

Dr Tomasz Sulej
Instytut Paleobiologii Polskiej Akademii Nauk
00-818 Warszawa
ul. Twarda 51/55

AUTOREFERAT

Informujący o zainteresowaniach i osiągnięciach w działalności naukowo-badawczej

1) WSTĘP

Tematyka badawcza, którą zajmuję się od szesnastu lat mieści się w obrębie badań porównawczych anatomii płazów i gadów z późnego triasu. Moja działalność badawcza cechuje się w związku z tym znacznym zróżnicowaniem tematycznym, mieszczącym się w zakresie szeroko rozumianej paleobiologii i obejmuje zagadnienia związane z ewolucją morfologiczną, anatomią i taksonomią wymarłych kręgowców. Prowadzone przeze mnie badania dotyczą ewolucji kręgowców lądowych w triasie, w tym przede wszystkim roli płazów temnospondyliowych i gadów naczelnych w procesie formowania się nowej fauny lądowej na początku ery mezozoicznej. W obrębie moich zainteresowań znajdują się: (i) płazy temnospondylowe; (ii) gady naczelne w tym aetozauiry i rauizuchy; oraz (iii) gady ssakokształtne. Celem dotychczasowych badań było i w przyszłości również będzie wykazanie w jaki sposób przebiegała ewolucja w tych grupach. Rezultatem mojej działalności naukowej są odkrycia, nierzadko zmieniające mocno ugruntowane w literaturze poglądy.

2) PRZEBIEG KARIERY ZAWODOWEJ

2011 – do dziś kierownik Muzeum Ewolucji Instytutu Paleobiologii PAN

2006 – do dziś adiunkt w Instytucie Paleobiologii PAN

2006 – doktorat w zakresie biologii na podstawie rozprawy pt. *Osteology, variability and evolution of Metoposaurus, labyrinthodont from the Late Triassic of Poland*, który obroniłem w Instytucie Paleobiologii PAN, promotor prof. dr hab. Jerzy Dzik

1998–2006 asystent w Instytucie Paleobiologii PAN

1998 – magisterium na podstawie pracy pt. *Geneza typu przystosowawczego wielkich jeziornych czworonogów późnego triasu* wykonanej na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, promotorzy prof. dr hab. J. Dzik (Instytut Paleobiologii PAN) i prof. dr hab. M. Kozakiewicz (Wydział Biologii UW).

1993–1998 - studia na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, specjalność ekologia środowiskowa

3) CHARAKTERYSTYKA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO BĘDĄCEGO PODSTAWĄ WSZCZĘCIA POSTĘPOWANIA HABILITACYJNEGO

Jako osiągnięcie naukowe, o którym mowa w art. 16 ust. 2 ustawy, przedstawiam osiem publikacji objętych wspólnym tematem:

Przemiany faun lądowych kręgowców w polskim triasie.

Trias to pierwszy okres ery mezozoicznej. Właśnie wtedy nastąpiła wielka przemiana faun dużych lądowych kręgowców. Fauny późno-paleozoiczne zdominowane przez gady ssakokształtne zostały zastąpione przez fauny, w których większość nisz objęły gady naczelne. Doprowadziło to do opanowania lądów przez dinozaury przez większość mezozoiku. Proces ten przebiegał stopniowo, w różnym czasie na różnych kontynentach. Równolegle pojawiło się też wiele nowych grup lądowych kręgowców, z których niektóre do dzisiaj są ważnymi elementami ekosystemów. We wczesnym triasie powstały płazy bezogonowe, w środkowym triasie pojawili się przodkowie jaszczurek i sfenodontów oraz krokodyle, a w późnym triasie powstały żółwie i ssaki.

Pierwsze triasowe kręgowce lądowe z terenów Polski zostały opisane przez niemieckich paleontologów już w XIX wieku. Alfred Römer zilustrował szczątki płazów tarczogłowych i zęby fitozaurów ze Śląska (kajper). Z kolei Georg Pusch opisał wiele szczątków form późno-triasowych. Trzy nowe stanowiska ze Śląska z trzech różnych pięter późnego triasu zawierające różne fauny przejściowe zostały niedawno odkryte i opisane przeze mnie i współpracowników (Dzik et al. 2008, Sulej et al. 2011, Sulej et al. 2012). Publikacje te będą szczegółowiej opisane w dalszej części autoreferatu. Trias to także okres rozkwitu grup powstałych w paleozoiku, między innymi dużych płazów z grupy labiryntodontów tzw. temnospondyli charakteryzujących się zanikiem pleurocentrum w trzonach kręgow. Ich zapis kopalny w Polsce obejmuje cały trias. Poniżej zamieszczam dwie publikacje opisujące nowe gatunki z tej grupy. Ale Śląsk to nie jedyny obszar gdzie zachowały się na terenie Polski pozostałości po triasowych zwierzętach lądowych. Grzegorz Niedźwiedzki od lat tropi i opisuje kolejne ślady życia triasowych gadów z Gór Świętokrzyskich. Nory enigmatycznych zwierząt lądowych znaleźliśmy i opiliśmy razem (dokładny opis poniżej).

Jak w takim razie opisane powyżej fauny zmieniają nasze wyobrażenia o przemianach ewolucyjnych środowiska w triasie? Najistotniejsze wydaje się pierwsze pojawienie się w Europie dicynodontów z późnego triasu. Dopiero po naszych odkryciach z Lisowic i Woźnik zostały opisane pierwsze szczątki także z Niemiec (Schoch 2012). Dotychczas dicynodonty były znane tylko z noryku Ameryki Północnej (*Placerias*) i Południowej (*Jachalera*). Opisany dicynodont z Lisowic jest jednak nie tylko pierwszym dicynodontem w późnym triasie z Europy, ale także najmłodszym na świecie, a ponadto jest to największy do tej pory opisany dicynodont. Tej rangi znalezisko mocno podważa występowanie wielkiego wymierania na granicy karnik-noryk, które sugerował Benton (1994, 2006).

Sulej, T., Niedźwiedzki, G., and Bronowicz, R. 2012. A new Late Triassic vertebrate fauna from Poland with turtles, aetosaurs, and coelophysoid dinosaurs. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 32, 1033-1041. (Mój udział 70% IF=1.674)

W artykule opisano nowe stanowisko z fauną i florą z późnego triasu. Na podstawie danych palinologicznych jest datowane na noryk. Opisano szczegółowo faunę, w której obecne są rekiny, ryby ganoidowe i dwudyszne, temnospondyle. Jednak najistotniejsze jest stwierdzenie występowania najstarszych na świecie żółwi, najbardziej podobnych do niemieckiego *Proterochersis*. Obecnie są one podstawą przygotowywanej przez Tomasza Szczygielskiego dysertacji doktorskiej. W publikacji tej po raz pierwszy zilustrowaliśmy kości kończyn żółwi z wczesnego etapu ich ewolucji. Opisano też szczątki aetozaurów należące do innej niż *Stagonolepis-Aetosaurus* linii ewolucyjnej (znanej z Krasiejowa). Ich kręgi są najbardziej podobne do znanego z USA *Desmatosuchus*. Zilustrowana została też miednica należąca do dinozaura z grupy celofyzów i zęby dużego archozaura, być może przodka dinozaura z Lisowic *Smok wawelski* (Niedźwiedzki et al. 2013).

Sulej, T. 2010. The skull of an early Late Triassic aetosaur and the evolution of the stagonolepidid archosaurian reptiles. *Zoological Journal of the Linnean Society* 158, 860–881 (Mój udział 100% IF=2.319)

Opisano nowy gatunek gada naczelnego z grupy aetozaurów oraz odtworzono przebieg ewolucji tej grupy. Na podstawie materiałów zebranych w czasie wykopalisk w Krasiejowie opisano nowy gatunek gada opancerzonego *Stagonolepis olenkae* Sulej, 2010. Wykopaliska w Krasiejowie były organizowane początkowo przez prof. Jerzego Dzika, a w latach 2000-2007 wspólnie ze mną. Od roku 2007 wykopaliska prowadzi doktoranci prof. Jerzego Dzika z Uniwersytetu Warszawskiego. Oprócz ośrodka warszawskiego wykopaliska organizuje także Uniwersytet Opolski oraz Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. Przez wszystkie te lata zebrano bogaty izolowany materiał czaszkowy i pozaczaszkowy *Stagonolepis olenkae*, jednak materiał pozaczaszkowy został przekazany Krzysztofowi Książkiewiczowi jako podstawa dysertacji doktorskiej, a nowy gatunek opisano na podstawie kości czaszki, które zostały szczegółowo zbadane. W ramach badań porównawczych przeprowadzono analizę szczątków *Aetosaurus ferratus* zgromadzonych w Naturkunde Museum w Stuttgarcie oraz *Stagonolepis robertsoni* w Natural History Museum w Londynie. Na podstawie tych badań przygotowano rewizję czaszki *Stagonolepis robertsoni* i przedstawiono jej nową rekonstrukcję. Czaszka ta miała odmienny kształt i proporcje niż w pierwotnej rekonstrukcji przedstawionej przez Walkera (1961). W pracy szczegółowo opisano także mózgowicę (jedyną na świecie kompletną) oraz zuchwę. Wykazano, że ma ona ślady bardzo dużych płatów węchowych, co wraz z bardzo dużymi nozdrzami sugeruje, iż stagonolepis miał dobry węch. To z kolei wskazuje, iż był on podobnie jak dzisiejsze pancerniki zwierzęciem wszystkożernym, a nie jak wcześniej sugerowano roślinożernym.

Pozycja stratygraficzna odsłonięcia w Krasiejowie wskazuje, że *Stagonolepis olenkae* jest jednym z najstarszych aetozaurów. Badania form pokrewnych z Wielkiej Brytanii i Niemiec wykazały, że *Aetosaurus ferratus* z Niemiec jest najbardziej zaawansowanym przedstawicielem linii ewolucyjnej europejskich aetozaurów, chociaż do tej pory uznawano go za najprymitywniejszego. Ewolucja w tej linii polegała na zmniejszeniu liczby zębów, zmianie kształtu kości szczękowej i zmniejszaniu rozmiarów.

W pracy wykazano, że już na początku swego zasięgu stratygraficznego aetozaury podzieliły się na dwie grupy, w jednej następowało zmniejszenie rozmiarów, w drugiej zanikły zęby w kości przedszczękowej. Zmianom podlegało także urzębienie osteoderm, a w grupie typotoraxów ich znaczne wydłużenie, co wiązało się z poszerzeniem części tułowiowej

prawdopodobnie w związku z przejściem na roślinożerność. Z kolei desmatozuchy zwiększyły swoje rozmiary i wykształciły potężne kolce na szyi pełniące funkcje obronne. Podobne kolce znaleziono i opisano z Poreby (Sulej et al. 2012).

Sulej, T., Bronowicz, R., Tałanda, M. and Niedźwiedzki, G. 2011. A new dicynodont-archosaur assemblage from the Late Triassic (Carnian) of Poland. *Earth & Environmental Science Transactions of The Royal Society of Edinburgh* 101, 261-269 (Mój udział 40%, IF =0,8)

Artykuł prezentuje nowe, odkryte przeze mnie stanowisko z nagromadzeniem fauny z późnego triasu (środkowy-późny karnik) w Woźnikach koło Częstochowy. Podobnie jak w stanowisku Lipie Śląskie-Lisowice (najpóźniejszy noryk-retyk) w Woźnikach występują dicynodony, kolce płetwowe rekinów, plagiozaury i cyklotozaury. Jednak małże, fitozaury i konchostraki są podobne do tych z Krasiejowa (późny karnik). Datowanie Woźnik oparto na występowaniu charakterystycznych dla późnego karniku konchostraków *Laxitextella laxitextella*. Najbardziej kompletny okaz z Woźnik to szkielet dicynodonta zawierający kości czaszki, żuchwy, kręgi, żebra i kości kończyn jednego osobnika. Jest to pierwsze doniesienie o dicynodontach tego wieku z Europy. W publikacji zostały opisane także tropy czworonogów z Woźnik.

Sulej, T., and Niedźwiedzki, G. 2013. A new large capitosaur temnospondyl amphibian from the Early Triassic of Poland. *Acta Palaeontologica Polonica* 58:65-75 (Mój udział 50%, IF =1.577)

W pracy tej został opisany nowy gatunek płaza tarczogłowego z grupy kapitozaurów *Parotosuchus ptaszynskii*. Materiał zebrany przez Tadeusza Ptaszyńskiego w latach osiemdziesiątych dwudziestego wieku pochodzi ze stanowiska Wióry w Górach Świętokrzyskich z osadów rzecznych. Porównanie konchostraków z odsłonięcia Wióry z podobną fauną z formacji Dettfurt w basenie germańskim pozwoliło na ustalenie wieku stanowiska na spat-późny olenek. Do badań morfologii czaszki *Parotosuchus ptaszynskii* wykorzystano tomografię komputerową. Po preparacji opisano i zilustrowano fragment czaszki i tylną część żuchwy. Oba elementy, choć niekompletne są bardzo podobne do szczątków młodszego *Parotosuchus orenburgensis* z europejskiej części Rosji, które datuje się na olenek. Morfologia czaszki *Parotosuchus ptaszynskii* wykazuje cechy pośrednie pomiędzy morfologią czaszki *Parotosuchus helgolandicus* z formacji Volpriehausen–Dettfurth (Smithian, wczesny olenek) z Niemiec i wspomnianego wcześniej *Parotosuchus orenburgensis*. Prawdopodobnie trzy wymienione gatunki reprezentują jedną linię ewolucyjną, w której następowało stopniowe przesuwanie się stawu szczękowego do przodu. Pomierzone proporcje czaszki wykazały, iż w ewolucji parotozuchów następowało skracanie otworów międzyskrzydłowych oraz całej czaszki, co być może było związane z przejściem na bardziej lądowy tryb życia, w którym nadmiernie wydłużona czaszka utrudniała poruszanie się wśród roślinności. Wielka żuchwa nowego parotozucha z Wiór wskazuje, że było to jedno z największych znanych zwierząt z wczesnego triasu, co jest sprzeczne z sugestiami, iż zaraz po wymieraniu na granicy perm i trias występowały tylko niewielkie kręgowce lądowe.

Dzik, J., **Sulej, T.,** and Niedźwiedzki, G. 2008. A dicynodont-theropod association in the latest Triassic of Poland. *Acta Palaeontologica Polonica* 53: 733–738. (Mój udział 40%, IF =1,128)

W pracy udokumentowano występowanie w Lisowicach koło Lublińca największych i najmłodszych na świecie dicynodontów. Opisano wstępnie ich najważniejsze kości i wykonano rekonstrukcję całego zwierzęcia. Datowanie osadów jeziornych z cegielni Lipie Śląskie opiera się na danych palinomorficznych (noryk-retyk), a także na szczątkach roślinnych, które wskazują wczesnoretycki wiek odsłonięcia. Obok dicynodontów w stanowisku tym występują szczątki drapieżnego dinozaura (*Smok wawelski*), płazów z grupy kapitozaurów z rodzaju *Cyklotosaurus* oraz plagiozaury. Pokazano również, że dicynodony z Lisowic i Woźnik (datowanych na karnik) są jedynymi z Basenu Germańskiego i reprezentowały zapewne jedną linię ewolucyjną występującą w swoistych środowiskach. Podważono również występowanie wielkiego wymierania na granicy karniku i noryku, w czasie którego miałyby wyginąć głównie dicynodony.

Niedźwiedzki, G., **Sulej, T.**, and Dzik, J., 2012. A large predatory archosaur from the Late Triassic of Poland. *Acta Palaeontologica Polonica* 57: 267–276
(Mój udział 30%, IF =1,577)

Nowy gatunek drapieżnego archozaura *Smok wawelski* został opisany na podstawie szczątków z Lisowic z cegielni Lipie Śląskie z osadów datowanych na najpóźniejszy noryk-retyk. Był to największy znany drapieżnik późnego triasu i wczesnej jury z Europy, całe ciało miało 5-6 metrów długości przy czaszce długości 50-60cm. Kości jednego osobnika zostały rozrzucone na obszarze o średnicy ok 30 m. Prawdopodobnie do tego drapieżnika należą także trójpalczaste tropy znalezione w tej samej cegielni. Mózgoczaszka ma bardzo duże przyczepy dla mięśni zamykających żuchwę (protractor pterygoideus muscles). Na jej stronie brzusznej obecna jest duża lejkowata struktura odróżniająca ten gatunek od innych form. Szkielet wykazuje wiele cech dinozaurów z grupy teropodów jak i prymitywnych rauizuchów z grupy krokodylopodobnych archozaurów co utrudnia dokładne oznaczenie tej formy. W obronionej niedawno rozprawie doktorskiej Grzegorz Niedźwiedzki wykazał, że był to jednak dinozaur blisko spokrewniony z sinozaurom.

Shishkin, M.A. and **Sulej, T.** 2009. Temnospondyl amphibians of the Czatkowice tetrapod assemblage. *Palaeontologia Polonica* 65, 31–77. (Mój udział 20%)

Płazy z Czatkowic oznaczono na podstawie materiałów, które otrzymaliśmy od prof. Magdaleny Borsuk-Białynickiej. Zostały one zebrane przez prof. Mariusza Paszkowskiego i przekazane do Instytutu Paleobiologii PAN. Następnie prof. Borsuk-Białynicka rozpuściła materiał w kwasie solnym i dokonała jego segregacji wg grup taksonomicznych. Płazy z Czatkowic prezentują wyjątkowy w skali światowej stan zachowania. Są to dobrze zachowane luźne kości młodocianych osobników. Umożliwiło to badania nad wczesną ontogenezą kapitozaurów. Dotychczas podobne stadia rozwoju były znane z całych czaszek z Afryki Południowej, mimo to stan zachowania szczegółów był nieporównywalnie gorszy niż okazów z Czatkowic. Badania w mikroskopie elektronowym umożliwiły badania szczegółów morfologicznych w wyjątkowo dokładny sposób. Czaszka *Parotosuchus speleus* miała ok 2 cm długości i była dość krótka (wydłużenie następowało na kolejnych etapach ontogenezy). Końcowym rezultatem badań jest wyjątkowy numer *Paleontologica Polonica*, zawierający wyniki badań wielu autorów nad niemal całą wczesno-triasową fauną z Czatkowic w tym najstarszych na świecie płazów bezogoniastych.. Znalazł się w nim też omawiany tu opis dwóch temnospondyli *Parotosuchus speleus* i *Batrachosuchoides* sp.. Szkielet parotozucha jest reprezentowany przez pojedyncze

kości czaszki, żuchwy i szkieletu pozaczaszkowego. Największe elementy miały kilka centymetrów, najmniejsze kilka milimetrów.

Porównanie opisanych płazów z triasową fauną występującą w regionie poduralskim Rosji potwierdza wcześniejsze datowanie stanowiska Czatkowice 1 na późny olenek. Badania porównawcze morfologii oraz zmian ontogenetycznych podniebienia, łuku potylicznego i szczek pokazało wiele zaskakująco prymitywnych cech, nie zaobserwowanych do tej pory u żadnych triasowych temnospondyli. Do najważniejszych należy uzębienie kości skrzydłowej zewnętrznej zdominowane przez duże kły, udział tej kości w tworzeniu prowizorycznego sklepienia podniebienia, płyta symfyzalna żuchwy tworząca szeroki szef z prekoronoidem (jak u wczesnych tetrapodów). Poza tym kości podniebienia połączone grzbietowo z kompleksem kości szczękowej i przedszczękowej oraz wyrostek uszny kości potylicznej zewnętrznej mający kształt pionowej blaszki. Ponieważ powyższe cechy występują u młodocianych form w obu grupach kapitozaurów i brachiopidów, opisują one prawdopodobnie morfologię czaszki wszystkich młodocianych zaawansowanych temnospondyli.

Ponadto występowanie brachiopidów w Europie jest bardzo rzadkie. Odkrycie z Czatkowic przesuwa ich zasięg występowania bardzo daleko na Zachód, do tej pory znane były tylko z Gondwany i z europejskiej części Rosji oraz Chin.

Tałańda, M., Dzieciół, S., Sulej, T., Niedźwiedzki, G. 2011. Vertebrate burrow system from the Upper Triassic of Poland. *Palaios* 26, 99-105. (Mój udział 30%, IF= 1.785)

W artykule tym opisano znalezione przez nas nory enigmatycznych triasowych zwierząt. Reprezentują one skomplikowany system korytarzy widoczny w przekroju w ścianie kamieniołomu w Wyszynie Machorowskiej w Górach Świętokrzyskich. Widoczne są jako zielone wypełnienia ilaste w czerwonych iłowcach pochodzenia rzeczno datowanych wstępnie na noryk. Kształt nor oraz ich rozmiary sugerują, że mogły być kopane przez gady ssakokształtne z grupy cynodontów.

4) NAJWAŻNIEJSZE OSIĄGNIĘCIA NAUKOWE BĘDĄCE PODSTAWĄ WSZCZĘCIA POSTĘPOWANIA HABILITACYJNEGO

- Odkrycie i opisanie stanowiska z pierwszymi dicynodontami z Basenu Germańskiego w Woźnikach (Sulej et al. 2011).
- Opisanie fauny z najstarszymi dicynodontami i największymi w Europie dinozaurami drapieżnymi z odsłonięcia w Lisowicach (Dzik et al. 2008)
- Odkrycie i opisanie stanowiska z najstarszymi żółtami w Porębie (Sulej et al. 2012).
- Opisanie nowego, jednego z największych czworonogów swego czasu, kapitozaura z Gór Świętokrzyskich (Sulej i Niedźwiedzki 2013)
- Opisanie najstarszego aetozaura z Europy i przedstawienie przebiegu ewolucji całej grupy aetozaurów (Sulej 2010)

