

## Zawiłe ścieżki badań nad kręgowcami dewońskimi w Polsce

Piotr Szrek<sup>1</sup>, Marek Dec<sup>2</sup>, Agnieszka Jaszczuk<sup>2</sup>, Cezary Krawczyński<sup>3</sup>,  
Dariusz Nast<sup>3</sup>, Grzegorz Niedźwiedzki<sup>4</sup>



P. Szrek

M. Dec

A. Jaszczuk

C. Krawczyński

D. Nast

G. Niedźwiedzki

**Complex history of studies of Devonian vertebrates in Poland.** *Prz. Geol.*, 58: 495–498.

*A b s t r a c t.* We all represent a great group of vertebrates, Tetrapoda. Nowadays this is diversified and large taxon which includes eg. dogs, elephants, frogs as well as snakes, sparrows and dolphins. All of them (and us) have a common ancestor which lived in area of the present-day Holy Cross Mountains over 395 myr ago, that is in the Middle Devonian times (Niedźwiedzki et al., 2010). In this paper we recall our great scientists who made first steps in this field and opened the way for the next discoveries. We also present a brief history of Polish vertebrate paleontology. Last years of XIX and the beginning of XX century gave us many classical papers written by great geologists such as Georg Gürich and Jan Czarnocki. They created a general framework for the recent knowledge about the Devonian of the Holy Cross Mountains and collected many important specimens subsequently investigated by paleontologists — Zinaida Gorizdro-Kulczycka, Julian Kulczycki, Michał Ginter and authors of this paper. One of those paleontologists — Julian Kulczycki — created a scientific basis for Polish centre of studies on Paleozoic vertebrates. Because of reasons independent of him, Kulczycki could not achieve this goal. Inspired by Kulczycki's work as well as our discovery of footprints of first tetrapods and other new finds we decided to form a working group of young scientists to carry out further investigations. The studies are to be conducted in the Holy Cross Mountains Paleontological Laboratory which is being organized in the Kielce branch of the Polish Geological Institute — National Research Institute and in close cooperation with several national and foreign research centers.

**Keywords:** tetrapods, evolution, Devonian, Holy Cross Mountains, future studies

Wszyscy autorzy niniejszego artykułu są przedstawicielami grupy Tetrapoda, czyli należymy do czworonogów. Reprezentujemy też grupę młodych badaczy i miłośników nauk przyrodniczych. Łączy nas temat zainteresowań oraz wspólne plany badawcze, związane z rozpoznawaniem i opisywaniem dewońskich kręgowców z Gór Świętokrzyskich. Jeden z autorów takie kroki poczynił już wcześniej (Szrek, 2003, 2004, 2006a, b, 2007), a ostatnio stworzyliśmy naukowy projekt poświęcony badaniom nad pewną bliską nam ewolucyjnie grupą kręgowców (Szrek & Niedźwiedzki, 2008), którego wstępna realizacja i pierwsze efekty zaskoczyły nas samych (Niedźwiedzki i in., 2010).

Badania kręgowców dewońskich w Górach Świętokrzyskich mają bardzo długą tradycję — sięgają drugiej połowy XIX w. Najwcześniejsze informacje na temat tej fauny są autorstwa Kondakiego i Michalskiego oraz Kontkiewicza (patrz Czarnocki, 1919), którzy zgromadzili pierwsze zbiory skamieniałości, m.in. kręgowców. Dane te

odnoszą się do tzw. piaskowców plakodermowych wieku wczesnodewońskiego, których pierwsza charakterystyka została podana przez niemieckiego badacza Güricha (1896). Opisując w Górach Świętokrzyskich utwory dewońskie (na podstawie badań w rejonie Bielin i Łagowa), w obrębie niższej części tej sukcesji wyróżnił on serię piaskowców plakodermowych, w których zachowana fauna miała się według niego składać wyłącznie tylko ze szczątków ryb pancernych, rzadziej ganoidów. Gürich (1896) w żaden sposób nie zilustrował opisanych przez siebie okazów, a że zagięły one w czasie wojen światowych, niemożliwa jest obecnie jakokolwiek dyskusja tych oznaczeń. Jednak w tym spisie (por. Siemiradzki, 1903; Czarnocki, 1919) tylko dwie nazwy: Coccosteidae i Asterolepidae opisują rodziny przynależne do Placodermi. Przy porządkowaniu Drepanaspidae (gromada Heterostraci), Hybodontidae (gromada Chondrichthyes) oraz *Machaeracanthus* sp. (gromada Acanthodii) do plakodermów było zatem błędne.

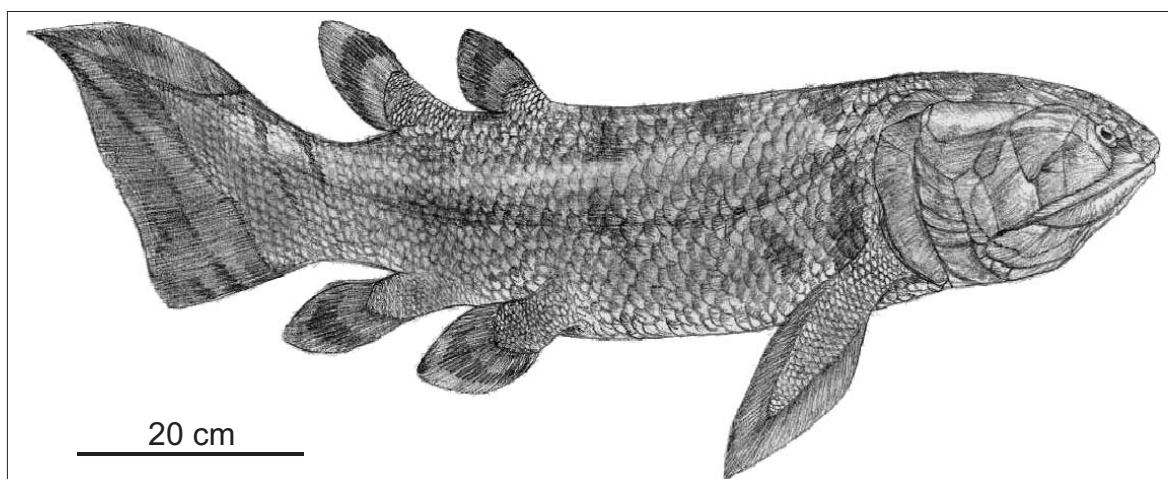
Również Siemiradzki (1903) i Czarnocki (1919), opisujący utwory dolnodewońskie oraz występującą w nich faunę, nie zamieszczają niestety żadnych ilustracji. Dodatkowo spisy podawane przez Czarnockiego zawierają pod zbiorczą nazwą „plakoderm” takie rodzaje, jak *Psammosteus*, *Ctenacanthus* i *Machaeracanthus polonicus* (Czarnocki, 1919, 1936). Przedstawiciele kolejno: bezszczękowców, chrzęstnoszkieletowych oraz fałdopłetwych, z niewiadomych przyczyn zostali ujęci w jedną grupę, mimo że obowiązująca wówczas systematyka dawała możliwość ich dokładniejszego sklasyfikowania

<sup>1</sup>Państwowy Instytut Geologiczny — Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; piotr.szrek@pgi.gov.pl

<sup>2</sup>Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa; mdec@wp.pl, agnieszka.jaszczuk13@gmail.com

<sup>3</sup>Muzeum Ziemi, Polska Akademia Nauk, al. Na Skarpie 20/26-27, 00-488 Warszawa; c.krawczynski@mz-pan.pl, d.nast@mz-pan.pl

<sup>4</sup>Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, ul. S. Banacha 2, 02-097 Warszawa; gniedzwiedzki@biol.uw.edu.pl



Ryc. 1. Przedstawiciel porolepidów — ryb mięśniopłetwych z wczesnego dewonu. Rys. J. Kowalski

(np. Woodward, 1891); było to zapewne uproszczenie. Obecność szczątków kręgowców w „piaskowcach plakodermowych” i ich brak w klastycznych utworach pasma głównego Gór Świętokrzyskich, które były niegdyś uznawane za dolnodewońskie, była dyskutowana przez Czarnockiego (1919). Stało się to jedną z przesłanek, które sprawiły, że Czarnocki uznał ostatecznie wiek utworów pasma głównego za kambryjski.

Czarnocki (1936) podaje, że rodzaj *Coccosteus* jest bardzo charakterystyczny dla dewonu dolnego Gór Świętokrzyskich w tzw. piaskowcach plakodermowych. Zaznacza on jednak, że wartość stratygraficzna plakoderm, przynajmniej obecnie, jest mała, głównie dlatego, że nie zdołano ustalić gatunków mogących cechować stratygraficzne poziomy. Należy zaznaczyć, że nazwa „piaskowce plakodermowe”, wykreowana przez Güricha (1896) jako określenie profilu dolnodewońskiego w regionie kieleckim, jest używana również jako określenie pewnych piaskowcowych części profilu w regionie łysogórskim (Czarnocki, 1919, 1936, 1947).

Ważnym etapem w pracach nad fauną „piaskowców plakodermowych” były badania nad zbiorami ze stanowiska na górze Podłazie na północ od Daleszyc. Dokładne badania nad fauną z tego stanowiska przeprowadził Tarło (1957, 1961a, b, 1962, 1964, 1965), opisując bezszkieletowce, i Kulczycki (1960), opisując szczątki ryb kostnoszkieletowych (Osteichthyes). Plakoderm, jak podaje Tarło (1962), miały zostać opracowane przez Kulczyckiego. Niestety, z powodów od Kulczyckiego niezależnych (tragedia rodzinna), nigdy nie zostało to dokonane.

Największe zainteresowanie wśród badaczy kręgowców dewońskich wzbudziła publikacja Kulczyckiego (1960), w której przedstawił wstępny opis szczątków ryby mięśniopłetwej z rodzaju *Porolepis* (ryc. 1). W opracowaniu tym krytycznie wypowiada się o hipotezach stawianych przez Jarvika (1942, 1954; patrz też Jarvik, 1962, 1963), co miało istotne znaczenie dla późniejszych interpretacji paleobiolo-

gicznych i ewolucyjnych tej grupy ryb. Nazwisko Kulczyckiego pojawia się wielokrotnie w publikacjach poświęconych zagadnieniu powstania pierwszych czworonogów i dyskusjach na temat mono- czy polifiletyczności czworonogów lądowych (Jarvik, 1963; Gaffney, 1979; Ahlberg, 1991; Clement, 2001).

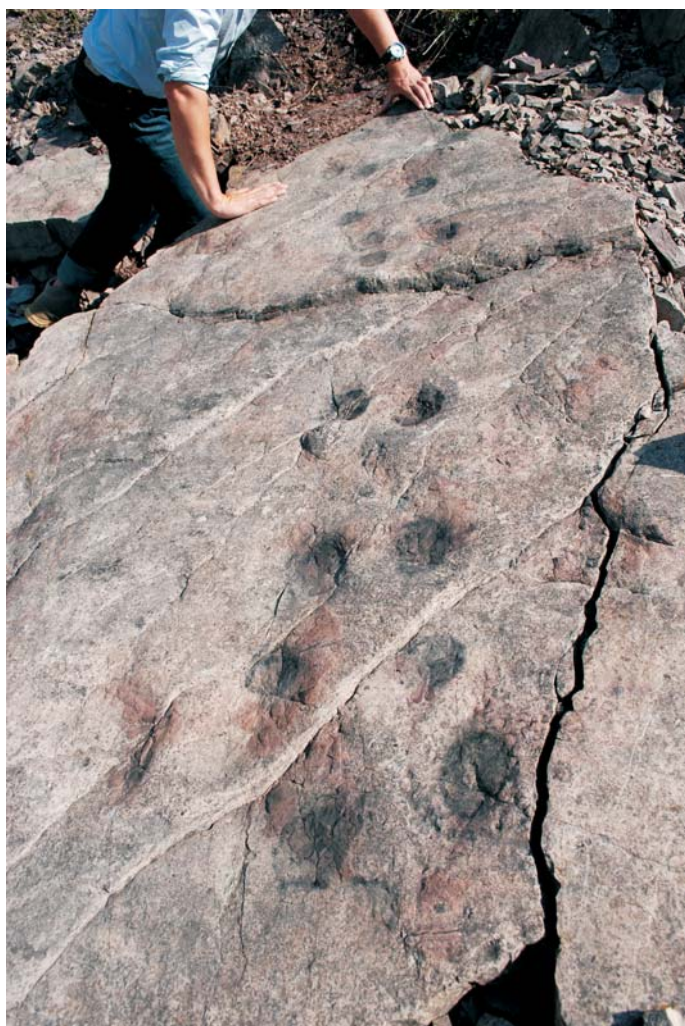
Można powiedzieć, że Julian Kulczycki (ryc. 2) był pionierem polskich badań nad powstaniem pierwszych czworonogów lądowych. Zwłaszcza w świetle ostatnich odkryć i badań (Szrek & Niedźwiedzki, 2008; Niedźwiedzki i in., 2010) podjęcie tematu wczesnej ewolucji ryb mięśniopłetwych i powstania u tej grupy adaptacji do życia na lądzie jest dobrą okazją do przypomnienia odkryć i obserwacji dokonanych przez Juliana Kulczyckiego dokładnie 50 lat temu.

Dość niezwykle jest udokumentowany początek jego kariery, gdyż swoje pierwsze doświadczenia z kręgowcami opublikował badając szczątki mamutów (Kulczycki, 1955). W czasie późniejszej pracy badawczej zgromadził i częściowo opisał głównie skamieniałości późnodewońskich ryb pancernych. Poświęcił im jedyną do tej pory monografię dotyczącą materiału pochodzącego z okolic Kielc (Kulczycki, 1957). Mimo pewnej dezaktualizacji wynikającej ze zmian w systematyce, praca ta wpisuje się w najwyższe światowe standardy. Można również uznać, że znacznie



Ryc. 2. Julian Kulczycki (1922–1986). Z wykształcenia paleozoolog i lekarz medycyny. Wybitny polski paleontolog, badacz kręgowców, ale również artysta, muzyk, człowiek renesansu. Początkowo interesował się fauną plejstocенską, później chcąc kontynuować prace rozpoczęte przez zmarłą przedwcześnie matkę, zajął się rybami dewońskimi. Na tym polu miał największe osiągnięcia naukowe. Współpracował z takimi wielkimi paleontologami jak prof. Erik Stensiö, prof. Beverly Tarlo, prof. Tor Ørving i prof. Anders Erik Jarvik. Dokładnie 50 lat temu na łamach *Acta Palaeontologica Polonica* pojawiła się jego publikacja o rybie mięśniopłetwej z dolnego dewonu Gór Świętokrzyskich





Ryc. 3. Powierzchnia osadów środkowodeńskich z tropami wcześniej czworonoga; Zachełmie pod Kielcami. Fot. P. Szrek

wyprzedziła swoją epokę, gdyż poruszono w niej zagadnienia „odkryte” dopiero przed kilkoma laty, jak np. użebienie szczęk ryb pancernych (por. Smith & Johanson, 2003). Niestety nie zawsze pamiętają o tym współcześni badacze.

Nieznany szerzej moment pracy badawczej Juliana Kulczyckiego jest opracowanie niezwykle ciekawej fauny pancernych bezszczękowców znalezionych w rdzeniach wiertniczych z obszaru północnej części zapadliska przedkarpackiego. Odkryte przez Katarzynę Pawłowską, zostały opisane jedynie w opracowaniu archiwalnym i tylko raz wzmiankowane w publikacji (Pawłowska, 1961). Opisana przez Kulczyckiego (1960) fauna obejmuje dobrze zachowane pancerze tzw. ostrakodermów z grup Osteostraci i Heterostraci. Cały zespół wykazał duże podobieństwo do fauny dolnego dewonu Anglii i Spitsbergenu. Wielką

stratą była likwidacja rdzeni z tymi skamieniałościami — zdaniem autorów dokładne opracowanie tego zbioru, zarówno w kontekście paleobiologicznym, jak i regionalnym byłoby bardzo cenne.

W 1960 r. w *Acta Palaeontologica Polonica* została przedstawiona publikacja Juliana Kulczyckiego poświęcona szczątkom ryby mięśniopłetwej z rodzaju *Porolepis* z odsłonięcia Podłazie koło Daleszyc. W publikacji tej autor dokonał detalicznej analizy odkrytych izolowanych kości (kilkadziesiąt okazów) i porównał je do skamieniałości ryb z rodzaju *Eusthenopteron*. Kulczycki wykazał wiele podobieństw, ale i różnic w budowie tych dwóch dewońskich rodzajów. Wyniki badania szczątków *Porolepis* z dolnego dewonu Gór Świętokrzyskich były bardzo interesujące i zaskakujące dla badaczy, co ciekawe, krytycznie odnosiły się do poglądów akceptowanych wśród naukowców z tzw. sztokholmskiej szkoły paleozoologii. Szczegółnej krytyki w tej pracy doczekała się hipoteza Jarvika o pochodzeniu płazów ogoniastych od porolepidów. Kulczycki przedstawił wiele anatomicznych danych wykluczających taką interpretację powiązań filogenetycznych. Wiązała się z tym bardzo gwałtowna, negatywna reakcja ze strony „sztokholmczyków” (patrz Schultze, 2009) i odsunięcie Kulczyckiego od udziału w nurcie nauki światowej. Julian Kulczycki dopiero po latach doczekał się rehabilitacji, a jego cenne, wnikliwe i ciekawe obserwacje zostały zaakceptowane i wzmocnione kolejnymi danymi (Ahlgberg, 1991; Clement, 2001).

Nasze zainteresowanie kręgowcami z dewonu Gór Świętokrzyskich wyraziło się już kilkoma naukowymi opracowaniami. Wszystkie mają charakter wstępny i w przyszłości mamy w planach tę dyscyplinę w polskiej paleontologii rozwijać i w pewnym sensie kontynuować pracę rozpoczętą w Laboratorium Paleozoologii Polskiej Akademii Nauk przez Zinaidę Gorizdro-Kulczycką (1950) i jej syna Juliana Kulczyckiego (1957, 1960). Od ponad 20 lat zaś są prowadzone badania dewońskich rekinów z Gór Świętokrzyskich — przez



Ryc. 4. Prace wykopaliskowe w osadach górnego dewonu w Płuckach koło Łagowa. Fot. M. Hobdod



dr. hab. Michała Gintera z Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego (np. Ginter, 1995, 2002). W dewońskiej literaturze pojawiają się też opisy środkowo- i późnodewońskich ryb z regionu świętokrzyskiego. Na łamach brytyjskiego *Nature* z 7 stycznia 2010 r. znalazł się artykuł polsko-szwedzkiego zespołu o odkryciu najstarszych na świecie tropów czworonogów ze środkowego dewonu Gór Świętokrzyskich (ryc. 3). Publikacja nosi tytuł *Tetrapod trackways from the early Middle Devonian period of Poland*, a o jej wadze świadczy fakt, że redakcja czasopisma umieściła zdjęcie śladów świętokrzyskich czworonogów na okładce, co w nauce polskiej nie zdarzyło się od 40 lat (patrz Tarkowski i in., 1970).

Zachęcenii tym sukcesem i cennymi doświadczeniami terenowymi, m.in. znaleziskami wielkich ryb pancernych, odkryciami nowych stanowisk z kośćmi kręgowców dewońskich i nowymi ciekawymi znaleziskami z osadów dolnego i górnego dewonu (ryc. 3), zawiązaliśmy szerszą współpracę, w której biorą udział młodzi pracownicy naukowcy z Państwowego Instytutu Geologicznego — Państwowego Instytutu Badawczego, Muzeum Ziemi Polskiej Akademii Nauk, studenci i doktoranci z Uniwersytetu Warszawskiego oraz badacze ze Szwecji, Szwajcarii i Wielkiej Brytanii. Pierwsze efekty tej współpracy już widzimy (Niedźwiedzki i in., 2010), co nas zachęca do rozszerzenia podjętych przez nas zagadnień badawczych i organizacji grupy roboczej związanej z dewońskimi kręgowcami Gór Świętokrzyskich. Wielką pomoc uzyskaliśmy od dyrekcji Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. W Oddziale Świętokrzyskim w Kielcach powstaje nowoczesna pracownia preparacji skamieniałych kości i zaczątki zakładu badań paleozoicznych kręgowców. Ale wszystkich odkryć nie dokonaliśmy wyłącznie w terenie. Bezценne i czasami bardzo zagadkowe obiekty czekały na nas również w szafach i na półkach muzealnych kolekcji, zebranych ponad 50 lat temu w czasach terenowej i naukowej aktywności wybitnych polskich badaczy Jana Czarnockiego i Juliana Kulczyckiego.

## Literatura

- AHLBERG P.E. 1991 — A re-examination of sarcopterygian interrelationships, with special reference to the Porolepiformes. *Zool. J. Linn. Soc.*, 103: 241–287.
- CLÉMENT G. 2001 — Evidence of lack of choana in the Porolepiformes. *J. Vert. Paleont.*, 21, 4: 795–802.
- CZARNOCKI J. 1919 — Stratygrafia i tektonika Gór Świętokrzyskich. Stratygrafia i tektonika staropaleozoicznych utworów Gór Świętokrzyskich. *Pr. TNW*, 28.
- CZARNOCKI J. 1936 — Przegląd stratygrafii i paleogeografii dewonu dolnego Gór Świętokrzyskich. *Spraw. PIG*, 8, 4: 129–200.
- CZARNOCKI J. 1947 — Przewodnik XX Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego w Górach Świętokrzyskich w r. 1947. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 17: 237–299.
- GAFFNEY E.S. 1979 — Tetrapod monophyly: A phylogenetic analysis. [In:] Schwartz J.H. & Rollins H.B. (eds.) *Models and methodologies in evolutionary theory*. *Bull. Carnegie Mus. Nat. Hist.*, 13: 92–105.
- GINTER M. 1995 — Ichthyoliths and Late Devonian events in Poland and Germany. *Ichthyolith Issues, Spec. Publ.*, 1: 23–30.
- GINTER M. 2002 — Chondrichthyan fauna of the Frasnian-Famennian boundary beds in Poland. *Acta Palaeont. Pol.*, 47: 329–338.
- GORZDRO-KULCZYCKA Z. 1950 — Dwudyszne ryby dewońskie Gór Świętokrzyskich. *Acta Geol. Pol.*, 1: 53–82.
- GÜRICH G. 1896 — Das Paläozoikum im polnische Mittelgebirge. *Verhandlungen der Russischen-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St-Petersburg*, 2, 32: 1–539.
- JARVIK E. 1942 — On the structure of the snout of crossopterygians and lower gnathostomes in general. *Zoologiska Bidrag från Uppsala*, 21: 235–675.
- JARVIK E. 1954 — On the visceral skeleton in *Eusthenopteron* with a discussion of the parasphenoid and palatoquadrate in fishes. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar*, 4, 5: 1–104.
- JARVIK E. 1962 — Les porolepiformes et l'origine des urodèles. *Colloques Internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique*, 104: 87–101.
- JARVIK E. 1963 — The composition of the intermandibular division of the head in fish and tetrapods and the diphyelic origin of the tetrapod tongue. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar*, 4, 9: 1–74.
- KULCZYCKI J. 1955 — Les ossements des mammouths. *Palaeont. Pol.*, 7: 1–64.
- KULCZYCKI J. 1957 — Upper Devonian fishes from the Holy Cross Mountains. *Acta Palaeont. Pol.*, 2: 285–380.
- KULCZYCKI J. 1960 — *Porolepis* (Crossopterygii) from the Lower Devonian of the Holy Cross Mountains. *Acta Palaeont. Pol.*, 5: 65–103.
- NIEDŹWIEDZKI G., SZREK P., NARKIEWICZ K., NARKIEWICZ M. & AHLBERG P. 2010 — Tetrapod trackways from the early Middle Devonian period of Poland. *Nature*, 463: 43–48.
- PAWŁOWSKA K. 1961 — W sprawie wieku warstw bostowskich w związku z problemem granicy pomiędzy sylurem i dewonem w Górach Świętokrzyskich. *Kwart. Geol.*, 5: 526–537.
- SIEMIRADZKI J. 1903 — Geologia Ziemi Polskiej. I. Formacje starsze do jurajskiej włącznie. Muzeum im. Dzieduszyckich, Lwów: 106–178.
- SMITH M.M. & JOHANSON Z. 2003 — Separate evolutionary origins of teeth from evidence in fossil jawed Vertebrates. *Science*, 299: 1235–1236.
- SCHULTZE H.P. 2009 — The international influence of the Stockholm School. *Acta Zool.*, 90: 22–37.
- SZREK P. 2003 — Nowe dane na temat fauny kręgowców w „piaskowcach plakodermowych” z rejonu Daleszyc (Góry Świętokrzyskie). *Prz. Geol.*, 51: 409–411.
- SZREK P. 2004 — The first articulated antiarch (Vertebrata, Placodermi) from the Upper Devonian of the Holy Cross Mountains (Central Poland). *Acta Geol. Pol.*, 54: 401–406.
- SZREK P. 2006a — Zróżnicowanie facyjne a skamieniałości późnodewońskich plakodermów w Górach Świętokrzyskich. *Prz. Geol.*, 54: 521–524.
- SZREK P. 2006b — Skamieniałości Antiarcha (Vertebrata, Placodermi) w dewonie Gór Świętokrzyskich. *Prz. Geol.*, 54: 610–614.
- SZREK P. 2007 — Coelacanth (Actinistia, Sarcopterygii) from the Famennian (Upper Devonian) of Kadzielnia Chain, Holy Cross Mountains, Poland. *Acta Geol. Pol.*, 57: 403–413.
- SZREK P. & NIEDŹWIEDZKI G. 2008 — Preliminary report about tetrapodomorpha trace fossils from the Middle Devonian of the Holy Cross Mountains, Poland. [In:] Uchman A. (ed.) *The Second International Congress on Ichnology, Cracow, August 29–September 8, 2008*: 120.
- TARKOWSKI A., WITKOWSKA A. & NOWICKA J. 1970 — Experimental parthenogenesis in the mouse. *Nature*, 226: 162–165.
- TARLO L.B. 1957 — A preliminary note on new ostracoderms from the Lower Devonian (Emsian) of central Poland. *Acta Palaeont. Pol.*, 2: 225–233.
- TARLO L.B. 1961a — *Rhinopteraspis cornubica* (McCoy), with notes on the classification and evolution of the pteraspids. *Acta Palaeont. Pol.*, 6: 367–402.
- TARLO L.B. 1961b — Psammosteids from the Middle and Upper Devonian of Scotland. *Quar. J. Geol. Soc. London*, 117: 367–402.
- TARLO L.B. 1962 — The classification and evolution of the Heterostraci. *Acta Palaeont. Pol.*, 7: 249–286.
- TARLO L.B. 1964 — Psammosteiformes (Agnatha) — a review with descriptions of new material from the Lower Devonian of Poland. I — general part. *Palaeont. Pol.*, 13: 1–135.
- TARLO L.B. 1965 — Psammosteiformes (Agnatha) — a review with descriptions of new material from the Lower Devonian of Poland. II — systematic part. *Palaeont. Pol.*, 15: 1–168.
- WOODWARD A.S. 1891 — Catalogue of the fossil fishes in the British Museum (Natural History). Part II. British Museum (Natural History), London.

Praca wpłynęła do redakcji 5.02.2010 r.  
Po recenzji akceptowano do druku 3.03.2010 r.