

GERARD GIERLIŃSKI, AGATA POTEMSKA

Muzeum Ewolucji O.B. PAN

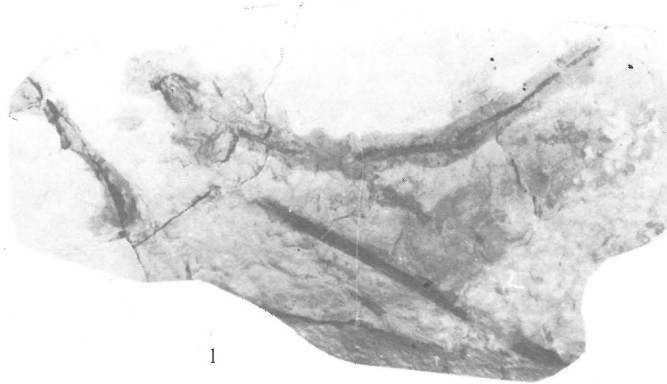
**PROTOSUCHUS SP. Z DOLNEJ JURY PÓLNOCNego OBRZEŻENIA
GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH**

UKD 568.14.016.3*Protosuchus* sp.:551.762.1(438 – 12Gliniany Las)

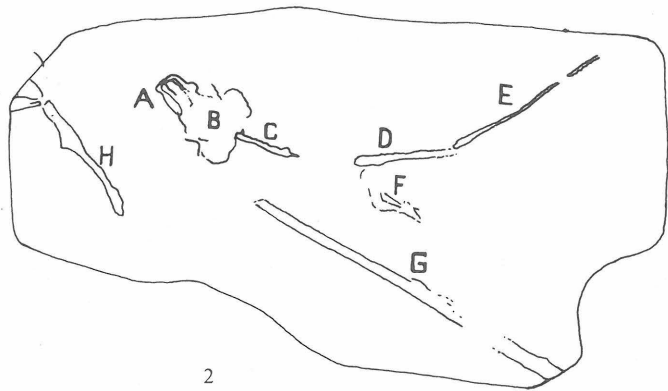
Przedmiotem pracy jest opracowanie szczątków szkieletowych z dolnoliasowych utworów, odsłaniających się w niewielkim łomie pod wsią Gliniany Las. Według G. Pieńkowskiego (4–6) utwory z Glinianego Lasu stanowią sekwencję regresywną serii ostrowieckiej lub górną część serii rudonośnej – górny hetang (Pieńkowski inf. ustna). W 1969 r. W. Karaszewski opisuje pierwsze ślady gadów (tropy) z utworów jurajskich Polski (pochodzące z tego samego miejsca). Opracowany materiał został zebrany

przez autora i P. Kabulskiego pod koniec grudnia 1983 r. w odsłonięciu Gliniany Las. Znajdują się one w zbiorach Muzeum Ewolucji O.B. PAN w Warszawie oraz w zbiorach autora.

Fragmenty szkieletu gada zachowane są na płycie piaskowca o powierzchni 78 × 39 cm i grubości 9 cm. Był on usytuowany na spągu warstwy piaskowca podścielonej od dołu przez warstwę iłu. Gad ten wg G. Pieńkowskiego (4) pochodzi z dolnej części osadów laguno-



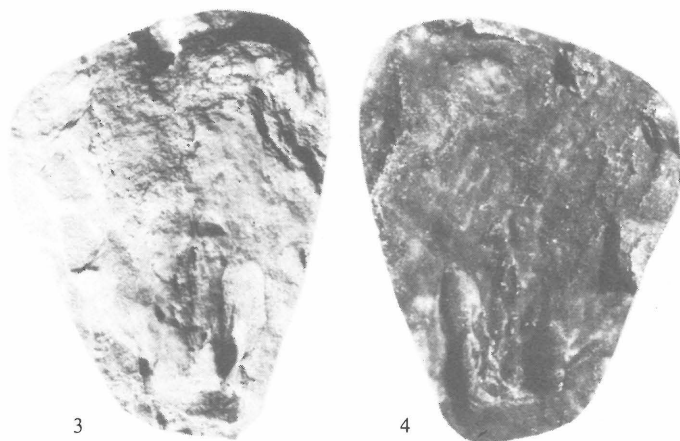
1



2

Ryc. 1 i 2. Całość fragmentu szkieletowego *Protosuchus* sp. z Glinianego Lasu i dwie inne części kostne, pow. ok. 3,3 ×. Fot. M. Sowiński

Fig. 1, 2. The entire skeletal fragment of *Protosuchus* sp. from Gliniany Las and two other bone elements, enlarged about 3.3 times, Photo M. Sowiński



3

4

Ryc. 3. Naturalny odlew wewnętrzny czaszki (część A i B) *Protosuchus* sp. z Glinianego Lasu. Wielkość prawie naturalna. Fot. K. Krawczyk

Ryc. 4. Odlew lateksowy czaszki *Protosuchus* sp. z Glinianego Lasu (wielkość prawie naturalna, Fot. K. Krawczyk)

Fig. 3. Natural interior cast of skull (elements A and B) *Protosuchus* sp. from Gliniany Las. Almost natural size. Photo K. Krawczyk

Fig. 4. Latex cast of skull of *Protosuchus* sp. from Gliniany Las (elements: A, B; almost natural size, Photo. K. Krawczyk)

wych. W płycie piaskowca widocznych jest osiem elementów kostnych (ryc. 1, 2) A, B, C, D, E, F, stanowiących całość szczątków szkieletu protosuchus. Element H jest trudnym do oznaczenia fragmentem kręgosłupa z zachowaną łopatką. Część G jest prawdopodobnie pochodzenia kostnego, lecz w zupełności niemożliwa do oznaczenia.

Części A i B są formą odlewu naturalnego i w celu uzyskania pozytywu został wykonany ich odlew lateksowy (ryc. 4). Elementy C, D oraz częściowo E zostały wypreparowane z masy skalnej, natomiast pozostałe części skamieniałości widoczne były po oddzieleniu od przylegającej (od spodu) warstwy یتu. W badanym okazie brak jest zachowanej tkanki szkieletowej.

Clasis REPTILIA

Subclasis ARCHOSAURIA

Ordo Crocodilia

Subordo Protosuchia Mook 1964

Familia Protosuchidae Brown 1934

Genus *Protosuchus* Brown 1934

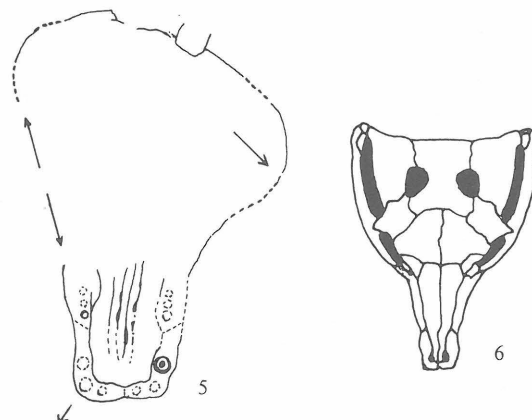
Protosuchus sp.

Opis: Ze względu na różne stany fosylizacji poszczególnych części skamieniałości i ogólnie zły stan zachowania całość podzielona została na sześć fragmentów, które będą oddzielnie rozpatrywane.

We fragmentach A i B wyraźnie widoczne są silne zniekształcenia, których kierunki zostały zaznaczone na rysunku (ryc. 5).

Fragment A

Ryc. 3, 4, 5. Jest to odlew wewnętrzny pyska z zaznaczoną strukturą podniebieniową o długości 4,3 cm. Pysk ten jest krótki o prostokątnym zarysie z tępo ściętym zakończeniem. Widzimy ślady po dwóch długich zębach (jeden po prawej, drugi po lewej stronie) osadzonych, jak można wnioskować w tylnej części kości przedszczękowej (premaksilli). Ślady innych zębów w tym rejonie są niewyraźne. Z lewej strony zaznacza się część kości szczęko-



Ryc. 5. Rysunek na podstawie odlewu lateksowego, strzałki oznaczają kierunki zniekształceń, elementy hipotetyczne zaznaczone przerywaną linią, wielkość naturalna

Ryc. 6. Czaszka *P. richardsoni*, wg R. Steel (8)

Fig. 5. Drawing on the basis of a latex cast, arrows indicate the directions of deformations, hypothetical elements are indicated with a broken line, almost natural size

Fig. 6. Skull *P. richardsoni*, after Steel R. (8)

wej. Widać tu długą diastemę dzielącą wspomniany ostatni ząb premaksillarny od słabo zaznaczonego pierwszego małego zęba w obrębie maksilli. Zaznaczają się też kości lemieszowe z wąską szczeliną między nimi. Oddzielają one znajdujące się po bokach wgłębienia nozdrzy wewnętrznych. Powyższe obserwacje zrobione zostały na podstawie odlewu lateksowego odzwierciedlającego pozytywny obraz podniebienia (ryc. 4).

F r a g m e n t B

Ryc. 3, 4, 5. Fragment ten jest bardzo słabo zachowany. Jest to odlew wewnętrzny tylnej części czaszki o długości 6 cm i szerokości w tyle ok. 8 cm odstająca 1,5 cm w górę od płaszczyzny skały. Odlew tej części czaszki posiada zarys silnie rozszerzony w stosunku do pyska (element A). Jej tylna część jest od niego ok. 2,5 raza szersza, a także 3,7 cm dłuższa.

F r a g m e n t C i D

Ryc. 1 i 2. Zaznaczają się tu prawdopodobnie prostokątne zrogowacenia skórne biegnące pasem wzdłuż grzbietu zwierzęcia. W badanym okazie są one wprasowane w kręgi kręgosłupa. Struktura ta ciągnie się od części B do E na przestrzeni ok. 25 cm.

F r a g m e n t E.

Ryc. 1 i 2. Fragment ten jest oderwany od reszty pozostałości struktury szkieletu i przesunięty w stosunku do części D o 21°. Widoczne są zarysy sprasowanych kręgow. Możemy sądzić, że mamy tu do czynienia z częścią ogonową szkieletu. Długość tej części wynosi 19 cm.

F r a g m e n t F.

Ryc. 1 i 2. Część ta jest bardzo słabo zachowana, przypuszczalnie jest to tylna lewa kończyna.

Łączna długość całego okazu wynosi 54,3 cm. W części A i B (ryc. 2) występuje struktura podniebieniowa, co wskazuje na to, że na płycie piaskowca szczątki gada widoczne są od strony grzbietowej. W takim razie martwe zwierze leżało stroną brzuszną do góry – zgodnie z położeniem znaleziska w odstąpieniu.

Oznaczenie. Powyżej zaobserwowane elementy budowy grzbietowo usytuowanych płatów rogowych (fragment C i D), stosunkowo wąski, mało rozwinięty pysk i proporcje w budowie czaszki wskazują na podstawie pracy R. Steela (8) na podrząd Protosuchia. Natomiast budowa czaszki odtworzona na podstawie analizy elementów A i B pozwala wnioskować, że mamy do czynienia z rodzajem *Protosuchus*. Zbyt zły stan zachowania skamieniałości nie pozwala na oznaczenia na poziomie gatunkowym.

Wg opisu i rycin podanych przez Steela cechami budowy charakteryzującymi ten rodzaj (zauważalnymi także w okazie z Glinianego Lasu) są następujące elementy:

1. Najdłuższymi zębami są ostatnie (czwarte) zęby premaksilarne. Wg cytowanego autora na jednej premaksilli występują cztery zęby. Czwarte zęby premaksilarne będąc najdłuższymi miały szansę pozostawić po sobie wyraźny odcisk we fragmencie A. W takim stanie skamieniałości dwa przednie zęby premaksilli były zbyt krótkie, by tak wyraźnie odznaczyć się w badanym przez nas okazie.

2. Pomiędzy czwartym zębem premaksilli, a pierwszym zębem maksillarnym występuje długa diastema. W okazie z Glinianego Lasu jest ona zauważalna dzięki zachowaniu się z lewej strony szczęki śladu pierwszego małego zęba maksillarnego.

3. Pysk wąski o tępym zakończeniu, co także dobrze jest widoczne w badanym okazie.

4. Pysk jest krótszy i węższy od tylnej części głowy, które to proporcje zauważamy w części A i B fragmentu szkieletu z Glinianego Lasu.

R. Steel (8) podaje gatunek *Protosuchus richardsoni* (fig. 18) jako jedyne dotąd znalezione przedstawiciela rodzaju. Gatunek *P. richardsoni* oparty jest na jednym niekompletnym szkielecie i pewnej ilości fragmentów. Szkielet ten znaleziony został w górnym triasie (Dinosaur Canyon sandstone, Cameron, Arizona – 8).

Dyskusja

Występowanie w stanowisku Gliniany Las rodzaju *Protosuchus* (rodzaj ten znany był dotąd jedynie z triasu) potwierdza, wysunięte przez W. Karaszewskiego (2) przypuszczenie o istnieniu w dolnym liasie w tym rejonie odmiennej prowincji paleozoogeograficznej, na której mogły przetrwać grupy gadów wygasłych na znacznych obszarach różnych części świata. Ważną rzeczą jest również możliwość ustalenia budowy podniebienia w omawianym okazie (jak podaje Steel, w żadnym z dotąd znalezionych przedstawicieli Protosuchia struktura podniebieniowa nie została znaleziona). Występują tu kości lemieszowe, oddzielające nozdrza wewnętrzne – brak jest podniebienia wtórnego.

Wg A.S. Romera (7) u krokodyli nastąpiło pojawienie się drugiego (wtórnego) podniebienia, umożliwiające oddychanie tych gadów pod wodą (oczywiście z zanurzonym pyskiem na tyle, by nozdrza zewnętrzne wystawały ponad wodę). Kości przedszczękowe i szczękowe zasłoniły część przednią podniebienia. W drodze ewolucji ujście nozdrzy wewnętrznych przesunęło się ku tyłowi czaszki. Wydaje się więc, że brak podniebienia wtórnego świadczy o słuszności uważania *Protosuchia* za boczną gałąź ewolucyjną *Crocodylia*. Jednocześnie jego występowanie oraz budowa pozwala sądzić, że gady te prowadziły lądowy tryb życia (w przeciwieństwie do ogólnej tendencji ewolucyjnej krokodyli).

L I T E R A T U R A

1. K a r a s z e w s k i W. – Tropy gadów w dolnym liasie świętokrzyskim. Kwart. Geol. 1969 nr 1.
2. K a r a s z e w s k i W. – Footprints of Pentadactyl Dinosaur in the Lower Jurassic of Poland. Bull. Acad. Pol. Sc. Ser. Sc. Terre 1975 nr 2.
3. K a r a s z e w s k i W. – O unikalnym odcisku łapy gada jurajskiego w dolnym liasie świętokrzyskim. Prz. Geol. 1975 nr 7.
4. P i e ń k o w s k i G. – Early Liassic Trace Fossils Assemblages from the Holly Cross Mountains, Poland: their Distribution in Different Depositional Environments in: S.E.P.M. Spec. publ. No 35 „Biogenic Structures” – Their Use in Interpreting Depositional Environments. Ed. H.A. Curran 1984.
5. P i e ń k o w s k i G. – Sedymentologia dolnego liasu północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Pr. dokt. Arch. Wyd. Geol. UW 1980.
6. P i e ń k o w s k i G. – Środowiska sedymentacyjne dolnego liasu północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Prz. Geol. 1983 nr 4.
7. R o m e r A.S. – Osteology of the Reptiles. The University of Chicago Press. Chicago 1956.
8. S t e e l R. – Crocodylia in Handbuch der Paläoherpetologie. Ed. O. Kuhn 1973 Teil 16.

The paper presents results of studies on skeleton of *Protosuchus* sp. from Hettangian rocks exposed at Gliniany Łas near Końskie, at the easternmost margin of the Lower Liassic basin of Europe. This finding still remains unique in the Jurassic of Poland.

The material was found in lower part of lagoon deposits (Pieńkowski, 1981, unpubl., 1983, 1984), representing upper part of the Przysucha Ore-bearing Formation — Upper Hettangian (Pieńkowski, oral inf.). It comprises eight skeletal elements preserved in a sandstone slab (Figs. 1, 2). The elements A, B, C, D, E, and F represent traces of the *Protosuchus* skeleton, the element H — a difficult to identify backbone fragment with shoulder blade, and the element G — probably an unidentifiable bone fragment. The elements A and B clearly display deformations, directions of which are shown in Fig. 5.

The elements A and B represent an internal mold of skull (Figs. 3–5); the element A is a mold of muzzle with visible palatal structure. The palatal surface displays vomers, traces of long back premaxillary teeth. First maxillary teeth, separated from the back premaxillary ones by a long diastema, may be noted at the side of the trace, whereas the remaining teeth seem to be missing. The muzzle in narrow and bluntly ended.

The element B represents internal mold of back part of the skull, longer and two and a half times wider than the muzzle, and the elements C and D — probably rectangular dorsal scutes pressed into vertebrae. The element E represents flattened tail vertebrae, and badly preserved element F — probably trace of left hind leg. The whole specimen is 54.3 cm long. Proportions of all the elements, shape of the skull (elements A and B), and position of teeth make possible assignation of the specimen to *Protosuchus* sp. but the preservation of the material renders specific identification hazardous.

The genus *Protosuchus* was hitherto known from the Triassic only so its record at this locality gives further support for the Karaszewski (1975) hypothesis of existence of a separate paleozoogeographic province in this region in the Early Liassic. In that province there could survive groups of reptiles extinct in most parts of the world.

Attention should be paid to the possibility to analyse structure of the palate in the specimen from the Gliniany Łas locality as the structure in *Protosuchia* was unknown up to the present (see Steel, 1973). In the studied specimen, vomers separating internal nares are not shifted back and visible and secondary palate is lacking.

According to Romer (1956), in the course of evolution of reptiles the internal nares have been shifted back and secondary palate appeared. Therefore, the lack of secondary palate in this genus seems to confirm the assumption that *Protosuchia* may be treated as evolutionary side-branch of *Crocodylia*. At the same time this type of palatal structure makes it possible to assume that these reptiles led a terrestrial existence in contrary to the general evolutionary trend of crocodiles.

В работе описаны отпечатки скелета *Protosuchus* sp. из отложений гетанга в Глиняном Лесе вблизи Конских, которые представляют собой более восточную часть нижнелиассового бассейна в Европе. Это первое нахождение того рода в юре Польши. Образцы найдены в нижней части лагуновых осадков (Пеньковский, 1981, н. публ., 1983, 1984), которые принадлежат к верхней части рудной формации Пжисуха (Пеньковский, уст. доклад). На плите песчаника видны 8 костных элементов (фиг. 1, 2). Элементы А, В, С, D, E, F это отпечатки скелета *Protosuchus*. Элемент H это трудный до отождествления фрагмент позвоночника с лопаткой. Элемент G является вероятно невозможным до отождествления костным элементом. В элементах А и В видны сильные деформации обозначенные на фиг. 5.

Элементы А и В это внутренние отпечатки черепа (фиг. 3, 4, 5). Элемент А является внутренним отпечатком морды с сохраненными отпечатками небной структуры. Можно тоже увидеть следы сошников и отпечатки длинных премаксиллярных зубов. Отпечатки крайних зубов премаксиллярных и первого максиллярного зуба отделены долгой диастемой. Следы других зубов не сохранились. Элемент В является отпечатком тыльной части черепа, которого длина в 2,5 раза больше чем ширина морды. Элементы С и D это вероятно кожные ороговения впрессованные в позвонки позвоночника. Элемент Е это спрессованные позвонки хвоста. Элемент F плохо сохранился, но вероятно это левая задняя конечность. Длина образца 54,3 см.

Пропорции всех элементов, вид черепа, положение и размеры зубов позволяют обозначить, что исследованный образец это *Protosuchus* sp., но плохая сохраненность окаменелости не позволяет определить её вида. Существование рода *Protosuchus* в Глиняном Лесе (до сих пор этот род был известный только из триаса) подтверждает гипотезу Карашевского (1975) о существовании в этом районе отдельного палеозоогеографического края в нижней юре. На этой территории могли существовать группы зверей, которые вымерли в других частях мира. Самым главным является то, что у *Protosuchus* sp. из Глиняного Леса есть возможность определения строения неба. По Стэел (1973) до сих пор не найдена структура неба у *Protosuchia*. У образца из Глиняного Леса видные сошники, которые отделяют внутренние ноздри. Структура указывает на отсутствие вторичного неба. По Ромэру (1956) во время эволюции крокодилов внутренние ноздри переместились к тылу и появилось вторичное небо.

Отсутствие вторичного неба у образца из Глиняного Леса подтверждает правильность мнения, что *Protosuchia* это эволюционная побочная отрасль *Crocodylia*. Также структура неба указывает на то, что эти пресмыкающиеся вероятно вели сухопутный образ жизни в противоположности общей эволюционной тенденции у крокодилов.