność gatunku z Krasiejowa. Nie można jednak wykluczyć że znalezione różnice są efektem zmienności wewnątrzgatunkowej.

Zbadany materiał dostarcza także nowych danych na temat nadgarstka aetozaurów, który był wcześniej opisywany jedynie dla amerykańskiego *Longosuchus meadei*, Hunt & Lucas 1990 oraz *Stagonolepis robertsoni*, Agassiz 1844. Kości nadgarstka przypromienna (*radiale*) oraz pośrodkowa (*intermedium*) są zrośnięte co jest konsekwencją zaniku ruchomości

między kością łokciową i promieniową w stawie łokciowym. Choć to rozwiązanie konstrukcyjne występuje także u pozostałych aetozaurów i odróżnia je od innych bazalnych archozaurów nie było dotąd szerzej dyskutowane. Zanik ruchomości w stawie łokciowym często występuje u zwierząt szybko biegających po ziemi. Jest obserwowany między innymi u współczesnych psów, u których także kości *radiale* i *intermedium* są zrosnięte. Wskazuje to na długotrwałą ewolucję aetozaurów na lądach. Zmniejszenie ruchomości dłoni może być też związane z przystosowaniem aetozaurów do grzebania lub rycia. Ten typ zachowań był dla nich sugerowany już wcześniej z powodu wydatnego ryjka, którym zwieńczona jest czaszka tych zwierząt.

PALINOSTRATYGRAFICZNE ASPEKTY SUKCESJI KAJPRU GÓRNEGO ŚLĄSKA

Fijałkowska-Mader Anna

*Państwowy Instytut Geologiczny–Państwowy Instytut Badawczy, Oddział
Świętokrzyski, ul. Zgoda 21, 25-953 Kielce; anna.mader@pgi.gov.pl*

Materiał do badań pochodził z pięciu otworów wiertniczych: Patoka 1, Czarny Las, Woźniki Śląskie K1, Kobylarz 1 i Poręba oraz z pięciu odsonień: Lipie Śląskie, Patoka, Kamienica, Zawiercie i Poręba, zlokalizowanych w północno-wschodnim obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Badaniami palinologicznymi objęto następujące jednostki litostratygraficzne środkowego kajpru: dolne warstwy gipsowe („formacja chrzanowska”), piaskowiec trzciniowy (formacja sztutgarcka), formacja z Grabowej, w obrębie której występuje lisowicki poziom kościonośny, oraz „formacja połomska” (patrz Szulc & Racki, 2015).

W profilu środkowego kajpru zidentyfikowano trzy zespoły sporowopyłkowe reprezentujące następujące poziomy i podpoziomy palinologiczne

wyróżnione przez Orłowską-Zwolińską (1985): podpoziom verrucata poziomu longdonensis w dolnych warstwach gipsowych, poziom astigmsus w piaskowcu trzciniowym i podpoziom meyeriana b w wyższej części ogniwa z Patoki formacji z Grabowej (Fijałkowska i in. 2015). Przynależność utworów formacji z Grabowej do podpoziomu meyeriana b sugerowały już wcześniej Heunisch (w Szulc i in., 1996) i Staneczko (2007). Czwarty zespół, należący prawdopodobnie do podpoziomu meyeriana c, stwierdzono tylko w „formacji połomskiej” w żwirowni w Kamienicy.

Badania palinologiczne pozwoliły zatem wydatować lisowicki poziom kościonośny, występujący w wyższej części ogniwa z Patoki, na noryk, gdyż taki wiek jest przyjmowany dla podpoziomu meyeriana b, korelowanego z poziomem rudis (por. Orłowska-Zwolińska, 1985; Kürschner & Hergreen, 2010).

LIETRATURA

- Fijałkowska-Mader, A., Heunisch, C. & Szulc J., 2015. Palynostratigraphy and palynofacies of the Upper Silesian Keuper (Southern Poland). *Annales Societatis Geologorum Poloniae* 85: 637–661.
- Kürschner, W.M. & Hergreen, W.G.F., 2010. Triassic palynology of central and northwestern Europe: a review of palynological diversity patterns and biostratigraphic subdivisions. *Geological Society Special Publications* 334: 263–283.
- Orłowska-Zwolińska, T., 1985. Palynological zones of the Polish epicontinental Triassic. *Bulletin Polish Academy of Sciences, Earth Sciences* 33 (3–4): 107–119.
- Staneczko, K., 2007. Nowe dane paleobotaniczne na temat górnego triasu z Lipia Śląskiego koło Lublińca (południowa Polska). W: *Geo-Symposium Młodych Badaczy Silesia 2007*. Uniw. Śląski, Sosnowiec, s. 157–170.
- Szulc, J., Gradziński, M., Lewandowska, A. & Heunisch, C., 2006. The Upper Triassic crenogenic limestones in Upper Silesia (southern Poland) and their paleoenvironmental context. *Geological Society of America Special Paper* 416: 133–151.
- Szulc, J. & Racki, G., 2015. Formacja grabowska – podstawowa jednostka litostratygraficzna kajpru Górnego Śląska. *Przegląd Geologiczny* 63 (2): 103–113.

CHARAKTERYSTYKA HISTOLOGICZNA KOŚCI SKÓRNYCH *METOPOSAURUS KRASIEJOWENSIS*

Kamil Gruntmejer

Uniwersytet Opolski, Katedra Biosystematyki, ul. Oleska 22, 35-052 Opole,
gruntmejerkamil@gmail.com

Zróznicowanie histologiczne kości skórnych, tzn. kości powstających na podłożu łącznotkankowym, w przypadku kopalnych płazów z grupy Temnospondyli jest w dalszym ciągu słabo poznane. Analiza kości późnotriasowego płaza *Metoposaurus krasiejowensis*, pochodzących ze stanowiska w Krasiejowie, pozwala na pierwsze tak szczegółowe badania histologicznej zmienności wewnątrzgatunkowej kości skórnych tych zwierząt. Badaniem objęto fragmenty kostne pochodzące z czaszki, żuchwy, obojczyka i międzyobojczyka metopozaura.

W przekroju poprzecznym, kości te charakteryzują się warstwowaną (dipolową) budową. Ich kora zewnętrzna zbudowana jest dobrze unaczynionej kości równoległe-włóknistej. W obrębie struktur ornamentacji (grzbiecików i rowków) zaobserwować można tzw. znaczniki wzrostu, wskazujące na sezonowe zmiany tempa wzrostu zwierzęcia oraz włókna Sharpey'a – struktury będące pozostałością przyczepu tkanek miękkich, takich jak ścięgna czy mięśnie szkieletowe. Na podstawie sposobu rozmieszczenia włókien Sharpey'a, a także wcześniejszej analizy szwów czaszkowych, możliwa jest interpretacja biomechaniki czaszki i żuchwy oraz sposobu odżywiania przez metopozaurę. Centralną część kości tworzy dobrze unaczyniona i silnie zerodowana kość gąbczasta. Liczne osteony wtórne w wielu miejscach tworzą zaczątki tzw. kości Haversa, wskazując na intensywną przebudowę kości. Wewnętrzną część kości stanowi cienka warstwa nieunaczynionej kości równoległe-włóknistej, tworzącej korteks wewnętrzny. Różnice w stopniu unaczynienia obu korteksów mogą wynikać z funkcji termoregulacyjnej, jaką mogła pełnić zewnętrzna powierzchnia czaszki i pasa barkowego. Dobrze rozwinięta sieć naczyńowa mogła sprzyjać wymianie ciepła między ciałem zwierzęcia, a wodnym środowiskiem.

MORSKIE KRĘGOWCE, ŚRODOWISKO I STRATYGRAFIA ALBSKIEGO
HORYZONTU FOSFORYTOWEGO W ANNOPOLU NAD WISŁĄ

Marcin Machalski¹, Danuta Olszewska-Nejbert² & Zofia Dubicka²

¹ Instytut Paleobiologii PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa;

mach@twarda.pan.pl

²Uniwersytet Warszawski, Wydział Geologii, Al. Żwirki i Wigury 93, 02-089, Warszawa

W okolicach Annopola nad Wisłą odsłania się środkowokredowa, silnie skondensowana i obfitująca w fosforyty sukcesja osadowa, datowana na przedział czasu od najwyższego dolnego albu po dolny turon. Albski horyzont fosforytowy w obrębie tej sekwencji dostarcza licznych skamieniałości kręgowców oraz bezkręgowców morskich. Stratygrafia oparta jest na amonitach oraz otwornicach, zaś interpretacja środowiskowa na danych mikropaleontologicznych, petrograficznych, mineralogicznych oraz geochemicznych (w tym analizie pierwiastków ziem rzadkich, REE).

Morskie kręgowce są reprezentowane przez ryby kostne, rekiny, chimery (przerazy), żółwie (protostegidy), ichtiozaury, plezjozaury (w tym krótkoszyje pliozaury oraz długoszyje elasmozaury), a także pterozaurowe (gady latające). Annopolska fauna zajmuje pośrednią pozycję paleobiogeograficzną w stosunku do lepiej rozpoznanych faun Basenu Anglo-Paryskiego oraz środkowej Rosji, co szczególnie dobrze widać w przypadku chimer oraz wielkich morskich drapieżnych gadów. Materiał kręgowcowy z horyzontu fosforytowego jest zdominowany przez izolowane elementy szkieletowe, takie jak zęby, kręgi lub fragmenty kości, jednak trafiają się także akumulacje złożone z większej ilości elementów kostnych należących do jednego osobnika.

Annopolski horyzont fosforytowy jest typowym przykładem „Konzentrat-Lagerstätte”, które powstało na skutek akumulacji szczątków organicznych w warunkach niskiego tempa sedymentacji, a nawet okresowej erozji. Jednak czynniki biologiczne (wysoka produktywność związana z upwellingiem) oraz diagenetyczne (wczesnodiagenetyczna fosfatacja kości) odgrywały zapewne równie ważną rolę w procesie formowania się annopolskiego złoża.

ZESPÓŁ FAUNY Z LISOWIC – PÓŻNOTRIASOWA MOZAIKA

Grzegorz Niedźwiedzki

*Uniwersytet w Uppsali, Centrum Biologii Ewolucyjnej, Norbyvägen 18A, 752 36
Uppsala, Szwecja; grzegorz.niedzwiedzki@ebc.uu.se*

Pod koniec triasu ma miejsce szereg ważnych wydarzeń ewolucyjnych, które w zgodnej opinii badaczy ukształtowały świat żywy na lądach w jurze, kredzie i okresach późniejszych. W tym czasie wymarło wiele linii ewolucyjnych czworonogów. Pojawiły się też nowe, które opanowały nieznane wcześniej kręgowcom nisze ekologiczne. W okresie triasowym powstały żaby, łuskonośne, dinozaury, pterozaurowe oraz ssaki, a z areny ewolucyjnych zmagania zniknęły niektóre grupy płazów tarczogłowych, pierwotnych gadów, terapsydów oraz archozaurów. Dokładna chronologia tych zdarzeń jest nadal słabo poznana ale ogólne wnioski co do następstwa zmian były już wielokrotnie przedstawiane przez różnych badaczy. Znamiennym przemianom ulegały zespoły kręgowców, ale również inne elementy lądowych ekosystemów. Przyczyny tych zmian są badane w wielu miejscach na świecie, również w Polsce.

Odkryty w 2005 roku i ciągle opracowywany zespół roślin i zwierząt z Lisowic pozwala nam spojrzeć na późnotriasowy świat na Śląsku, który

wówczas był peryferyjną częścią basenu germańskiego. Podobnie jak w przypadku innych stanowisk ze Śląska (Miedar, Woźnik, Krasiejowa czy Poręby) zespół ten reprezentuje mieszaninę szczątków zwierząt z różnych siedlisk. Ekosystemy wodne były zamieszkiwane przez drobne stawonogi (małżoraczki i konchostraki), dużych rozmiarów małże, liczne ryby (rekiny, ryby promieniopłetwe oraz mięśniopłetwe), płazy tarczogłowe (plagiozaury i cyklotozaury) oraz drobne ziemno-wodne płazy i gady. Na lądzie żyły wielkie terapsydy oraz różne grupy archozaurów, niewielkie sfenodony, a ponad ich głowami szybowały drobne gady latające.

Zespół z Lisowic jest zatem bardzo zróżnicowany. Brakuje w nim jednak wielu typowych dla późnego triasu i dobrze znanych z innych stanowisk na Śląsku elementów fauny czworonogów. Wśród okazów z Lisowic rozpoznano zęby pierwotnych ssaków lub ich bezpośrednich przodków, kości długie zagadkowych choristoderów oraz elementy szkieletu pozaczaszkowego wczesnych żab. Szczególnie interesujące są znaleziska niewielkich dinozaurów i parakrokodylomorfów, bardzo podobne do rodzajów opisanych z późnego triasu czy wczesnej jury z innych części Europy, Ameryki Północnej czy Afryki. W Lisowicach znalezione zostały liczne tropy płazów i gadów, które dają nam lepsze wyobrażenie o bytującej tam faunie. Bogactwo i doskonały stan zachowania skamieniałości pozwala nam dość szczegółowo odtworzyć lisowicki zespół fauny, dobrze zrozumieć jego mozaikowy charakter i umiejscowić jego elementy w istniejących schematach ewolucji.

SMOK Z ZAWIERCIA-MARCISZOWA – WSTĘPNE DANE

Grzegorz Niedźwiedzki¹ & Ewa Budziszewska-Karwowska²

¹Uniwersytet w Uppsali, Centrum Biologii Ewolucyjnej, Norbyvägen 18A, 752 36 Uppsala, Szwecja; grzegorz.niedzwiedzki@ebc.uu.se

²Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41–200 Sosnowiec

Występowanie szczątków czworonogów w osadach późnego triasu na obszarze Śląska znane jest od dawna bo od połowy XIX wieku. Już wówczas nowo odkrywane stanowiska dostarczały cennych okazów fauny. W trakcie ostatnich 20 lat badań zostały rozpoznane nowe miejsca z nagromadzeniami kości płazów i gadów, które są usytuowane wzdłuż wychodni kajpru między Opolem a Zawierciem. Większą część znalezisk reprezentuje koncentracje izolowanych kości, ale są też znajdowane nagromadzenia szczątków jednego lub kilku osobników oraz części szkieletów. Do tej pory największym opisanym ze śląskiego kajpru drapieżnikiem jest pięciometrowej długości archozaur *Smok wawelski* Niedźwiedzki, Sulej & Dzik, 2012, którego liczne kości, zęby, koprolity i tropy znalezione zostały w cegielni Lipie Śląskie w Lisowicach.

W latach 2010-2012 w zachodniej części Zawiercia, Marciszowie. odkryto elementy ze szkieletu pozaczaszkowego i zęby archozaura o zbliżonej do *S. wawelski* osteologii. Wśród zebranego materiału zostały rozpoznane następujące kości: prawie kompletny kręg grzbietowy, fragment trzonu kości ramiennej, fragment kości udowej, fragment kości kulszowej, stopa kości łonowej oraz dwa zęby. Porównania kręgu oraz fragmentu kości udowej z kośćmi ze szkieletu *S. wawelski* wskazuje na przynależności zawierciańskiego archozaura do rodzaju *Smok*. Nie jest jednak już tak oczywiste czy reprezentuje ten sam gatunek. Znaleziony w Marciszowie kręg ma elementy anatomiczne, które nie występują w kręgach *S. wawelski*. Może to być związane ze zmiennością osobniczą lub pozycją kręgu w szkielecie osiowym. Nie można wykluczyć, że jest to nowy gatunek dla rodzaju *Smok*. Znalezisko jest interesujące ponieważ to drugie wystąpienie tego archozaura na terenie Śląska.

LITERATURA

Niedźwiedzki, G., Sulej, T., Dzik, J., 2012. A large predatory archosaur from the Late Triassic

of Poland. *Acta Palaeontologica Polonica* 57: 267–276.

HISTORIA ODKRYCIA STANOWISKA FAUNY GÓRNOTRIASOWEJ W KRASIEJOWIE

Robert Niedźwiedzki

¹*Uniwersytet Wrocławski, Instytut Nauk Geologicznych, pl. M. Borna 9, 50-204
Wrocław; rnied@ing.uni.wroc.pl*

Badania geologiczne Śląska Opolskiego prowadzono od lat 90. XVIII w. Początkowo jednak serie ilaste leżące na wapieniach triasu w NE Opolszczyźnie włączano do dolnej jury. Dopiero w latach 60. XIX w. F. Roemer udowodnił, że znaczna część tych utworów jest wieku późnotriasowego i zaliczył je do kajpru. Tenże badacz jako pierwszy udokumentował 11 wychodni triasowych iłowców w okolicy Krasiejowa, w tym 2 we wsi i 2 w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Nie napotkał w nich skamieniałości. Eksploatację iłowców krasiejowskich rozpoczęła w 1905 r. miejscowa cegielnia, kontynuując ją do 1967 r. W 1974 r. kopalnię przejęła cementownia Strzelce Opolskie. Wydobycie gwałtownie wzrosło, a wyrobisko funkcjonowało aż do 2012 r., ulegając znacznemu pogłębieniu i rozbudowie ku wschodowi. W tym czasie wielokrotnie badano odkrywkę, czego efektem było parę artykułów, map geologicznych lub raportów (m.in. 1975, 1978), ale warstwy z makrofauną nie odsłoniły się aż do pierwszej połowy lat 80. XX w., gdy jedna kość trafiła do Instytutu Paleobiologii PAN, a inne znalazł K. Spalek i przekazał do badań. Niestety materiału tego wówczas nie opracowano, a w warstwach kościonośnych dalej pracowała gigantyczna koparka.

Właściwego odkrycia cmentarzyska, dzięki któremu uratowano pokłady kostne oraz zaczęto zabezpieczać i pozyskiwać szkielety płazów i gadów,

dokonano w czerwcu 1993 (patrz Niedźwiedzki, 2012). O kościach w Krasiejowie dowiedziałem się od robotnika w trakcie eksploracji kamieniołomu w Strzelcach Op. Udałem się do kopalni iłowca, gdzie u podnóża północnej ściany napotkałem w osypisku tysiące kręgów, setki płyt kostnych i połamanych kości długich. Typowy wygląd płyt pozwolił mi zaliczyć je do labiryntodontów, ponadto znalazłem horyzont kostny w ścianie. Nazajutrz, pracując w Strzelcach, spotkałem prof. J. Dzika i A. Kaima, powiadomiłem ich o odkryciu kopalnych płazów, po czym udaliśmy się do Krasiejowa. Prof. Dzik błyskawicznie porozumiał się z dyrekcją Górażdże Cement S.A. co do zaprzestania niszczącej eksploatacji w złożu kostnym. Stworzył liczny zespół, który przez kolejne dekady kompleksowo badał te unikalne w skali globalnej nagromadzenia skamieniałości. Później badania w Krasiejowie podjął też zespół Uniwersytetu Opolskiego z prof.: A. Bodziochem i E. Jagt-Yazykową na czele.

Pierwszy artykuł naukowy prezentujący wstępne wyniki badań opublikowaliśmy w 2000 r. Od tego roku na bazie znalezisk krasiejowskich ustanowiono 7 nowych taksonów bezkręgowców i 8 kręgowców, wydano 39 recenzowanych artykułów naukowych (nie licząc konferencyjnych), w tym 30 „filadelfijskich”, 1 monografię, obroniono 5 doktoratów i 20 rozpraw magisterskich. Dzięki temu odkryciu powstały we wsi 2 muzea paleontologiczne, nowoczesna ekspozycja nt. ewolucji człowieka oraz dinopark, przyciągający ćwierć miliona zwiedzających rocznie.

LIETRATURA

Niedźwiedzki, R., 2012. Od żelaza do silezaura – historia górnictwa i odkrycia kręgowców triasowych w Krasiejowie. W: Jagt-Yazykova E. i in. (red.): *Krasiejów – palaeontological inspiration*. Stowarzyszenie "Dinopark" & Zakład Paleobiologii Katedry Biosystematyki Uniwersytetu Opolskiego, Opole, 5–10.

NOWE STANOWISKO „BONE BEDS” Z TRIASU GÓRNOŚLĄSKIEGO, WSTĘPNE REZULTATY

Robert Niedźwiedzki¹, Tomasz Krzykawski² & Mariusz A. Salamon²

¹Uniwersytet Wrocławski, Instytut Nauk Geologicznych, pl. M. Borna 9, 50-204
Wrocław; rnied@ing.uni.wroc.pl

²Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41–200 Sosnowiec

W rejonie Kalet (powiat tarnogórski) w 2014 r. odkryto masowe nagromadzenia szczątków kręgowców typu „bone beds”, badane od lata 2015 r. W żółtych zlepieńcach dolomitowych i dolomitach dominują elementy ryb promieniopłetwych (głównie *Colobodus*, *Saurichthys*, *Gyrolepis*), przede wszystkim łuski ganoidowe, ale obecne są również zęby i fragmenty kostne. Licznie spotyka się dobrze zachowane zęby rekinów, prawie wyłącznie hybodontów (kilku gatunków z rodzajów *Acrodus* i *Hybodus*, rzadsze *Lissodus* i *Polyacrodus?*), choć napotkano też zęby, które mogą należeć do Neoselachii. Znaleziono także fragmenty trzech dużych (4 cm) kręgowców (Sauropterygia) i pojedyncze gadzie zęby. O ile szczątki Vertebrata występują masowo (nawet 30-40 elementów na 1 cm²), to bezkręgowce stwierdzono incydentalnie – parę ośródek małży, w tym *Plagiostoma striatum* i *Entolium discites*. Warstewki „bone beds” złożone głównie z resztek ryb są w basenie germańskim, w tym i w Polsce, pospolite. Pojawiają się one zarówno w niższym dolnym wapieniu muszlowym (m.in. Raciborowice Grn. na Dolnym Śląsku), górnym wapieniu muszlowym (np. Laryszów), jak i w dolnym kajprze (Miedary). Również skład taksonomiczny kręgowców z Kalet jest typowy dla „bone beds” z całego wapienia muszlowego i dolnego kajpru. Jednakże wyróżniającą cechą nowej odkrywki jest bardzo dobry stan zachowania skamieniałości, duża różnorodność gatunkowa i potencjalna obecność Neoselachii.

Kontekst geologiczny omawianego wystąpienia wymaga dalszych badań i użycia ciężkiego sprzętu, gdyż dolomity triasowe zalegają tutaj pod

przykryciem paru metrów osadów czwartorzędowych i niżejległego rumoszu zwietrzelinowego. Tylko w jednym wkopie o głębokości 2 m osiągnięto sam strop serii dolomitów. Fragmenty ławic mają miąższość około 2 cm (maks. do 4 cm). W bloczkach z fauną najczęściej jego masowe nagromadzenie detrytusu rybiego wiąże się tylko z jedną powierzchnią (stropową?). Według map geologicznych dyskutowane stanowisko leży przy granicy trzech wydzieleni: dolomitów kruszconośnych, łącznie wykartowanych dolomitów jemielnickich i tarnowickich oraz retyckich iłowców pstrych z brekcją lisowską. Analizę zasięgów wiekowych i frekwencji taksonów rekinów w triasie całego Górnego Śląska przeprowadził Liszkowski (1993) i biorąc pod uwagę tę publikację, tudzież charakter litologiczny i faunę bezkręgowców można dojść do wniosku, że tak bogaty i różnorodny zespół, jaki znaleziono w Kaletach, jest charakterystyczny jedynie dla wyższej części warstw tarnowickich.

LIETRATURA

Liszkowski, J., 1993. Die Selachierfauna des Muschelkalks in Polen: Zusammensetzung, Stratigraphie und Paläoökologie. W: Hagdorn H. & Seilacher A. (red.): *Muschelkalk. Schöntaler Symposium 1991*. Goldschneck-Verlag, Stuttgart, 177–185.

NOWE WYNIKI BADAŃ PALEOBOTANICZNYCH GÓRNEGO TRIASU POŁUDNIOWEJ POLSKI

**Grzegorz Pacyna¹, Maria Barbacka², Danuta Zdebska¹, Jadwiga Ziaja²
& Tomasz Sulej³**

¹Uniwersytet Jagielloński, Instytut Botaniki, Lubicz 46, 31-512 Kraków,
grzegorz.pacyna@uj.edu.pl

²Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, ul. Lubicz 46, 31-512
Kraków

³Instytut Paleobiologii PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa

Trias to okres wyjątkowo interesujący w ewolucji roślin szpilkowych, przy czym największa zmiana ewolucyjna dokonała się w górnym triasie. W dolnym, środkowym i początku górnego triasu liczne i zróżnicowane pozostają nadal pierwotne pod względem budowy i organizacji organów rozrodczych szpilkowe z rzędu *Voltziales*. Równocześnie w triasie w obrębie *Voltziales* zachodzi bardzo intensywna ewolucja prowadząca do powstania współczesnych rodzin szpilkowych. Najstarsi przedstawiciele współczesnych rodzin są właśnie znani z górnego triasu. Poszczególne etapy przekształcania się prymitywnych *Voltziales* w zaawansowane ewolucyjnie rodziny współczesnych szpilkowych w triasie są jeszcze słabo udokumentowane. Nowo odkryte na Śląsku stanowiska (Krasiejów, Patoka) zawierające górnotriasowe flory, bogate w taksony szpikowych mogą rzucić nowe światło na ten słabo poznany etap ewolucji szpilkowych.

Flora Krasiejowa zawiera jeszcze stosunkowo prymitywne szpilkowe, ich ulistnienie może być zaliczone m. in. do rodzaju *Voltzia*, a łuski nasienne m. in. do rodzaju *Glyptolepis*. Opisanie szpilkowych z Krasiejowa ukaże pełniej obraz ewolucji tej grupy roślin w początku górnego triasu i może rzucić światło na toczące się wtedy w tej grupie procesy ewolucyjne.

W nieco młodziej geologicznie florze z Patoki stosunkowo ewolucyjnie zaawansowane ulistnienie typu *Brachyphyllum*, typowe dla jurajskich i kredowych szpilkowych jest stowarzyszone z nowym rodzajem łusek nasiennych, które ewolucyjnie dadzą się wyprowadzić z prymitywnych łusek nasiennych typu *Voltzia*. Jest to zatem przykład rośliny, która może mieć duże znaczenie ewolucyjne w powstaniu współczesnych rodzin szpilkowych.

Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2012/05/B/NZ8/0099.

NOWE, WPÓŁOTWARTE, OKNO NA TRIAS W ZAWIERCIU

Rafał Piechowski

Instytut Paleobiologii PAN ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa

*Uniwersytet Warszawski; Wydział Biologii, ul. Żwirki i Wigury 101, 02-089
Warszawa; rafi@biol.uw.edu.pl*

W nowoodkrytym w 2014 r. stanowisku Zawiercie znaleźliśmy szczątki zwierząt i roślin kopalnych sprzed 200 milionów lat. Wśród licznych zębów i fragmentów kostnych jest niemal kompletna mózgowcześnie nieznanego nauce gada pokrewnego dinozaurom i krokodylom, kręgi i fragmenty kości długich dinozaurów, płytki z pancerza kostnego aetozaura, fragment pancerza żółwia oraz szczątki ryb. Niewątpliwie dużo więcej skamieniałości znajduje się pod powierzchnią gleby. Z lokalnej sytuacji geologicznej wynika, że główne złoża znajduje się na terenie, do którego dostępu zabrania koncern będący właścicielem gruntów.

Wszystkim nam (paleontologom) wiadomo, iż pozyskanie i naukowe opracowanie skamieniałości jest okazją poznania ewolucji i stopnia pokrewieństwa różnych grup organizmów. Dlatego tak ważne jest zapewnienie nam, badaczom pradziejów organizmów, dostępu do materiału mającego wielkie znaczenie naukowe i przyrodnicze. Niestety, ustawa o ochronie przyrody nie zawiera zapisów dających możliwość podejmowania jakichkolwiek działań służących zabezpieczeniu terenów, na których stwierdzono możliwość występowania cennych skamieniałości. Potrzebna jest zatem zmiana w prawodawstwie. Spodziewamy się, że ochrona zabytków przyrody nie będzie mniej konsekwentna niż ochrona zabytków kultury określona ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, której Art. 32 stanowi o konieczności umożliwienia badań terenowych w miejscu znalezienia zabytku.

LITOSTRATYGRAFIA KAJPRU ŚLĄSKIEGO – PROPOZYCJA FORMACJI GRABOWSKIEJ

Grzegorz Racki

*Instytut Nauk Geologicznych PAN, Senacka 1, 31002 Kraków
Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41–200 Sosnowiec;
racki@us.edu.pl*

Profil kajpru śląskiego, obejmujący w głównej mierze pstry, pozbawione skamieniałości drobnoziarniste utwory silikoklastyczne, był do niedawna niedostatecznie opracowany pod względem stratygraficznym. Większość propozycji jednostek stratygraficznych ma mieszany lito- i chrono- (lub allo-) stratygraficzny charakter, niezgodny z zasadami kodeksu stratygrafii. Nadrzędnym celem projektu pt. „Ewolucja środowisk lądowych kajpru Górnego Śląska jako biotopów kręgowców”, realizowanego w latach 2009–2013 pod moim kierunkiem, było wszechstronne opracowanie tej kontynentalnej sukcesji. Chodziło przede wszystkim o stworzenie czasowo-środowiskowej osnowy niezbędnej do badań tetrapodów, których znaczenie obniżała wciąż niepewna pozycja stratygraficzna. Pełna prezentacja wyników grantu jest przedstawiona w numerze tematycznym „Annales Societatis Geologorum Poloniae” (nr 4/2015).

Warunkiem wstępnym było wprowadzenie sformalizowanego schematu litostratygraficznego grupy kajpru, opartego o nowe, pełnordzeniowane profile otworów wiertniczych. Zdefiniowano 4 formalne jednostki litostratygraficzne środkowego kajpru, kluczowe dla określenia pozycji wiekowej warstw kostnych: formacji pstrych mułowców i węglanów z Grabowej oraz jej trzech ogniw (w kolejności stratygraficznej): z Ozimka (mułowcowo-ewaporatowe), z Patoki (marglisto-mułowcowo-piaskowcowe) i

wapienia woźnickiego (Szulc i Racki, 2015). W nowym ujęciu (por. Bilan, 1976), formacja pstrych mułowców i węglanów z Grabowej jest jednostką względnie łatwą do wyróżnienia w kartowaniu geologicznym w oparciu o kryteria makroskopowe, o granicach zdefiniowanych przez przejście w szare uławiczone utwory mułowcowo-piaskowcowe piaskowca trzcinastego (obecnie formacji stuttgarckiej) w spągu i niezgodność erozyjną poniżej serii gruboklastycznej (żwirów połomskich) w stropie. Należy podkreślić, iż wobec dużej zmienności obocznej i pionowej, określenie pozycji fragmentarycznych profili odsłoneń nie jest możliwe bez poznania dłuższych odcinków sukcesji.

Stanowiska kręgowców, złożone na ogół z szeregu interwałów o różnej koncentracji materiału kostnego. z bogatym materiałem roślinnym i muszlowcami małżowymi, ujęto w dwa nieformalne poziomy: **krasiejowski poziom brekcji kostnej** (ograniczony do cmentarzyska w Krasiejowie) i znacznie szerzej rozprzestrzeniony **lisowicki poziom kościonośny**, znany ze szeregu wystąpień od Lublińca po Zawiercie.

LITERATURA

Bilan, W., 1976. Stratygrafia górnego triasu wschodniego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. *Zeszyty Naukowe AGH, Geologia 2 (3): 4–73.*

Szulc, J. & Racki, G., 2015. Formacja grabowska – podstawowa jednostka litostratygraficzna kajpru Górnego Śląska. *Przegląd Geologiczny 63 (2): 103–113.*

ILE JEST POZIOMÓW KOŚCIONOŚNYCH W ŚRODKOWYM KAJPRZE ŚLĄSKA? ZINTEGROWANE PODEJŚCIE ZDARZENIOWO-STRATYGRAFICZNE

Grzegorz Racki^{1, 2}, Joachim Szulc³ & Karol Jewuła³

¹*Instytut Nauk Geologicznych PAN, Senacka 1, 31002 Kraków*

²*Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41–200 Sosnowiec;
racki@us.edu.pl*

³*Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk Geologicznych, ul Oleandry 2A, 30-063 Kraków*

Zintegrowana synteza zdarzeniowa komplementarnych danych stratygraficznych (lito-, palino-, klimato- i przede wszystkim

chemostratygraficznych) w ramach projektu pt. „Ewolucja środowisk lądowych kajpru Górnego Śląska jako biotopów kręgowców” dowodzi, iż w środkowym kajprze śląskim nie występują – jak dotąd proponowano – trzy szeroko rozdzielone czasowo (od karniku po retyk – 25 Ma) poziomy z fauną kręgowcową. Ustalono obecność w obrębie w ogniwa z Patoki formacji grabowskiej dwóch poziomów z nagromadzeniami kostnymi: **krasiejowskiego poziomu brekcji kostnej** (znanego z obszaru opolskiego) i znacznie szerzej rozprzestrzenionego w rejonie wschodnim **lisowickiego poziomu kościonośnego**. Ich pozycję wiekową określono w nawiązaniu do regionalnego zbiorczego profilu reperowego (uzupełniające się sukcesje otworów wiertniczych Patoka 1 i Woźniki K1, o łącznej miąższości około 260 m).

Oba rozpoznane poziomy kościonośne umiejscowione są niższym noryku w interwale co najwyżej 10 Ma, w obrębie dolnej części podpoziomu *Calliopolis meyeriana* IVb (Fijałkowska-Mader i in., 2015) i II chemozony Cr/Ti w ujęciu Środonia i in. (2014), co najmniej 100 m poniżej przypuszczalnych serii retyku. Taka interpretacja wiekowa, mimo iż warunkowana ogólnymi słabościami stratygrafii kajpru (np. brakiem stratotypów granic pięter), znacznie ogranicza reliktowy charakter biocenozy poziomu lisowickiego (dyskusja w Lucas, 2015).

Seria pstrych klastyków ogniwa z Patoki złożona jest z licznych cykli facji Steinmergelkeuper, będących zapisem gwałtownych epizodów powodziowych i spływów mułowych, a następnie rozwoju gleb typu vertisol. Właśnie okresowe wahania reżimu opadowego sprzyjały bardziej bujnemu rozwojowi drzewiastej szaty roślinnej i zróżnicowanych biocenoz kręgowców. Akumulacje kostne są przeważnie wynikiem hydrauliczno-sedymentacyjnej koncentracji w trakcie katastrofalnych zdarzeń powodziowych (Bodzioch i Kowal-Linka, 2012), szczególnie częstych w trakcie środkowo-noryckiego zdarzenia tektoniczno-pluwialnego. Element konserwacyjno-fosylizacyjny w

genezie tych Fossil Lagerstätten jest jednak dobrze widoczny w postaci ich podwyższonej węglanowości.

LITERATURA

- Bodzioch, A. & Kowal-Linka, M., 2012. Unraveling the origin of the Late Triassic multitaxic bone accumulation at Krasiejów (S Poland) by diagenetic analysis. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 346–347: 25–36
- Fijałkowska-Mader, A., Heunisch, C. & Szulc, J., 2015. Palynostratigraphy and palynofacies of the Upper Silesian Keuper (Southern Poland). *Poland. Annales Societatis Geologorum Poloniae* 85: 637–661.
- Lucas, S. G., 2015. Age and correlation of Late Triassic tetrapods from southern Poland. *Annales Societatis Geologorum Poloniae* 85: 627–635.
- Środoń, J., Szulc, J., Anczkiewicz, A., Jewuła, K., Banaś, M. & Marynowski, L., 2014. Weathering, sedimentary, and diagenetic controls of mineral and geochemical characteristics of the vertebrate-bearing Silesian Keuper. *Clay Minerals* 49: 569–594.

RYBY DWUDYSZNE (DIPNOI) Z KRASIEJOWA, WOŹNIK I LIPIA ŚLĄSKIEGO – PODOBIENSTWA I RÓŻNICE

Piotr Skrzycki

Instytut Paleobiologii PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa;
pskrzycki@twarda.pan.pl

Już od XIX wieku górnośląskie osady górnego triasu są źródłem skamieniałości roślin, bezkręgowców i kręgowców. Ta ostatnia grupa znana była przez długi czas jedynie z nielicznych znalezisk pojedynczych kości. Dopiero odkrycie stanowiska w Krasiejowie w 1993 roku, a następnie innych stanowisk m. in. Woźnik i Lisowic-Lipia Śląskiego, przyniosło bogaty materiał późnotriasowych kręgowców. Wśród nich znalazły się liczne skamieniałości ryb dwudysznych (Dipnoi), które dotychczas znane były jedynie z dwóch płyt zębowych pochodzących z Lisowa k. Lublińca.

Liczne płyty zębowe oraz łuski znalezione w krasiejowskich osadach należą do gatunku *Ptychoceratodus roemeri* Skrzycki, 2015 spokrewnionego z *Ptychoceratodus concinnus* (Plieninger, 1844) znanego z niemieckich warstw Lehrberg. Płyty zębowe *P. roemeri* należały do osobników w różnym

wieku dzięki czemu możliwe było zbadanie zmienności ontogenetycznej tego gatunku i porównanie jej ze zmiennością zaobserwowaną u innych spokrewnionych kopalnych ryb dwudysznych. W Woźnikach znaleziono dotychczas jedynie trzy płyty zębowe Dipnoi należące do osobników młodocianych oraz bardzo liczne fragmenty łusek. Na podstawie budowy płyt zębowych można jedynie określić, że należały one do ryb z rodzaju *Ptychoceratodus*. U tego rodzaju (podobnie jak u innych Dipnoi) w początkowych stadiach rozwoju zmienność gatunkowa morfologii płyt zębowych nie zaznacza się na tyle, aby pozwolić na określenie przynależności gatunkowej woźnickich ryb dwudysznych. Fragmenty łusek z Woźnik wykazują podobieństwo do łusek znanych z Krasiejowa, jednak zmienność pokrycia ciała ryb dwudysznych jest wciąż słabo poznana i dopiero dalsze badania mogą pomóc w określeniu czy ryby z Krasiejowa i Woźnik należały do jednego czy do różnych gatunków. Lisowice-Lipie Śląskie jest najbogatszym w skamieniałości stanowiskiem późnotriasowych Dipnoi na Górnym Śląsku oraz jednym z najbogatszych na świecie. Materiał obejmuje liczne płyty zębowe oraz kości czaszki, brak natomiast łusek. Budowa płyt zębowych z Lisowic-Lipia Śląskiego wskazuje na ich przynależność do rodzaju *Ptychoceratodus*, różnią się one jednak od uzębienia *P. roemeri* i innych mezozoicznych ryb dwudysznych. Również układ kości dachu czaszki jest unikatowy, co sugeruje, że materiał z Lisowic-Lipia Śląskiego może reprezentować nowy gatunek.

Ryby dwudyszne z Górnego Śląska znacznie poszerzają wiedzę o ichtiofaunie Basenu Germańskiego. Znajdźiska omawiane tutaj, a także inne znane m. in. z Gór Świętokrzyskich pokazują, że obszar Polski, będący dotychczas niemalże białą plamą występowania Dipnoi, był niegdyś siedliskiem tych ciekawych zwierząt.

PÓŻNOTRIASOWE ŻÓŁWIE Z PORĘBY – POCHODZENIE I WCZESNA EWOLUCJA TESTUDINATA

Tomasz Szczygielski

Instytut Paleobiologii PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa;
t.szczygielski@twarda.pan.pl

Żółwie są grupą, której pokrewieństwa ewolucyjne do niedawna były całkowitą zagadką. Historycznie były łączone z różnymi liniami kręgowców. W ostatnich latach do hipotez tych dołączyła wskrzeszona teza o pochodzeniu żółwi od permskiego *Eunotosaurus africanus*. Dopiero opisany w tym roku *Pappochelys rosinae* ze środkowego triasu Niemiec uzupełnił lukę w zapisie kopalnym i dowiódł, że przodków żółwi należy szukać pośród gadów o czaszce diapsydalnej. Słabo poznana również jest wczesna bioróżnorodność żółwi. Choć od lat wiadomo, że już w późnym triasie zasiedlały one obszary dzisiejszych Niemiec, Stanów Zjednoczonych, Argentyny, Tajlandii, Chin i Grenlandii, to wiele znalezisk jest fragmentarycznych i słabo przebadanych.

Odkryte w 2008 r. stanowisko w Porębie koło Zawiercia na Śląsku dostarczyło licznych skamieniałości należących do najstarszego w pełni opancerzonego żółwia, *Proterochersis*. Zebrane materiały ukazują liczne pierwotne i unikalne cechy szkieletu osiowego i pancerza, między innymi obecność płytek żebrowych na wszystkich żebrach tułowiowych czy kontakt kręgów krzyżowych z karapaksem, a także kość kruczą o kształcie owadziego skrzydła. Cechy te wskazują, że *Proterochersis* jest nie tylko najstarszym, ale też najpierwotniejszym znanym żółwiem mającym w pełni wykształcony pancerz, uzupełniają też naszą wiedzę na temat pierwotnej kompozycji i najwcześniejszej ewolucji skorupy i dają wskazówki dotyczące pokrewieństw całej grupy.

KLIMATOSTRATYGRAFICZNE I PONADREGIONALNE ASPEKTY SUKCESJI KAJPRU GÓRNEGO ŚLĄSKA ORAZ ICH IMPLIKACJE LITOSTRATYGRAFICZNE

Joachim Szulc

*Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk Geologicznych, ul Oleandry 2A, 30-063
Kraków; joachim.szulc@uj.edu.pl*

Polska część Basenu Germańskiego, w okresie od anizyku do noryku, leżała w strefie subtropikalnej półkuli północnej, co implikowało dominację klimatu zwrotnikowego. Klimat taki, generalnie gorący i suchy, cechowały okresowe zwilgotnienia wynikające z fluktuacji cyrkulacji pasatowej a przede wszystkim z ponadregionalnej aktywności wulkanicznej, związanej z permanentnie przebudowywaną strefą Zachodniej Tetydy, jak też z ryftingiem systemu Morza Północnego. Sedymentologiczny zapis tych wydarzeń jest dobrze rozpoznany tak w sukcesjach morskich Tetydy (gdzie jest w dodatku precyzyjnie datowany przy użyciu skamieniałości indeksowych ale i radiometrycznie) jak i w sukcesjach kontynentalnych osadów północnej Perytetdy, w tym w osadach kajpru górnośląskiego. Klimatycznie kontrolowana sukcesja litofacji daje więc możliwość wiarygodnej korelacji formacji tetydzkich z ich ekwiwalentami perytetydzkimi z jednej strony, oraz umocowanie tych ostatnich w skali chronostratygraficznej, z drugiej strony.

Niższej rangi zmiany litofacji zawarte w obrębie formacji np. cykliczny rozwój gleb hydromorficznych przerywany aktywnością i erozją fluwialną, związane są z fluktuacjami klimatycznymi wyższej częstotliwości (rzędu od kilkunastu do kilkunastu tysięcy lat), i reprezentują zmianę dynamiki cyrkulacji pasatowej od długoterminowych wariacji do wahań kilkuletnich (typu El Nino) włącznie.

W konsekwencji aplikacji strategii klimatostratygraficznej do uporządkowania chronostratygrafii sukcesji górnego triasu, stwierdzić można, że pakiet pstrych osadów mułowcowo-piaskowcowych ogniwa z Patoki, ograniczony od dołu utworami ewaporatowymi ogniwa z Ozimka („górny

kajper gipsowy”) oraz klastycznymi osadami retyku („formacją połomska”) od góry, reprezentuje noryk – najdłuższe piętro triasowe.

Trwała zmiana warunków klimatycznych na klimat wilgotny i ciepły, nastąpiła w retyku, gdy w wyniku dryftu w kierunku północnym, obszar środkowej Europy znalazł się na trwale poza strefą klimatu zwrotnikowego.

MINERALOGICZNE I GEOCHEMICZNE PRZESŁANKI KORELACJI PROFILI KAJPRU ŚLĄSKIEGO

Jan Środoń

*Instytut Nauk Geologicznych PAN, Senacka 1, 31002 Kraków,
ndsrodon@cyf-kr.edu.pl*

Osady kajpru śląskiego deponowane były w bardzo zróżnicowanym środowisku kontynentalnym klimatu ciepłego i suchego, na styku stożków aluwialnych i okresowo zalewanych równi mułowych. W takim środowisku należy oczekiwać dużego facjalnego (lateralnego) zróżnicowania składu mineralnego i chemicznego materiału transportowanego z obszarów wietrzenia oraz znacznego zróżnicowania składu minerałów autigenicznych, krystalizujących na etapie sedymentacji. Na te dwa typy zmienności nałożony jest trzeci, wynikły z działalności roztworów hydrotermalnych w okresie od retyku do jury środkowej, co udokumentowano datowaniami K-Ar illitu-smektytu i badaniami trakowymi apatyty. Hydrotermy, o temperaturze sięgającej 125°C, spowodowały częściową illityzację smektytu i zapewne kaolinitu, najsilniejszą w skałach najbardziej porowatych (gruboziarnistych) oraz zdeponowały lokalnie siarczki Cu, Zn i Pb.

Materiał detrytyczny, pochodzący z dezintegracji skał wietrzejących w obszarach alimentacyjnych to kwarc, mika/illit, chloryt, skaień potasowy i albit. Produkty tego wietrzenia to kaolinit, Fe-smektyt i hematyt. Zaobserwowano strefowość koncentracji skaleni (SE) i chlorytu (NW),

interpretowaną jako dyferencjacja sedymentacyjna. Także zróżnicowanie zawartości kwarcu, kaolinitu, illitu i illitu-smektytu jest funkcją dyferencjacji sedymentacyjnej, z wyjątkiem podwyższonej zawartości kaolinitu i braku hematytu w skałach retyku, które sygnalizują prawdopodobnie zmianę klimatyczną.

Minerały autigeniczne to głównie kalcyt, dolomit i dolomit wapnisty, podrzędnie hematyt, a lokalnie pałygorskit, apatyt, syderyt, piryt, markasyt i siarka rodzima. Rozkład przestrzenny minerałów autigenicznych kontrolowany jest przez środowiska sedymentacyjne o dużej zmienności i z tej racji nie daje jednoznacznych podstaw do korelacji profili.

Konsekwencją powyższych wyników był wniosek, że szansę na korelację geochemiczną mogą ewentualnie dać pierwiastki związane z materiałem detrytycznym i nie podlegające dyferencjacji sedymentacyjnej. Zwrócono uwagę na pierwiastki dobrze korelujące się z glinem (Be, Cr, Ga, Nb, Sc, Ta i Ti), gdyż zawartość Al_2O_3 jest stosunkowo stała w badanych skałach. Okazało się, że stosunki Cr/Ti i Cr/Nb systematycznie maleją w górę, co umożliwia wydzielenie czterech chemozon i korelację profili otworów wiertniczych (w szczególności reperowych Patoka 1 i Woźniki K1) ze stanowiskami fauny kregowcowej. Zarówno Krasiejów, jak i Lipie Śląskie należą do chemozony II (Środoń i in., 2014). Badając profile wietrzenie potwierdzono, że stosunki Cr/Ti i Cr/Nb są wyjątkowo stabilne. Zmniejszanie się tych wartości oznacza spadek udziału skał zasadowych czy ultrazasadowych w zwietrzelinie transportowanej do basenu sedymentacyjnego. Taka natura użytych wskaźników implikuje, że wydzielone chemozony nie są diachroniczne.

LITERATURA

Środoń, J., Szulc, J., Anczkiewicz, A., Jewuła, K., Banaś, M. & Marynowski, L., 2014. Weathering, sedimentary, and diagenetic controls of mineral and geochemical characteristics of the vertebrate-bearing Silesian Keuper. *Clay Minerals* 49: 569-594.

SIOSTRA KRASIEJOWA – TANATOCENOZA WOŹNIK

Mateusz Tałanda*Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, ul. Żwirki i Wigury 101, 02-089**Warszawa; m.talanda@biol.uw.edu.pl*

Odkrycia w Krasiejowie i Lisowicach ukazały bogaty, ale skrajnie odmienny od siebie obraz późnego triasu na terenie dzisiejszego Śląska. Znalezione skamieniałości roślin i zwierząt pokazują, że zarówno ekosystemy wodne jak i lądowe były zasiedlane przez inne grupy organizmów. Co stoi za tymi różnicami? Odpowiedzi na to może dostarczyć powiększająca się kolekcja skamieniałości z kolejnego śląskiego stanowiska jakim są Woźniki – leżące 25 kilometrów na południe od Częstochowy. Tanatocenoza tego miejsca jest niemniej zróżnicowana jak w Krasiejowie, czy w Lisowicach. Dominują kości kręgowców, natomiast bezkręgowce są stosunkowo rzadkie. Szczątki roślin są słabo zachowane, z wyjątkiem lęgni ramienic. Największymi roślinożercami w triasowym świecie Woźnik były dicynodonty. Wszystkożerne silezaury i hatterie były znacznie od nich mniejsze. Polował na nie duży rauizuch. Pomiedzy jego stopami, bezkręgowce łowiły cynodonty.

Drobne kości zachowały się o wiele lepiej w Woźnikach niż Krasiejowie. Ornamentacja łusek wskazuje na przynajmniej cztery różne ryby promieniopłetwe. Obok nich pływały ryby dwudyszne oraz różne gatunki rekinów. Wszystkie te ryby odżywiały się mniejszymi zwierzętami wodnymi. Niektóre mają przystosowania do twardego (oskorupionego) pokarmu. Ich ofiarami mogły być słodkowodne małże, skorupiaki z grupy Spinicaudata (konchostraki) i małżoraczkę, których skamieniałości udało się do tej pory znaleźć w kilku warstwach. Z kolei na ryby polowały, przypominające gawiale, fitozaurowe oraz płazy tarczogłowe z grupy cyklotozaurów i plagiozaurów. Obraz ten uzupełniają tropy zostawione przez nawet osiem

różnych kręgowców. Wśród nich najczęstsze są odciski stóp silezaura i jakiegoś jego krewnego. Występują też tropy dużych archozaurów – prawdopodobnie rauizucha oraz terapsydów – prawdopodobnie dicynodontów.

Znaleziony zespół, zwłaszcza bezkręgowców, bardzo przypomina ten z Krasiejowa. Jedyne różnice jakie udało się wykryć, to występowanie w Woźnikach dicynodontów, plagiozaurów zamiast metopozaurów wśród płazów, oraz większe niż w Krasiejowie zróżnicowanie rekinów w tym stanowisku. Pozostałe zwierzęta reprezentują te same rodzaje a nawet gatunki co w Krasiejowie, sugerując podobny wiek tych dwóch stanowisk. Natomiast wyżej wymienione różnice wskazują na nieco odmienne środowisko niż na zmiany w czasie. Zaskakuje brak w Woźnikach dinozaurów drapieżnych i prozauropodów, które pojawiły się na początku późnego triasu i szybko rozprzestrzeniły się na prawie cały superkontynent Pangea. Stanowisko w Woźnikach jest nadal badane a poszczególne elementy tego bogatego i złożonego ekosystemu będą sukcesywnie przedstawiane w opracowaniach naukowych.

HISTOLOGICZNA ZMIENNOŚĆ KOŚCI RAMIENIOWEJ *METOPOSAURUS KRASIEJOWENSIS*

Elżbieta M. Teschner^{1, 2} & Dorota Konietzko-Meier^{1, 2}

¹ *Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Steinmann Institut für Geologie, Mineralogie und Paläontologie, Nussallee 8, 53115 Bonn, Niemcy*

² *Uniwersytet Opolski, Katedra Biosystematyki, ul. Oleska 48, 45-052, Opole;*
eteschner@uni.opole.pl

Elementy szkieletu pozaczaszkowego płazów Temnospondyli były i są stosunkowo nieczęsto znajdowane w osadach i w związku z tym ich

dostępność dla badań histologicznych jest limitowana. Badania histologiczne stanowią zaś ważne źródło informacji biologicznych, normalnie niedostępnych w standardowych analizach morfologicznych. Dlatego niezwykle ważne jest poznanie zakresu możliwości wykorzystania wszelkich dostępnych elementów szkieletu w analizach szkieletochronologicznych.

Przeanalizowano 13 kości ramieniowych pochodzących z górnotriasowego wykopaliska w Krasiejowie/k. Opola. Główną metodą badawczą była ocena standardowych szlifów histologicznych po uprzednim zeskanowaniu kości w rentgenowskim mikrotomografie komputerowym o wysokiej rozdzielczości (μ CT). Prześwietlenie miało na celu określenie płaszczyzny centrum kostnienia – histologicznego środka kości – gdzie zapis rozwoju kości jest najbardziej kompletny. Szlify zostały wykonane w płaszczyznach poprzecznych jak i dodatkowo poprzez oś podłużną dla uzyskania kompletnego obrazu budowy histologicznej kości. Analizy metryczne nie wykazały zmienności w budowie morfologicznej kości w badanym zakresie długości (56 mm do 82,6 mm). Natomiast badania histologiczne wskazują na dwa wzorce wzrostu. Pierwszy histotyp (histotyp I) wyróżnia się występującymi w korze kości na przemian szerokimi zonami i wąskimi anulami. Zony charakteryzują się dobrze unaczynioną tkanką ze słabo uorganizowanym układem włókien kolagenowych oraz wysoce zaawansowaną przebudową kości. Annulusy są słabo unaczynione, a włókna kolagenowe wyżej uorganizowane. Drugi histotyp (histotyp II) wykazuje tylko jedną, szeroką zonę charakteryzującą się bardzo wysokim unaczynieniem, w strefie zewnętrznej kory kości występuje bardzo wąski anulus. Przebudowa tkanki u najmniejszego osobnika jest niezauważalna, natomiast u osobników starszych/dorosłych znacznie bardziej zaawansowana.

Dwa wzorce wzrostu kości (histotyp I i histotyp II) mogą reprezentować zmienność wewnątrzgatunkową. Może ona wynikać z

oryginalnego występowania osobników w odrębnych przedziałach czasowych lub przestrzennych i w związku z tym życia w odmiennych środowiskach. Nie można wykluczyć również dymorfizmu płciowego, jest to jednak hipoteza wysoce trudna do udowodnienia. Mało prawdopodobna wydaje się natomiast zmienność międzygatunkowa, ponieważ inne znaleziska z tego stanowiska wskazują na istnienie tylko dwóch gatunków Temnospondyli o wyraźnie różniących się kościach ramieniowych: *Metoposaurus* i *Cyclotosaurus*.

FOTO-MIGAWKI (E. Jagt-Yazykova i J. Tyszka)



Otwarcie konferencji przez prof. Rackiego.



Aspekty mineralogiczno-geochemiczne śląskiego kajpru omawia prof. Środoń...



a kwestie klimatostratygrafii – prof. Szulc.



Była też okazja zobaczyć szczątki smoka z Zawiercia z kolekcji Uniwersytetu Śląskiego.



Ale też i najnowsze kostne rewelacje z Krasiejowa.



Przekazanie okazu metopozaura przez prof. Bodziocha krakowskim gospodarzom konferencji.

ŚLĄSKIE DINOZAURY NIE TYLKO Z KRASIEJOWA

VI Sesja Popularnonaukowa

organizowana przez Europejskie Centrum Paleontologii Uniwersytetu Opolskiego
15-16 czerwca 2019 r. , Krasiejów



EUROPEJSKIE
CENTRUM
PALEONTOLOGII



PROGRAM

11.00 WYSTĄPIENIE POWITALNE – Elena Yazykova:

Zakończenie projektu pt. „Paleobiologia. Umiędzynarodowienie specjalności magisterskiej na kierunku studiów Biologia w Samodzielnej Katedrze Biosystematyki Wydziału Przyrodniczo - Technicznego Uniwersytetu Opolskiego”. Wyniki, doświadczenia, perspektywy.

11.10 WSTĘP – Grzegorz Racki: *Odkrycia w kajprze śląskim w ciągu ostatnich pięciu lat*

TEMATYKA NIE-KRASIEJOWSKA (prowadzący Grzegorz Racki)

Sesja I

11.25 Tomasz Szczygielski, Dawid Drózd: *Żółwie triasu – systematyka, ewolucja, ekologia*

11.50 Rafał Piechowski: *Mózgoczaszka z kajpru Marciszowa w Zawierciu [referat nie wygłoszony]*

12.00 Mateusz Antczak i in.: *Mikro- i makroskamieniałości kręgowców środkowego triasu (Muschelkalk) Górnego Śląska i Małopolski – założenia projektu i wstępne wyniki*

12.10 Tomasz Singer: *Nowe stanowisko kościonośne ze środkowego triasu Gór Świętokrzyskich z udziałem form lądowych*

12.20 DYSKUSJA

12.30 – przerwa kawowa

Sesja II

- 12.50 Monika Kowal-Linka i in.: *Maksymalny wiek depozycji lisowickiego poziomu kościonośnego a wieki $^{207}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ najmłodszych detrytycznych cyrkonów z górnotriasowych utworów z Lipia Śląskiego (Lisowic)* [referat odwołany; komentarz: Grzegorz Racki – *Uwagi na temat datowań cyrkonowych w kajprze śląskim*]
- 13.00 Michał Michalak & Waldemar Bardziński: *O weryfikacji potencjału paleontologicznego wychodni kajpru w rejonie Gorzowa Śląskiego, Kluczborka i Byczyny*
- 13.10 Karol Jewuła i in.: *Zapis zmian klimatu w osadach górnego triasu Górnego Śląska*
- 13.35 John W.M. Jagt & Eric W.A. Mulder: *A Late Eocene primitive whale (Archaeoceti) in a 'Mosasaur Backyard' at Maastricht, the Netherlands*
- 13.55 DYSKUSJA

14.05 LUNCH (w JuraParku na wiacie)

TEMATYKA KRASIEJOWSKA (prowadzący Adam Bodzioch)

Sesja III

- 15.00 Tomasz Singer: *Czy fauna dużych kręgowców z kajpru Krasiejowa jest już w pełni rozpoznana? Proponowana metoda rozpoznawania przynależności taksonomicznej okazów aetozaurów*
- 15.15 Dawid Drózd: *Nowe dane na temat kończyn tylnych aetozaura z kajpru Krasiejowa*
- 15.30 Jakub Kowalski i in.: *Mikroszczałki kopalnych ryb chrzęstnoszkieletowych (Chondrichthyes) kostnoszkieletowych (Osteichthyes) z późnego triasu Krasiejowa*
- 15.45 Jakub Kowalski i in.: *Mikroszczałki kopalnych płazów (Amphibia: Temnospondyli) i gadów (Reptilia: Lepidosauromorpha, Archosauromorpha) z późnego triasu Krasiejowa*
- 16.00 Anna Jończyk i in.: *Opis osteologiczny nowych nagromadzeń kości ze stanowiska „Trias” w Krasiejowie*
- 16.10 DYSKUSJA

16.20 – przerwa kawowa

Sesja IV

- 16.40 Agnieszka Tańczuk & Dorota Konietzko-Meier: *Ozimek volans Dzik & Sulej 2016, i jego zdolność do lotu*
- 16.50 Magdalena Samborska i in.: *Wstępne badania histologiczne kości skórnych w obrębie rodziny Plagiosauridae* [komunikat nie wygłoszony]
- 17.00 Dagmara Skiba i in.: *Paleohistologia kości skórnych Cyclotosaurus intermedius – wstępne wyniki*
- 17.10 Elżbieta M. Teschner & Dorota Konietzko-Meier: *Jasna strona mocy – czyli jak rosły metopozaurzy? (histologiczna zmienność wewnątrzrodzajowa)* [referat nie wygłoszony]

17.25 Kamil Gruntmejer & Dorota Konietzko-Meier: *Czarna magia w paleontologii - czyli jak żart metopozaur?*

17.40 Patrick Kowal: *Palaeontological description of the in-situ exhibition in the palaeontological pavilion at Krasiejów* [komunikat nie wygłoszony]

17:50 DYSKUSJA

18.00 PODSUMOWANIE, WOLNE GŁOSY I ZAMKNIĘCIE KONFERENCJI

18.30 SPOTKANIE TOWARZYSKIE (w JuraParku na wiacie)

* * *

ABSTRAKTY

MIKRO- I MAKROSKAMIENIAŁOŚCI KRĘGOWCÓW ŚRODKOWEGO TRIASU (MUSCHELKALK) GÓRNEGO ŚLĄSKA I MAŁOPOLSKI – ZAŁOŻENIA PROJEKTU I WSTĘPNE WYNIKI

Mateusz Antczak^{1*}, Michał Stachacz², Maciej Ruciński³, Michał Matysik²

¹Niezależny, Poznań; antczakml@gmail.com

²Uniwersytet Jagielloński, Kraków

³Universidade Nova de Lisboa, Lizbona

W węglanowych skałach środkowego triasu (wapień muszlowy, *Muschelkalk*) obszaru Śląsko-Krakowskiego występują liczne szczątki ryb i gadów. Większość z nich ma niewielkie rozmiary (ok. 1 mm). Miejscami można natrafić na elementy szkieletów większych kręgowców.

Mikroszczątki zostały wypreparowane w ING Uniwersytetu Jagiellońskiego, ze skał rozpuszczonych w 10% kwasie octowym. Prezentowane obserwacje stanowią wstępne wyniki i założenia projektu mającego na celu zbadanie taksonomicznej, przestrzennej i stratygraficznej różnorodności fauny kręgowców wapienia muszlowego.

Zebrane makroskamieniałości to głównie kręgi, zęby i fragmenty kości długich morskich i pół-wodnych gadów, w większości notozaurów. Mikroskamieniałości to głównie szczątki ryb (zęby i łuski ryb kostno- oraz chrzęstnoszkieletowych), podczas gdy szczątki gadów są mniej liczne. Zróżnicowanie materiału i składu gatunkowego pozwala przypuszczać, że nagromadzone skamieniałości pochodzą z różnych biotopów i nisz ekologicznych. Potencjalne zróżnicowanie

składu gatunkowego pomiędzy stanowiskami i jednostkami litologicznymi i stratygraficznymi sugeruje zróżnicowanie fauny triasowej w czasie i przestrzeni.

Skamieniałości są znajdowane we wszystkich typach skał, ale najliczniejsze nagromadzenia występują w warstwach wapieni krynoidowych, interpretowanych jako tempestyty. Główną przyczyną transportu i depozycji szczątków zwierząt z różnych środowisk były zatem fale sztormowe.

Skamieniałości zebrano w ramach realizacji grantu NCN nr 2016/21/D/ST10/00748 dla M. Stachacza.

* * *

NOWE DANE NA TEMAT KOŃCZYN TYLNYCH AETOZAURA Z KAJPRU KRASIEJOWA

Dawid Drózdź

Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa; dawid.drozd@twarda.pan.pl

Aetozaurowe były wszystkożernymi zwierzętami, znanymi ze stanowisk późnego triasu niemal całego świata. W Polsce szczątki aetozaurów zostały odkryte na Śląsku w Krasiejowie, Porębie oraz Kocurach. Charakterystyczne dla tych zwierząt jest pokrycie ciała pancerzem z prostokątnych płytek kostnych – osteoderm, oraz trójkątna czaszka zwieńczona rykiem.

Kończyna tylna aetozaura *Stagonolepis olenkae* z Krasiejowa, ma typową budowę charakterystyczną dla grupy. Kości miednicy i kończyny są bardzo masywne. W miednicy kość łonowa jest dominująca, a talerze kości biodrowych są skierowane na boki, umożliwiając niemal prostopadłe ustawienie kończyn pod tułowiem (tzw. *pillar-erect gait*). Kość udowa jest dłuższa od kości podudzia. Kości podudzia mają podobną długość. Przyczepy mięśni prostowników są bardzo rozbudowane, między innymi tzw. *lateral trochanter* na kości strzałkowej. Obecne są cztery kości stępu. Przyczepy mięśni zginaczy palców na kości piętowej są bardzo rozbudowane i formują wgłębienie pod wyrostkiem kości piętowej. Kości śródreżca są masywne i szerokie, podobnie jak paliczki. Trzy pierwsze palce są zakończone wydatnymi paliczkami pazurowymi, które prawdopodobnie za życia okryte były grubą osłoną keratynową.

Tego typu budowa kończyn tylnych umożliwiała wykonywanie bardzo silnych ruchów grzebiących. Liczne adaptacje umożliwiające sprawne kopanie występują także w kończynie przedniej *S. olenkae*. Aetozaurowe z Krasiejowa mogły używać swoich kończyn celem rozkopania wierzchniej warstwy twardej, wysuszonej ziemi, w poszukiwaniu pokarmu.

LITERATURA

Drózdź, D., 2018. Osteology of a forelimb of an aetosaur *Stagonolepis olenkae* (Archosauria: Pseudosuchia: Aetosauria) from the Krasiejów locality in Poland and its probable adaptations for a scratch-digging behavior. *PeerJ* 6, e559. <https://doi.org/10.7717/peerj.5595>

* * *

CZARNA MAGIA W PALEONTOLOGII - CZYLI JAK ŻARŁ METOPOZAUUR?

Kamil Gruntmejer^{1,2}, Dorota Konietzko-Meier^{1,2,3}

¹ *Uniwersytet Opolski, Instytut Biologii, Zakład Paleobiologii, Oleska 22, 45-052 Opole;*
jango_fett@interia.pl

² *Uniwersytet Opolski, Europejskie Centrum Paleontologii, Oleska 48, 45-052 Opole*

³ *University of Bonn, Institute of Geoscience, Nüssallee 8, 53115 Bonn*

Rekonstrukcja funkcji i zachowań organizmów jest jednym z najbardziej wymagających zadań w paleontologii, a wręcz niektórzy nawet twierdzą, że niemożliwym do realizacji i zahaczającym o czarną magię. Bezpośrednich informacji o funkcjonowaniu organizmu w środowisku dostarczają dane morfologiczne okazu, analiza sedymentologiczna oraz współtowarzysząca flora i fauna. Wreszcie porównanie z żyjącymi obecnie organizmami o analogicznej budowie pozwala na przetestowanie prawdziwości rekonstrukcji paleontologicznych. Jednak spora grupa organizmów kopalnych jest unikatowa w ewolucji i nie ma obecnie żadnych żyjących organizmów porównawczych. Do tej grupy zaliczają się bez wątpienia Temnospondyli. Pokrojem ciała duże gatunki temnospondyli przypominają krokodyle, jednakże są od nich bardzo odległe taksonomicznie. Najbliżej taksonomicznie spokrewnione z temnospondylami są współczesne Lissamphibia, ale są niewspółmiernie mniejsze.

Metodą, która w ostatnich latach przeżywa rozkwit, jest analiza elementów skończonych (FEA). Dzięki modelowaniu komputerowemu, wychodząc od idealnego funkcjonalnie obiektu, jakim jest np. czaszka, można rekonstruować obciążenia jakie doprowadziły do powstania takiego kształtu. Metodę tę użyto do rewizji poglądów na temat biologii odżywiania jednego z najbardziej popularnych temnospondyli *Metoposaurus*. Jest to gatunek w tej chwili bardzo dobrze poznany morfologicznie i histologicznie, znany z wielu późnotriasowych stanowisk reprezentujących słodkowodne biotopy bagienne i płytkowodne. Jednakże FEA, pomimo wielu zalet, ma jedną podstawową wadę. Jest to metoda symulacyjna, opierająca się na wielu uproszczeniach, a wciąż nie wiadomo w jakim stopniu owe uproszczenia wpływają na efekty końcowe modelowania. Jednakże połączenie metody FEA z badaniami histologicznymi kości czaszki i zuchwy oraz z analizą typu szwów pozwoliło na stworzenie nowego, w tej chwili najlepiej udowodnionego modelu sposobu odżywiania metopozaurów. Po pierwsze wyeliminowano popularną hipotezę o zasysaniu wody wraz z pokarmem - metopozaury bez wątpienia były drapieżnikami gryzącymi.

Udowodniono również, że były bardzo słabo wyspecjalizowane pod względem sposobu polowania, w zależności od warunków środowiskowych mogły równie dobrze polować aktywnie jak i pasywnie czekać na ofiarę i polować z zaskoczenia. Nie wykazywały również większych

preferencji jeżeli chodzi o sposób gryzienia (gryzienie boczne czy też obustronne). Prawdopodobnie sposób gryzienia był ściśle związany z rodzajem pokarmu jaki był w danym momencie dostępny. Ponadto, analiza szwów kostnych dostarcza dowodów na to, że większe obciążenia mechaniczne kości podczas polowania występowały w żuchwie, co wskazuje na to, że podczas gryzienia zdecydowanie większą rolę odgrywał proces opuszczania/podnoszenia żuchwy, a nie unoszenia dachu czaszki.

Brak specjalizacji w sposobie zdobywania pokarmu mógł być kluczem do dużego sukcesu ewolucyjnego tej grupy w późnym triasie i jej kosmopolitycznego występowania.

* * *

A LATE EOCENE PRIMITIVE WHALE (ARCHAEOCETI) IN A 'MOSASAUR BACKYARD' AT MAASTRICHT, THE NETHERLANDS

John W.M. Jagt¹, Eric W.A. Mulder²

¹ *Natuurhistorisch Museum Maastricht, de Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, The Netherlands;*
John.Jagt@maastricht.nl

² *Museum Natura Docet Wonderryck, Denekamp, The Netherlands*

Already collected in April 1979, the scattered remains of a partial whale skeleton (comprising only fragmentary ribs and vertebrae), did not receive proper attention until 2014. Only then was it realised that this could be an archaeocete and a welcome addition to the meagre record of primitive whales across Europe. In the northwestern corner at the former ENCI-HeidelbergCement Group quarry (Sint-Pietersberg, south of Maastricht; southern Limburg, the Netherlands) the overburden (Pleistocene loess and Maas gravels and Upper Eocene sandy clays) were removed to reach the biocalcarenes of late Maastrichtian (Late Cretaceous) age underneath. Those were quarried for the production of Portland cement. The various members of the Gulpen and Maastricht formations have yielded a number of partial mosasaur skeletons over the last 20 years and dissociated skeletal elements such as vertebrae, ribs and shed tooth crowns of these marine monitor lizards are common. The whale material available comprises a series of fragmentary vertebrae and ribs from the basal portion of the so-called 'Laagpakket van Klimmen' (Klimmen Member, Tongeren Formation; Middle North Sea Group), a shallow-marine unit of late Priabonian (Late Eocene) to early Rupelian (Early Oligocene) age.

It is assumed that these associated skeletal remains are from a single individual (Van Vliet *et al.*, 2019). The material has been tentatively interpreted as a large-sized basilosaurid archaeocete, although the possibility that it represents an archaic mysticete cannot be ruled out entirely. There are more or less coeval vertebrae from the bottom of the North Sea (trawled by fishing vessels) of such archaeocetes that will be compared. In overall body proportions (except for the lack of fully developed hind limbs and the presence of a horizontal tail fluke) and with regard to their evolutionary development as marine predators (streamlined, elongated body

form, flipper-like limbs, carnivorous teeth) basilosaurid whales are superficially reminiscent of mosasaurs – in short, it took around 32 million years between the demise of mosasaurs and the introduction of the first whale in the same area.

REFERENCE

Van Vliet, H.J., Lambert, O., Bosselaers, M., Schulp, A.S. & Jagt, J.W.M., 2019. A Palaeogene cetacean from Maastricht, southern Limburg (the Netherlands). *Cainozoic Research* (in press).

* * *

OPIS OSTEOLOGICZNY NOWYCH NAGROMADZEŃ KOŚCI ZE STANOWISKA „TRIAS” W KRASIEJOWIE

**Anna Jończyk^{1, 2}, Piotr Urbanowski^{1, 2}, Mateusz Wojczyk^{1, 2},
Sabina Zaręba^{1, 2}**

¹*Zakład Paleobiologii, Instytut Biologii, Uniwersytet Opolski, Oleska 22, 45-052 Opole;
ania.jonczyk@onet.pl*

²*Jurapark Krasiejów, ul. 1 Maja 10, 46-040 Krasiejów*

Przedmiotem opracowania są 4 kukły gipsowe, wydobyte w latach 2009-2012 na stanowisku dokumentacyjnym „Trias” w Krasiejowie (dolny poziom kostny). We wszystkich zostały stwierdzone wyłącznie kości metopozaurów, wykazujące w każdym z przypadków interesujące cechy:

- UOPB-1188: w pełni artykułowane obojczyki wraz z międzyobojczykiem, zachowane w pozycji anatomicznej. Towarzyszą im dwie czaszki, wobec czego nie można ustalić związku pomiędzy kompletnym fragmentem pasa barkowego a pozostałymi kośćmi.
- UOPB-1189: lewe ramię żuchwy zachowane z kompletnym uzębieniem, co można zinterpretować jako wynik pogrzebania okazu przed całkowitym rozkładem tkanek miękkich.
- UOPB-1190: czaszka widoczna od strony brzusznej a na niej dwie żuchwy, jedna nakładająca się na drugą. W pełni wyeksponowany międzyobojczyk oraz obojczyk.
- UOPB-1191: żuchwa występująca w pozycji pionowej, skierowana końcem dystalnym ku górze, wraz z poziomo leżącymi fragmentami czaszki i pasa barkowego. Ułożenie to wskazuje na swobodne opadanie i grzęźnięcie żuchwy w osadzie.

Obserwacje te dowodzą współwystępowania szczątków szkieletowych pogrzebanych wkrótce po śmierci zwierząt ze szczątkami o dłuższej historii, oraz obecności szczątków autochtonicznych towarzyszących innym, o nie ustalonej dotąd historii pośmiertnej.

* * *

ZAPIS ZMIAN KLIMATU W OSADACH GÓRNEGO TRIASU GÓRNEGO ŚLĄSKA

Karol Jewuła¹, Joachim Szulc² (joachim.szulc@uj.edu.pl),Michał Matysik², Mariusz Paszkowski¹¹ Instytut Nauk Geologicznych, Polska Akademia Nauk, ul. Senacka 1 31-002 Kraków² Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 3a, 30-387 Kraków

Osady górnego triasu (tzw. megafacji kajpru) wschodniej części basenu germańskiego odślaniają się na Górnym Śląsku oraz w północno-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Utwory te reprezentowane są głównie przez czerwone mułowce i iłowce (*red beds*) z podrzędnym udziałem zlepieńców, piaskowców, dolomitów oraz wapieni słodkowodnych. Skąpa ilość odsłonień, liczne luki stratygraficzne oraz słabo zachowana fauna i flora przewodnia przez wiele lat skutecznie utrudniały korelowanie tych utworów zarówno w skali lokalnej jak i basenowej. Dopiero zastosowanie kompleksowej analizy stratygraficznej (w ramach grantu badawczego NCN „Ewolucja Środowisk lądowych kajpru Górnego Śląska jako biotopów kręgowców” pod kierunkiem prof. Grzegorza Rackiego) pozwoliło ustalić, że pozycja stratygraficzna jak i paleośrodowisko niektórych interwałów są zupełnie inne niż wcześniej zakładano.

Szczegółowa analiza sedymentologiczna oraz facjalna ponad 400 m rdzeni wiertniczych (Patoka, Koziegłowy WB-3, Woźniki K-1 oraz Kobylarz) oraz odsłonień z Górnego Śląsku (Poręba, Krasiejów, Lipie Śląskie, Zawiercie,) pozwoliła na wiarygodne odtworzenie ewolucji kopalnych środowisk górnego triasu. Badania sedymentologiczne umożliwiły wyszczególnienie czterech głównych środowisk depozycyjnych: (1) playi, (2) równi zalewowej z mikromorfologią typu *gilgai*, (3) rzek roztokowych oraz (4) rzek meandrujących. Szczególną uwagę poświęcono paleoglebom ze względu na ich wrażliwość na zmiany klimatyczne.

Sekwencja górnotriasowych osadów z Górnego Śląska odzwierciedla *en large* późnotriasowe zmiany klimatyczne w południowo-wschodniej części epikontynentalnego basenu germańskiego. Osady zaliczone do dolnych i górnych warstw gipsowych (Formacja z Grabowej, Ogniwo z Ozimka) powstały w klimacie wybitnie suchym. Są to głównie masywne mułowce z ewaporatami, nieliczne gleby typu aridsoli i gypsisoli oraz wkładki piaskowców bezstrukturalnych. Stopniowe przesuwanie się Europy w kierunku północnym oraz wzmożona cyrkulacja monsunowa spowodowała zwilgotnienie klimatu, co zostało odzwierciedlone pojawieniem się gleb typu vertisol oraz osadów powodziowych – charakterystycznych dla facji Steinmergelkeuper (Formacja z Grabowej). Gleby te tworzą grube pakiety, które częściowo są amalgamowane wskazując na wolne tempo agradacji. Analiza geochemiczna pakietów glebowych wskazuje na średnie opady ok. 720 mm/rok, wartości spodziewanych dla tego typu środowisk. Warto jednak zaznaczyć, że jest to jedynie wartość orientacyjna oraz wymaga szerokiej konfrontacji z innymi danymi geologicznymi. W okresach wilgotniejszych tworzyły się systemy rzek, w których rozwijały się nisze ekologiczne sprzyjające dużym kręgowcom lądowym (np. w Lipiu Śląskim). Wyraźna zmiana w stylu sedymentacji nastąpiła dopiero na granicy noryk- retyk wraz z pojawieniem się pakietów żwirów połomskich deponowanych w systemie rzeki

roztokowej. Otoczaki pobrane z tego interwału wskazują również na reorganizację systemu rzecznoego we SE części basenu z prawdopodobną dostawą materiału z Masywu Mezyjskiego.

LITERATURA

Jewuła, K., Matysik, M., Paszkowski, M. & Szulc, J., 2019. The Late Triassic development of playa, gilgai floodplain, and fluvial environments from Upper Silesia, southern Poland. *Sedimentary Geology* 379, 25–45.

* * *

PALAEONTOLOGICAL DESCRIPTION OF THE *IN-SITU* EXHIBITION IN THE PALAEONTOLOGICAL PAVILION AT KRASIEJÓW

Patrick Kowal

Zakład Paleobiologii, Instytut Biologii, Uniwersytet Opolski, ul. Oleska 22, 45-052 Opole;

patrick.kowal@googlemail.com

Krasiejów is a small village in the southwestern part of Poland. It became very famous at the beginning of the millennium. Today, it is a renowned palaeontological site of great interest for both the scientific community and the public. There is a huge exhibit, *in-situ*, of fossil assemblages of Late Triassic age, presented in the Palaeontological Pavilion specially built for that purpose in 2006. However, two things are missing here. First of all, the link to science and education is not there (yet), because, so far, there are no precise data on the remains exposed in this exhibition, e.g., taxonomic composition, taphonomic aspects, some statistics and measurements. The other missing link is that to 'commercial' visitors, actually tourists. They are not able to identify those fossils and learn about the material they have in front of them. In short, in this case, a significant active learning opportunity for visitors remains unused.

The general purpose of the present thesis is to provide an inventory of the fossils on exhibit and to make it possible to be used within the scientific and commercial context of people visiting. A data base with the material exposed and a visual map to locate the fossils will be available. The present work will also make suggestions as to how data can be used for future research and serve as a basis for creating educational tools for visitors of this exhibition.

* * *

MAKSYMALNY WIEK DEPOZYCJI LISOWICKIEGO POZIOMU KOŚCIONOŚNEGO A WIEKI $^{207}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ NAJMŁODSZYCH DETRYTYCZNYCH CYRKONÓW Z GÓRNOTRIASOWYCH UTWORÓW Z LIPIA ŚLĄSKIEGO (LISOWIC)

Monika Kowal-Linka¹, Ewa Krzemińska², Zbigniew Czupyt²

¹Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych, Instytut Geologii, ul. B. Krygowskiego 12, 61-680 Poznań, mokowal@amu.edu.pl

²Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Laboratorium Analiz w Mikroobszarze, Pracownia Mikrosondy Jonowej, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

Lisowicki poziom kościonośny, odsłonięty w Lipiu Śląskim (Lisowicach) koło Lublińca, jest jednym z najbogatszych i najbardziej znanych nagromadzeń szczątków późnotriasowych kręgowców. Mimo wielu badań czas jego depozycji nadal wzbudza kontrowersje i jest określany na środkowy noryk po wczesny retyk. Czas powstania tego poziomu mógłby zostać ustalony poprzez oznaczenie wieku bezwzględnych składników osadu, a jedną z metod stosowanych w tego typu sytuacjach jest oznaczanie wieków krystalizacji piroklastycznych cyrkonów. Jednak lisowicki poziom kościonośny został zdeponowany wewnątrz kratonu, z dala od obszarów wulkanicznych, zatem (redeponowane?) piroklastyczne cyrkonony mogą występować w nim co najwyżej sporadycznie (Kowal-Linka i in., 2019).

Do badań zostało pobranych kilka próbek z odsłonięcia. Tylko jeden z trzech koncentratów minerałów ciężkich wyseparowanych z wak kwarcowych podścielających mułowce kościonośne zawierał detrytyczne cyrkonony w ilości wystarczającej do dalszych analiz. Cyrkonony te zostały poddane oznaczeniom zawartości wybranych izotopów ołowiu, uranu i toru, a uzyskane dane posłużyły do obliczenia wieku krystalizacji ziaren. Analizy zostały wykonane w pracowni mikrosondy jonowej SHRIMP IIe/MC, w PIG-PIB w Warszawie. Ze 180 przebadanych cyrkonów, 82 dało wyniki z dyskordancją w zakresie od +20% do -20%.

Wśród 82 przebadanych cyrkonów aż trzy ziarna (ok. 4%) ujawniły wieki triasowe. Oznaczone wartości stosunku $^{232}\text{Th}/^{238}\text{U}$ mieszczą się w zakresie od 0,4 do 1,1 i wskazują na ich magmowe pochodzenie. W pierwszym ziarnie dwie analizy wykonane w obwódce ujawniły wieki 237 ± 3 mln lat (dyskord. -4%) oraz 230 ± 2 mln lat (dyskord. +7%), wskazujące na krystalizację cyrkonu w ladynie i/lub karniku (zgodnie z tablicą chronostratygraficzną ICS nr 2018/08 granicę między piętrami wyznacza wiek 237 mln lat). W jądrze drugiego cyrkonu uzyskano wiek 222 ± 2 mln lat (dyskord. +10%) wskazujący na jego krystalizację w noryku (granicę między karnikiem a norykiem wyznacza wiek 227 mln lat). Najmłodszy z cyrkonów ujawnił wiek krystalizacji 211 ± 3 mln lat (obwódka; dyskord. -6%) przypadający na późny noryk lub najwcześniejszy retyk (granicę między piętrami wyznacza wiek 208,5 mln lat).

Bezwzględny wiek krystalizacji najmłodszego cyrkonu wskazuje na maksymalny wiek depozycji warstwy, która go zawierała, co oznacza że warstwy nadległe, w tym kościonośne mułowce, muszą być młodsze od tego ziarna. Biorąc pod uwagę fakt, iż wieki granic jednostek w obrębie późnego triasu są dyskusyjne, to jeśli przyjmiemy, że wiek granicy noryku i retyku przypada na $\sim 205,5$ mln lat, a granicy alau i sevatu na $\sim 209\text{--}210$ mln, to wiek najmłodszego ziarna wskaże na środkowy noryk jako maksymalny wiek depozycji poziomu. Jeśli jednak przyjmiemy, że granice te mają odpowiednio wieki $\sim 205,5$ mln lat oraz $214\text{--}216$ mln lat, to maksymalny wiek depozycji przypadnie na późny noryk. Podsumowując, uzyskane wyniki

wskazują na to, że poziom kościonośny powstał nie wcześniej niż w środkowym lub późnym noryku.

Badania zostały sfinansowane z grantu NCN 2014/13/B/ST10/02102.

LITERATURA

Kowal-Linka, M., Krzemińska E., Czupyt, Z., 2019. The youngest detrital zircons from the Upper Triassic Lipie Śląskie (Lisowice) continental deposits (Poland): Implications for the maximum depositional age of the Lisowice bone-bearing horizon. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 514, 487–501.

* * *

MIKROSZCZĄTKI KOPALNYCH RYB CHRZĘSTNOSZKIELETOWYCH (CHONDRICHTHYES) I KOSTNOSZKIELETOWYCH (OSTEICHTHYES) Z PÓŹNEGO TRIASU KRASIEJOWA

**Jakub Kowalski^{1,2*}, Mateusz Antczak³, Piotr Janecki^{1,2},
Maciej Ruciński⁴, Adam Bodzioch^{1,2}**

¹Uniwersytet Opolski, Opole; *kahless@interia.pl

²Europejskie Centrum Paleontologii, Opole

³Niezależny, Poznań

⁴Universidade Nova de Lisboa, Lizbona

Badania skamieniałości kręgowców z późnego triasu Krasiejowa od lat skupione były na pozostałościach czworonogów. Pozostałości ryb były odnajdywane od samego początku badań Krasiejowa ale przykuwały mniejszą uwagę badaczy i były jedynie wspomniane w literaturze. W ostatnich latach wzrosło jednak zainteresowanie krasiejowskimi rybami. Zaowocowało to opisaniem przez Skrzyckiego w 2015 roku nowego gatunku ryby dwudysznej - *Ptychoceratodus roemeri*.

Drobnziarniste osady Krasiejowa okazały się bardzo bogate w mikroskamieniałości ryb, zarówno chrzęstnoszkieletowych (Chondrichthyes) i kostnoszkieletowych (Osteichthyes). Przeważają znaleziska izolowanych zębów i łusek. Obecnie w kolekcji mikroskamieniałości znajduje się ponad tysiąc izolowanych zębów i łusek należących do kilku odrębnych morfotypów.

Wśród zębów znajdują się elementy o różnych rozmiarach (200 µm – 2 mm) i kształcie. Najczęściej znajdowane są zęby ostro zakończone, zakrzywione należące niewątpliwie do ryb

drapieżnych. Nieco rzadsze w kolekcji są zęby o tępej, zaokrąglonej koronie lub masywnie zbudowane, zęby typowo miażdżące. Bardzo liczne są również zęby niewielkich rekinów z grupy hybodontów. Zróżnicowany charakter posiadają również łuski. Są wśród nich łuski plakoidalne rekinów, romboidalne łuski ganoidowe oraz łuski cykloidalne i ktenoidalne. Największe rozmiary osiągają łuski ryb dwudysznych (do kilku centymetrów średnicy), ale ze względu na swoją budowę rozpadają się na mniejsze elementy (tzw. łuseczki, ułożone na warstwie elasmodyny nie zachowującej się w stanie kopalnym). Łuski ktenoidalne są rzadkie, ale świadczą o obecności ryb kolcopłetwych, których najstarsi przedstawiciele byli dotąd znani z osadów kredowych.

Poza izolowanymi zębami i łuskami zdarzają się znaleziska kompletnych szkieletów ryb (z okrywą łusek, w tym z łuskami ktenoidalnymi), co prawdopodobnie umożliwi w przyszłości opisanie i nazwanie nowych gatunków. Ich analiza będzie kolejnym etapem trwającego projektu.

LITERATURA

Skrzycki, P., 2015. New species of lungfish (Sarcopterygii, Dipnoi) from the Late Triassic Krasiejów site in Poland, with remarks on the ontogeny of Triassic dipnoan tooth plates. *Journal of Vertebrate Paleontology* 35, e964357.

* * *

MIKROSZCZĄTKI KOPALNYCH PŁAZÓW (AMPHIBIA: TEMNOSPONDYLI) I GADÓW (REPTILIA: LEPIDOSAUROMORPHA, ARCHOSAUROMORPHA) Z PÓŹNEGO TRIASU KRASIEJOWA

**Jakub Kowalski^{1,2*}, Piotr Janecki^{1,2}, Maciej Ruciński³,
Mateusz Antczak⁴, Adam Bodzioch^{1,2}**

¹Uniwersytet Opolski, Opole; [*kahless@interia.pl](mailto:kahless@interia.pl)

²Europejskie Centrum Paleontologii, Opole

⁴Niezależny, Poznań

³Universidade Nova de Lisboa, Lizbona

Stanowisko paleontologiczne w Krasiejowie znane przede wszystkim z dużych kręgowców - przedstawicieli wymarłej grupy płazów Temnospondyli, a także gadów z grupy Archozauromorpha (fitozaury, aetozaury, rauizuchy oraz dinozauromorfy). Szczątki niewielkich zwierząt były znajdowane sporadycznie, jednak w ostatnich latach zaczęto badać również skamieniałości bardziej niepozornych przedstawicieli triasowej fauny Krasiejowa. Zaowocowało to opisaniem przez Dzika i Suleja w 2016 roku nowego gatunku gada - *Ozimek volans*. Zastosowanie nowatorskich dla stanowiska metod wydobywczych i preparacyjnych umożliwiło zebranie bardzo bogatej kolekcji skamieniałości różnorodnych małych czworonogów.

Osady krasiejowskie poza szczątkami dużych zwierząt okazały się być bardzo bogate w pozostałości kręgowców o niewielkich rozmiarach. Zdecydowaną większość w zebranej kolekcji

stanowią zęby, znacznie rzadziej elementy szkieletu pozaczaszkowego. Dzięki zastosowaniu metody *screen washing* - wielokrotnym przesiewaniu i przepłukiwaniu osadu udało się zebrać kolekcję obejmującą ponad 1000 zębów o rozmiarach od 200 µm do 10 mm należących do kilkudziesięciu morfotypów. Wstępne badania wskazują na obecność przynajmniej czterech morfotypów niewielkich zębów płazich, wyraźnie różniących się od zębów metopozaurowych. Rozpoznano również kilka różnych morfotypów lepidozaurów z grupy Rhynchocephalia. Jednakże najbardziej zróżnicowane okazały się zęby należące do gadów z grupy archozauromorfów, reprezentowane przez przynajmniej 20 różnych morfotypów. Poszczególne morfotypy zębowe różnią się od siebie wyraźnie kształtem, wielkością oraz rodzajem ornamentacji, cechy te umożliwiają ich wstępną klasyfikację do konkretnych grup w obrębie *Archosauromorpha*. Analiza zebranego materiału umożliwi głębsze zrozumienie przemian faunistycznych zachodzących w późnym triasie oraz być może pozwoli na opisanie kolejnych taksonów.

LITERATURA

Dzik, J. & Sulej, T. 2016. An early Late Triassic long-necked reptile with a bony pectoral shield and gracile appendages. *Acta Palaeontologica Polonica* 61, 805–823.

* * *

O WERYFIKACJI POTENCJAŁU PALEONTOLOGICZNEGO WYCHODNI KAJPRU W REJONIE GORZOWA ŚLĄSKIEGO, KLUCZBORKA I BYCZYNY

Michał Michalak, Waldemar Bardziński

Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Będzińska 60, 41-205 Sosnowiec;
mimichalak@us.edu.pl

W prezentacji przedstawiono wyniki dotychczasowych rekonesansowo-weryfikacyjnych prac terenowych nad stanem wychodni górnego triasu w okolicach Gorzowa Śląskiego (Nowa Wieś), Kluczborka (Bogdańczowice, Maciejów) i Byczyny (Dobiercice). Część z przedstawionych wychodni, takich jak Maciejów (Matzdorf) czy Dobiercice (Wilmsdorf), była znana już w czasach Ferdinanda Römpera (1870). I choć po wielu z działających w tamtych czasach kopalniach (aż do lat 1980. – Kozydra & Wyrwicki, 1977) nie ma już śladu, to ze względu na oddalenie od gospodarstw domowych i trudny dojazd, nadal istnieją niezaśmiecone, nie całkowicie zapełnione osłonięcia mające potencjał dostarczyć danych litologicznych i paleontologicznych. Takie możliwości reprezentują między innymi wychodnie w Dobiercicach (warstwy wilmsdorfskie): występujące w nich szczątki roślinne obejmują między innymi paprocie nasienne, benetyty czy grzyby kopalne, opisane przez Heinricha Goepperta w 1846 r. Od II połowy XIX wieku zbiory tej

flory, przechowywane w ramach kolekcji Muzeum Geologicznym Uniwersytetu Wrocławskiego, stały się podstawą do nowych badań (Barbacka, 1991). Inne ważne znalezisko z odstonień kajpru nad Prosną to dobrze zachowane kompletne szkielety dużych ryb niszczukokształtnych (Semionotiformes; Michael, 1893).

W wystąpieniu zostaną zaprezentowane możliwości typowania nowych stanowisk, nieujętych do tej pory w przewodnikach i artykułach przeglądowych (np. Pacyna, 2014). Te perspektywiczne miejsca związane są głównie z dolinami rzek, w których procesy erozji intensyfikowane działalnością antropogeniczną mogą odsłaniać niewidoczne w czasach Römera podłoże.

W prezentacji będzie również zwrócona uwaga na szerszy kontekst geologiczny. Przykład takiego podejścia może stanowić uwzględnienie pozornie niezwiązanych z prezentowanym tematem badań hydrogeologicznych. Prowadzone w zakresie hydrogeologii badania, ze względu na często praktyczny wymiar, angażują metody geofizyczne i modele numeryczne. Mogą one jednak mogą przyczynić się do lepszego poznania przestrzennych prawidłowości dotyczących triasowego podłoża i roli jaką odgrywa to podłoże dla pozostałych komponentów systemu geologicznego.

LITERATURA

- Barbacka, M., 1991. *Lepidopteris ottonis* (Goepp.) Schimp. and *Peltaspermum rotula* Harris from the Rhaetian of Poland. *Acta Palaeobotanica* 31, 23-47.
- Goeppert, H., 1846. Ueber die fossile Flora der mittleren Juraschichten in Obreschlesien. *Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1845*, 139–149.
- Kozydra, Z. & Wyrwicki, R., 1977. Wstępne wyniki badań ilów górnotriasowych jako surowców ceramicznych [Preliminary data of the Upper Triassic clays as ceramic raw materials]. *Biuletyn Instytutu Geologicznego* 299, 149–192.
- Michael, R., 1893. Ueber eine neue Lepidosteiden-Gattung aus dem oberen Keuper Oberschlesiens. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft* 45, 710–729.
- Pacyna, G., 2014. Plant remains from the Polish Triassic. Present knowledge and future prospects. *Acta Palaeobotanica* 54, 3-33.
- Römer, F., 1870. *Geologie von Oberschlesien. Eine Erläuterung zu der im Auftrage des Königl. Preuss. Handels-Ministeriums von dem Verfasser bearbeiteten geologischen Karte von Oberschlesien in 12 Sektionen*. Nischkowsky, Breslau, 587 pp.

* * *

MÓZGOCZASZKA Z KAJPRU MARCISZOWA W ZAWIERCIU

Rafał Piechowski

Zakład Paleobiologii i Ewolucji, Wydział Biologii, Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych, Uniwersytet Warszawski, Al. Żwirki i Wigury 101, 02-089 Warszawa; rdpiechowski@gmail.com

Okolice Zawiercia-Marciszowa są źródłem nowych danych paleontologicznych z późnego triasu. Na szczątki kopalnej flory i fauny natrafiono w trakcie eksploracji hałdy. Spośród znalezisk uwagę zwraca niekompletna mózgoczaszka. O jej przynależności do archozaurów świadczyć może budowa części podstawnej z charakterystycznie ukształtowanymi guzami i wyrostkami, a także budowa bocznej strony mózgoczaszki z zachowanym kanałem dla nerwu trójdzielnego V. Jednakże częściowa deformacja okazu i całkowity brak potylicy utrudniają porównania.

Osobliwą cechą mózgoczaszki z Marciszowa jest obecność grubego wału rozdzielającego górny i przedni zachyłek bębnekowy. W miejscu tym przyczepia się jeden z mięśni zwierających szczęki. Równie osobliwe jest zamknięcie od wierzchu kanału nerwu trójdzielnego V. Te dwie cechy oraz wielkość odróżniają mózgoczaszkę z Marciszowa do podobnej do niej, choć znacznie mniejszej mózgoczaszki *Silesaurus*. Okaz z Marciszowa przypomina pod pewnymi względami mózgoczaszki drapieżnych dinozaurów, takich jak *Coelophys* lub *Tawa*. Potrzebne są dalsze porównania, jak choćby z przedstawicielem z niemieckiego triasu *Liliensternus*, którego prawdopodobnym polskim odpowiednikiem jest znany zaledwie z jednej kości *Velocipes*. Kolejnym etapem badań będzie zdigitalizowanie wypełnionego osadem wnętrza mózgoczaszki przy pomocy tomografu komputerowego.

Podziękowanie: Okaz wypożyczono do badań ze zbiorów Muzeum Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego dzięki uprzejmości pani Kierownik Muzeum mgr Ewy Budziszewskiej-Karwowskiej.

* * *

UWAGI NA TEMAT DATOWAŃ CYRKONOWYCH W KAJPRZE ŚLĄSKIM

Grzegorz Racki

Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Będzińska 60, 41-205 Sosnowiec;
racki@us.edu.pl

Datowanie radiometryczne poziomu lisowickiego przy pomocy detrytycznych cyrkonów (metodą ouranowo-ołowiową; $^{207}\text{Pb}/^{238}\text{U}$) zostało pierwszy raz przedstawione przez Kowal-Linkę i współautorów na konferencji sedymentologicznej PTG w czerwcu 2018 r. Wiek krystalizacji najmłodszego ziarna, 211 ± 3 mln lat, wstępnie zinterpretowano wówczas jako dowód, iż ten poziom kościonośny „powstał w późnym noryku lub najwcześniejszym retyku”. Przyjęto zatem iż granicę między tymi piętrami wyznacza wiek 208,5 mln lat. Niefortunnie, ta interpretacja wiekowa, zamieszczona w abstrakcie konferencyjnym, została nagłośniona w artykule w *Science* przy opisie nowego dicynodonta z Lipia Śląskiego (Sulej & Niedźwiedzki, 2019). Jednakże już wcześniej Racki & Lucas (w druku) wskazywali, iż wiek 211 ± 3 mln lat potwierdzać może i środkowo-norycki wiek poziomu lisowickiego w przypadku, gdy granica noryk-retyk przypadnie na 205,5 mln lat. I taka alternatywna wersja geochronologii triasu – tzw. krótkiego retyku – zyskuje obecnie coraz większe poparcie. W artykule z 2019 r. oraz w abstrakcie zgłoszonym na

obecną konferencję (referat został odwołany), Kowal-Linka i współautorzy już uwzględniają ten fakt, stwierdzając ostatecznie iż „uzyskane wyniki wskazują na to, że poziom kościonośny powstał nie wcześniej niż w środkowym lub późnym noryku”.

Inna komplikacja ma aspekt metodyczny: czy wystarcza datowanie jednego ziarna cyrkonu? Czy nie powinno być przynajmniej kilka zbliżonych dat? Wynika to z dobrze znanych błędów w datowaniach cyrkonowych, prowadzących do jednoznacznego wniosku, iż detrytyczny cyrkon jest podatny w trakcie diagenety na utratę radiogenicznego ołowiu (a dokładnie – izotopu ^{207}Pb). Skutkuje to nieoczekiwane młodymi wiekami $^{207}\text{Pb}/^{238}\text{U}$, stojącymi w rażącej sprzeczności z twardymi danymi stratygraficznymi, których przykłady przytaczają Lucas i in. (2012) i Lucas (2018). Najbardziej uderzający przypadek zafałszowania wieku pochodzi z serii kajpru (Formacja Bluewater Creek) w kamieniołomie *Placerias* (Arizona), której „wiek cyrkonowy” (219 mln lat) okazał młodszy od wyżej leżącej w sukcesji formacji Petrified Forest (223 mln lat).

W sumie, sukces tego typu badań radiometrycznych w kajprze śląskim nie jest do końca pewny, gdyż ich wyniki powinny być interpretowane z dużą ostrożnością... Przy odpowiednio bogatym materiale analitycznym metoda ta może jednak rozstrzygnąć obecne wątpliwości i kontrowersje, wynikające z ułomności biostratygrafii - choćby i w przypadku krasiejowskiego poziomu warstw kostnych.

LITERATURA

Kowal-Linka, M., Krzemińska, E. & Czupyt, Z., 2018. Najmłodsze detrytyczne cyrkon z utworów triasu z Lipia Śląskiego (Lisowice) koło Lublińca a wiek lisowickiego poziomu kościonośnego. W: Kędziński, M. & Gradziński, M. (red.), *Polska Konferencja Sedymentologiczna POKOS 7, Góra Św. Anny, 4–7 czerwca 2018 r., Materiały konferencyjne*. Polskie Towarzystwo Geologiczne, Kraków, s. 77.

Kowal-Linka, M., Krzemińska, E. & Czupyt, Z., 2019. The youngest detrital zircons from the Upper Triassic Lipie Śląskie (Lisowice) continental deposits (Poland): Implications for the maximum depositional age of the Lisowice bone-bearing horizon. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 514, 487–501.

Lucas, S.G., 2018. The Late Triassic timescale. W: Tanner L.H. (red.), *The Late Triassic world. Earth in a time of transition*. Cham: Springer, s. 1–25.

Lucas, S.G., Tanner, L.H., Kozur, H.W., Weems, R.E. & Heckert, A.B., 2012. The Late Triassic timescale: Age and correlation of the Carnian-Norian boundary. *Earth-Science Reviews* 114, 1–18.

Racki, G. & Lucas, S.G., w druku. Timing of dicynodont extinction in light of an unusual Late Triassic Polish fauna and Cuvier's approach to extinction. *Historical Biology*; <https://doi.org/10.1080/08912963.2018.1499734>.

Sulej, T. & Niedźwiedzki, G., 2019. An elephant-sized Late Triassic synapsid with erect limbs. *Science*, 363 (6422), 78–80.

* * *

WSTĘPNE BADANIA HISTOLOGICZNE KOŚCI SKÓRNYCH W OBRĘBIE RODZINY PLAGIOSAURIDAE

**Magdalena Samborska^{1,2}, Elżbieta M. Teschner²,
Dorota Konietzko-Meier^{2,3}**

¹Uniwersytet Wrocławski - Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Pl. Maksy Borna 9,
50-204 Wrocław, Studenckie Koło Naukowe Geologów UWr.;

magdalena.samborska8@gmail.com

²Uniwersytet Opolski, Instytut Biologii, Oleska 48 45-052 Opole

³Uniwersytet Bonn, Instytut Nauk Geologicznych, Nussallee 8, 53113, Bonn

Plagiosauridae to rodzina wymarłych płazów należąca do rzędu Temnospondyli. Do tej pory zostało rozpoznanych sześć gatunków: *Gerrothorax*, *Megalophthalma*, *Plagiosternum*, *Plagiosaurus*, *Plagioscutum* oraz *Plagiobatrachus*. Były to triasowe kręgowce zamieszkujące zbiorniki wodne. Od pozostałych temnospondyli odróżniały się szeroką, płaską czaszką z dużymi oczodołami oraz silnie spłaszczonym ciałem z krótkimi kończynami. Jednym z elementów szkieletu *Gerrothorax pustuloglomeratus* są łuki, świadczące o obecności skrzeli u żyjących w triasie osobników (Hellrung, 2003). Powiązania w obrębie tej rodziny są wciąż nie całkiem wyjaśnione. Jedną z metod badania pokrewieństwa pomiędzy gatunkami jest paleohistologia. Co prawda wciąż istnieje wiele kontrowersji na temat czy mikrostruktura kości obrazuje powiązania filogenetyczne czy też raczej jest wynikiem oddziaływań międzyśrodowiskowych.

Przeanalizowano 23 szlify mikroskopowe wykonane z kości skórnych - obojczyk, międzyobojczyk oraz osteodermę – rodzajów *Gerrothorax* oraz *Plagiosternum* pochodzących z triasu Niemiec i Rosji. Analiza makroskopowa i mikroskopowa prób pozwoli na utworzenie wykresu wykazującego cechy wspólne i różnice na poziomie rodziny Plagiosauridae.

Często niemożliwe jest wyróżnienie w badanym materiale trzech warstw typowych dla kości skórnych (korteks zewnętrzny, wewnętrzny i warstwa porowata), bowiem cała kość ma jednorodną strukturę. Wszystkie kości osobników z rodziny Plagiosauridae, niezależnie od wieku geologicznego i taksonu charakteryzuje wysoka pierwotna porowatość, która wskazuje na stosunkowo szybkie tempo wzrostu. Równoległe do procesu fizjologicznej osteoporozы zmniejszającej masę kości (ang. *bone mass decrease*) obserwuje się ich pogrubienie, czyli proces prowadzący do przyrostu efektywnej masy kości (ang. *bone mass increase*). We wszystkich próbkach tempo przebudowy kości jest niskie. Odmienna od innych temnospondyli struktura kości skórnych może wynikać z ich odmiennej biologii (zachowane skrzela) i prawdopodobnie neotenu.

LITERATURA

Hellrung, H., 2003. *Gerrothorax pustuloglomeratus*, ein Temnospondyle (Amphibia) mit knocherner Branchialkammer aus dem Unteren Keuper von Kupferzell (Suddeutschland). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde B39, 1-130.

* * *

CZY FAUNA DUŻYCH KRĘGOWCÓW Z KAJPRU KRASIEJOWA JEST JUŻ W PEŁNI ROZPOZNANA? PROPONOWANA METODA ROZPOZNAWANIA PRZYNALEŻNOŚCI TAKSONOMICZNEJ OKAZÓW AETOZAUROW

Tomasz Singer

*Uniwersytet Opolski, Europejskie Centrum Paleontologii, ul. Oleska 48, 45-052 Opole
Stowarzyszenie Delta, ul. Sandomierska 4, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, tomistokles@wp.pl*

Ze stanowiska Krasiejów zostało już opisane 7 form dużych kręgowców, ale w najbliższym czasie powinien ukazać się opis nowego przedstawiciela aetozaurów. Dodatkowo wzmiankowane były kości, które mają należeć do dużego silezauryda. Do niego mogą należeć też duży kręgi krzyżowo-ogonowy(?), łuk neuralny kręgu grzbietowego i tajemniczy duży kręgi szyjny. Co do pierwszego okazu trwa spór czy nie jest on I kręgiem krzyżowym *Stagonolepis olenkae*. Porównanie problematycznego okazu z kręgiami krzyżowymi przypisywanymi do tego gatunku ze zbiorów nie dało jednoznacznej odpowiedzi. Dodatkowo okazało się, że wyrostki ościste tych kręgowców mają prostokątny przekrój, w przeciwieństwie do owalnych przekrojów tych kręgowców u *Stagonolepis*, więc mogą należeć do tego nowego aetozaura.

Trwa obecnie badanie czy tekstura powierzchni kości ma charakterystyczną formę dla danego gatunku znajdowanego w tym stanowisku. Obecnie na podstawie jej można rozróżnić kręgi, a nawet fragmenty czaszki pomiędzy *Metoposaurus krasiejowensis* a *Cyclotosaurus intermedium*. Również tekstura kręgowców aetozaura wykazuje charakterystyczną formę. Ostatnio udało się zauważyć dwa morfotypy tekstury brzusznej powierzchni tarczki aetozaurów, gładkiej i siateczkowatej. W najbliższym czasie trzeba zweryfikować czy dane różnice tekstury nie mają związku z lokalizacją danej tarczki na ciele aetozaura.

* * *

NOWE STANOWISKO KOŚCIONOŚNE ZE ŚRODKOWEGO TRIASU GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH Z UDZIAŁEM FORM LĄDOWYCH

Tomasz Singer

*Uniwersytet Opolski, Europejskie Centrum Paleontologii, ul. Oleska 48, 45-052 Opole
Stowarzyszenie Delta, ul. Sandomierska 4, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, tomistokles@wp.pl*

Profil geologiczny wapienia muszlowego w Gostkowie (gmina Bliżyn) reprezentowany jest generalnie przez wapień, jednak zdarzają się warstwy miększej dobrze łupiącej się skały z zębami i łuskami ryb. W skale tej zdarzają się też zęby plakodontów i notozaurów. Największym zaskoczeniem było znalezienie proksymalnego fragmentu kości strzałkowej dinozauromorfa podobnego do silezaura. Poszukiwania w tym stanowisku w zeszłym roku zaowocowały odnalezieniem warstwy kościonośnej, a w niej m. in. dużego żebra zaurosfaryda.

W pobliskim Bliżynie kilka lat temu zostały znalezione kości notozaura (znajdują się obecnie w filii Państwowego Instytutu Geologicznego PIB w Kielcach), co ugruntowuje morskie środowisko w tym rejonie. Jednak wspomina się znalezienie nieopodal Gostkowa fragmentu żuchwy przypisywanego rodzajowi *Mastodonsaurus*. To, wraz z kością strzałkową dinozauromorfa która przedstawia ślady transportu i wtórnej sedymentacji w morzu, pozwala wnioskować o stosunkowo bliskim położeniu lądu.

* * *

PALEOHISTOLOGIA KOŚCI SKÓRNYCH *CYCLOTOSAURUS INTERMEDIUS* – WSTĘPNE WYNIKI

Dagmara Skiba¹, Elżbieta M. Teschner¹, Dorota Konietzko-Meier^{1,2}

¹Uniwersytet Opolski, Instytut Biologii, ul. Oleska 22, 45-052 Opole; maraxxo@yahoo.com

²Uniwersytet Bonn, Instytut Nauk Geologicznych, Nussallee 8, 53113, Bonn

Cyklotozaury, należące do grupy płazów temnospondyli, były charakterystycznym elementem późnotriasowych biocenoz. Według obecnego stanu wiedzy cyklotozaury są przedstawiane jako wodno-lądowe drapieżniki dorastające do 5 m długości. Kości *Cyclotosaurus intermedius* użyte w naszych badaniach pochodzą ze stanowiska z późnotriasową fauną w Krasiejowie na Śląsku Opolskim. W badaniach zajmujemy się histologią kości skórných. Kości skórne powstają w wyniku bezpośredniego kostnienia głębokich warstw skóry, skąd zresztą pochodzi ich nazwa. Do tych kości zalicza się między innymi kości: czaszki, żuchwy czy pasa barkowego. Wykorzystywane metody są destrukcyjne (cienkie szlify) i dlatego zastosowane mogą być tylko w odniesieniu do okazów, które występują licznie. Prowadzone badania paleohistologiczne są jednymi z pierwszych dotyczących kości skórných *Cyclotosaurus intermedius*.

W badaniach przeanalizowano szlify kości skórných (obojczyk, międzyobojczyk, żuchwa) *Cyclotosaurus intermedius*. Materiał porównawczy stanowią szlify (międzyobojczyk) *Mastodonsaurus giganteus* oraz szlify (międzyobojczyk, obojczyk) *Metoposaurus krasiejowensis*. Celem badań jest weryfikacja poglądów na temat biologii życia *Cyclotosaurus intermedius* na podstawie histologii kości skórných.

Kości cyklotozaura są bardzo porowate, wyliczona porowatość kości oscyluje w granicach 40% - 60%. Dla porównania kości metopozaura wykazują porowatość w granicach 15% - 25%, a mastodonzaura 20%. Istotnie statystycznie różna porowatość kości wskazuje, że zwierzęta te

zajmowały inne pozycje w kolumnie wody. Metopozauury z ciężkim pasem barkowym żyły przy dnie zbiornika wodnego, a ciężkie kości barkowe stanowiły przeciwieństwo dla płuc wypełnionych powietrzem. Osteoporotyczne kości są z kolei charakterystyczne dla zwierząt pływających aktywnie, jak np. ichtiozaurów czy współczesnych delfinów. Jednak dane te pochodzą z badań kości długich, żeber i kręgow. Nie wiadomo czy kości skórne podlegają tym samym zasadom. Niemniej jednak wydaje się że zwierzęta z mocno porowatymi kośćmi pasa barkowego nie były w stanie unosić ciężaru swojego ciała na lądzie. Należałoby więc wykluczyć, że cyclozozaury były zwierzętami wodno-lądowymi. Prawdopodobnie były one stale związane ze środowiskiem wodnym, jednakże zajmowały inną pozycję w ekosystemie niż metopozauury, będąc drapieżnikami bytującymi przy powierzchni zbiorników wodnych.

* * *

ŻÓŁWIE TRIASU – SYSTEMATYKA, EWOLUCJA, EKOLOGIA

Tomasz Szczygielski, Dawid Drózdź

Institut Paleobiologii PAN; t.szczygielski@twarda.pan.pl

Z punktu widzenia dzisiejszej różnorodności czworonogów, trias był niezwykle ważnym okresem ich ewolucji – to wówczas wydzieliły się m. in. płazy bezogonowe, ssaki i dinozaury gadziomiedniczne (linia prowadząca do ptaków). Wtedy również pojawiły się pierwsze żółwie – gady o niezwykle enigmatycznym pochodzeniu i niepowtarzalnej morfologii. Ich przedstawiciele znani są między innymi z późnego triasu Polski. Co więcej, rodzime znaleziska są niezwykle liczne i reprezentują osobniki o bardzo szerokim spektrum wieku ontogenetycznego, pozwalając na wgląd w zmienność wewnątrzgatunkową oraz rozwój osobniczy tych zwierząt.

Obecnie za niebudzące kontrowersji protożółwie (Pantestudinata) uznawane są trzy gatunki ze środkowego triasu Niemiec (ladyn: *Pappochelys rosinae*) i późnego triasu Chin (karnik: *Eorhynchochelys sinensis*, *Odontochelys semitestacea*). Zwierzęta te dokumentują stopniową ewolucję pancerza z poszerzonych żeber, skórnej obręczy barkowej (obojczyków i międzyobojczyka) i gastralii („żeber brzusznych”). Od żółwi *sensu stricto* różnią się między innymi brakiem osteoderm (skórnych płytek kostnych) łączących grzbietową (karapaks) i brzuszną (plastron) część skorupy, a także obecnością uzębienia na krawędziach szczęk. Począwszy od noryku na całym świecie odnotowuje się obecność prawdziwych (mających kompletny pancerz) żółwi (Testudinata) reprezentowanych przez co najmniej siedem gatunków w pięciu rodzajach: *Proterochersis porebensis* (Polska), *Prot. robusta* (Niemcy), *Keuperotesta limendorsa* (Niemcy), *Chinlechelys tenertesta* (U.S.A.), *Proganochelys quenstedti* (Niemcy i Szwajcaria), *Prog. ruchae* (Tajlandia) oraz *Palaeochersis talampayensis* (Argentyna). Ponadto szczątki późnotriasowych żółwi o niepewnej tożsamości gatunkowej raportowane były z Niemiec, Tajlandii, Argentyny i Grenlandii oraz znajdowane w kilku stanowiskach na terenie Polski. Spośród nich zwłaszcza norycka rodzina Proterochersidae (*Proterochersis* spp., *K.*

limendorsa i, być może, *C. tenertesta*) zasługuje na uwagę jako najstarsze i najpierwotniejsze odgałęzienie w obrębie Testudinata. Żółwie te charakteryzowały się unikalną budową pancerza – zawierał on m. in. o jeden segment tułowia więcej niż u form bardziej zaawansowanych (11 kręgów i par żeber tułowiowych zamiast 10) oraz większą liczbę elementów kostnych, przede wszystkim osteoderm, tworzących w karkowej i pośladkowej części karapaksu mozaikę nieregularnych płytek. Możliwe, że tak daleko idące skomplikowanie skorupy Proterochersidae jest cechą pierwotną, zaś w dalszym przebiegu ewolucji liczba elementów budujących pancerz uległa zmniejszeniu, a ich układ – uporządkowaniu. Niestety, liczba i układ kości skórnych u pozostałych triasowych żółwi pozostają nieznane ze względu na tendencję do całkowitej ich fuzji, zacierającej jakiegokolwiek ślady szwów.

Ekologia najwcześniejszych żółwi pozostaje tematem debat – choć ich najbliżsi przodkowie byli niewątpliwie zwierzętami wodnymi, różne metody ewaluacji środowiska życia pierwszych Testudinata (dane histologiczne, proporcje kończyn piersiowych, geometria pancerza) dają często sprzeczne wyniki lub umieszczają badane gatunki na granicy między środowiskiem lądowym i wodnym. Dane dostępne dla *Proganochelys quenstedti* i *Palaeochersis talampayensis* zdają się jednak przemawiać na korzyść suchego lądu. Prawdopodobne bromaloty *Proterochersis porebensis* zawierające szczątki rybie sugerują, że przynajmniej ten gatunek mógł choć część swojego czasu spędzać w wodzie.

* * *

OZIMEK VOLANS DZIK & SULEJ 2016, I JEGO ZDOLNOŚĆ DO LOTU

Agnieszka Tańczuk¹, D. Konietzko-Meier¹²

¹Uniwersytet Opolski – Wydział Przyrodniczo – Techniczny, Instytut Biologii, ul. Oleska 48, 45-052 Opole;
atanczuk@gmail.com

²Uniwersytet Bonn, Instytut Nauk Geologicznych i Meteorologii, Nussallee 8, 53113, Bonn

Ozimek volans Dzik & Sulej, 2016 to gad z rodziny Sharovipterygidae, opisany ze stanowiska w Krasiejowie na Śląsku Opolskim, które datuje się na późny trias (karnik lub noryk). Nazwa gatunkowa *volans* oznacza z łaciny „latający”, co sugerowałoby jego zdolności do lotu. Jednak autorzy opisu tego gatunku, J. Dzik i T. Sulej, twierdzą, że gad ten nie był zdolny do aktywnego lotu. Mimo iż posiadał swoistą membranę przyczepioną do tylnych kończyn, zdaniem tych badaczy mógł ewentualnie szybować, przelatywać z drzewa na drzewo jak niektóre dzisiejsze ssaki w typie polatuchy. Znalezione kości oraz rekonstrukcja szkieletu *Ozimek volans* nie przyniosły jednak oczekiwanych odpowiedzi. W świetle nowych badań nad gatunkiem *Archeopteryx*, powstał pomysł na dalszą analizę tematu pod kątem histologicznym. Porównanie mikrostruktury kości Ozimka z innymi znanymi histologicznie gatunkami gadów latających, a także na drodze porównania ze współczesną awifauną, być może będzie możliwe ustalenie czy *Ozimek volans* mógł latać, wzbogacając wiedzę naukową o tym gatunku.

W badaniach przeanalizowano 4 szlify cienkie pochodzące z dwóch kości ramiennej i udowej. W obu kościach korteks jest cienki, jednakże w jednej z nich jest on stosunkowo gęsto unaczyniony. Wnętrze kości wypełnia obszerna jama szpikowa. W obu kościach włókna kolagenowe są bardzo ściśle ułożone budując kość blaszkowatą (ang. *lamellar bone*). Naczynia krwionośne są tylko pierwotne, nie występują osteony pierwotne czy wtórne. W jednej z kości wyraźnie widoczne są 3 linie zatrzymanego wzrostu (ang. *LAG*), będące prawdopodobnie wskaźnikami rocznego przyrostu. W jednej z kości we wnętrzu jamy szpikowej widoczne są pozostałości tkanki o innej strukturze, z wyraźnie większymi jamkami osteocytów i mniej regularnym układem włókien kolagenowych. Może to być pozostałość tzw. tkanki endostealnej (*endosteal bone*).

Mikrostruktura kości Ozimka jednoznacznie wskazuje, że był to wolno rosnący gad o lekkim, ale jednocześnie wytrzymałym szkielecie przystosowanym do przenoszenia dużych obciążeń powstających np. w czasie unoszenia się w powietrzu. Jednakże na podstawie badanego materiału nie można jednoznacznie w tej chwili rozstrzygnąć czy był to lot aktywny. Wiek osobniczy badanych kości można oszacować na około 3-4 lata. Interesujące jest występowanie kości endostealnej. U współczesnych ptaków jest to kość wytwarzana przez samice w okresie składania jaj. Występowanie tego rodzaju tkanki u Ozimka może wskazywać, że opisywane fragmenty należą do samicy w okresie składania jaj. Jednak potwierdzenie tej hipotezy wymaga większej ilości materiału badawczego.

LITERATURA

Dzik, J. & Sulej, T., 2016. An early Late Triassic long-necked reptile with a bony pectoral shield and gracile appendages. *Acta Palaeontologica Polonica* 61, 805–823.

* * *

JASNA STRONA MOCY – CZYLI JAK ROSŁY METOPOZAURY? (HISTOLOGICZNA ZMIENNOŚĆ WEWNĄTRZRODZAJOWA)

Elżbieta M. Teschner¹, Dorota Konietzko-Meier^{1,2}

¹Uniwersytet Opolski, Instytut Biologii Oleska 22, 45-052 Opole, Polska; eteschner@uni.opole.pl

²Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Geowissenschaften, Abteilung Paläontologie, Nussallee 8, 53113, Bonn, Niemcy

Późnotriasowe stanowisko paleontologiczne w Krasiejowie jest unikatowe pod względem ilości oraz jakości materiału kopalnego, co jest niezmiernie istotne w przypadku badań histologicznych które mają charakter destruktywny. W skład fauny tego stanowiska wchodzi zwierzęta wodne oraz lądowe, są to między innymi płazy *Metoposaurus krasiejowensis*, *Cyclotosaurus intermedius* oraz gady *Stagonolepis olenkae* oraz *Paleorhinus* sp. Pod względem histologicznym najlepiej przebadanym taksonem jest *Metoposaurus krasiejowensis*. Niniejsza analiza opiera się na porównaniu cech wzrostowych taksonu krasiejowskiego z *Dutuitosaurus ouazzoui* z osadów

Maroka oraz *Panthsaurus maleriensis* z formacji Maleri w Indiach. Wszystkie trzy taksony należą do rodziny Metoposauridae oraz pochodzą z osadów późnego triasu.

Przeprowadzono mikroskopową analizę szlifów kości długich (kości udowe oraz ramienne) wymienionych gatunków. Na poziomie histologicznej organizacji kości, wszystkie taksony pokazują ten sam schemat budowy, tj. występowanie tkanki równoległe włóknistej z wkładkami tkanki blaszkowatej oraz tej samej organizacji kanałów naczyniowych, niezależnie od pochodzenia taksonu czy wieku osobniczego. Analizując wiek osobniczy, widoczna jest przebudowa kości o różnym stopniu zaawansowania. Znaczące różnice są widoczne na poziomie wzrostu oraz ułożenia znaczników wzrostu. Najbardziej znaczącym faktorem jest grubość stref wzrostu (zona) oraz stref zatrzymania wzrostu (*annulus*) oraz występowanie linii zatrzymania wzrostu (*LAG*).

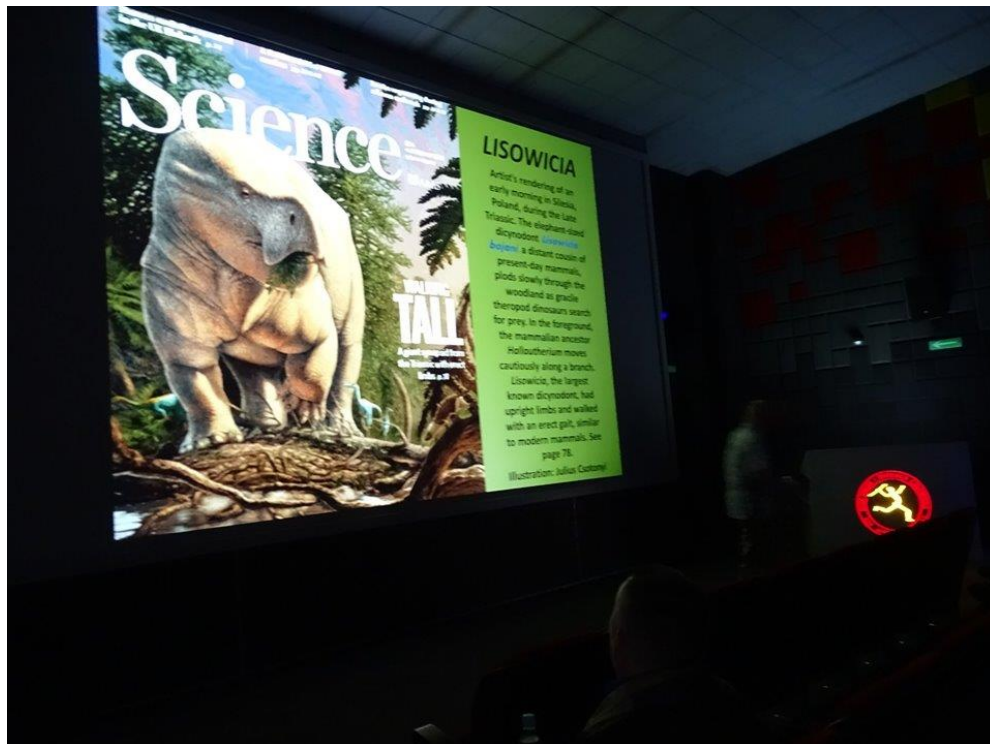
Badania te wykazały, że w gatunku *Metoposaurus krasiejowensis* wyróżniamy dwa odmienne typy wzrostu (histotypy). Histotyp I (H1) charakteryzuje się szerokimi strefami szybkiego wzrostu (zony) i strefami zwolnionego wzrostu (*annulusy*) z licznymi zatrzymaniami wzrostu w ciągu jednego sezonu. Histotyp II (H2) posiada szeroką strefę szybkiego wzrostu (zonę), która charakteryzuje się wysokim unaczynieniem tkanki. Wąski *annulus* występuje tylko na obrzeżu kości. Dodatkowo w ontogenetycznie najmłodszych osobnikach należących do H2 nie występuje proces przebudowy kości, w osobnikach ontogenetycznie starszych są one prawie całkowicie przebudowane. Nie wykazano zależności między długością kości, a przynależnością do histotypu. Występowanie linii zatrzymanego wzrostu nie zostało zaobserwowane. Gatunek *Panthsaurus maleriensis* wykazuje dwa typy wzrostu, zaobserwowane również u *M. krasiejowensis*, ale z wyraźną segregacją wielkościową. Kości mniejszego rozmiaru są przedstawicielami H1, a kości osobników dorosłych należą do H2. Kości *Dutuitosaurus ouazzoui* wykazują tylko jeden typ wzrostu charakteryzują się naprzemiennym występowaniem szerokich zon i wąskich *annulusów*, oraz występowaniem wyraźnych *LAGów*.

Wzrost kości w obrębie jednej rodziny wydaje się być taki sam dla każdego gatunku. Występujące różnice mogą być wytłumaczone wpływem środowiska na wzrost, przynależnością do innych populacji lub dymorfizmem płciowym. Dla lepszego zrozumienia potrzebne jest wykonanie dalszych badań na większej liczbie osobników, pomocne może być użycie innych metod niż histologicznych, np. geochemicznych.

Badania finansowane z grantu NCN Preludium o numerze UMO-2016/23/N/ST10/02179 pt. „Zróżnicowanie populacyjne triasowych płazów z Krasiejowa – paleohistologia i geochemia narzędziem w badaniach paleoekologicznych”.



Uczestnicy konferencji w trakcie wieczornej sesji zdjęciowej (fot. S. Widawska).



Lisowicia jako jedno z najważniejszych odkryć pięciolecia (fot. E. Jagt-Yazykova).



Dawid Drózd omawia triasowe żółwie (fot. E. Jagt-Yazykova).



Magistranci prezentują opis osteologiczny prób z krasiejowskiej warstwy kostnej (fot. E. Jagt-Yazykova).



Jedna z atrakcji paleontologicznych konferencji – kompletna żuchwa cyklotozaura
(fot. T. Singer).



Męska grupa uczestników sesji w Muzeum Paleontologicznym w Krasiejowie (fot. S. Widawska).



Dobrym - nieobecny - duchem jasnej mocy sesji była Dorota Konietzko-Meyer.