

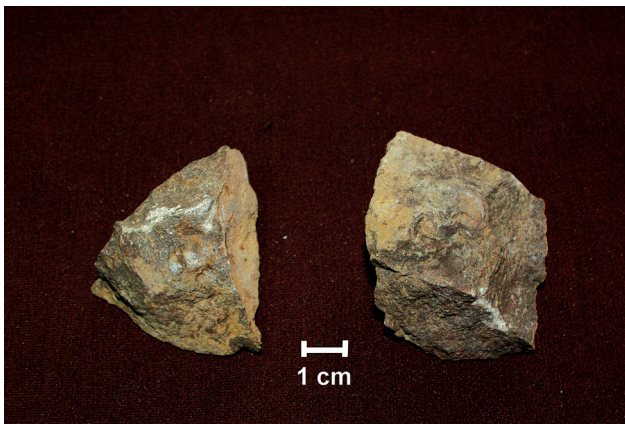
KAMBRYJSKIE TRYLOBITY DZISIEJSZEGO OBSZARU POLSKI

Kamil Szczepka (Kraków)

Trylobity są jednymi z najstarszych morskich stawonogów i najbardziej znanych skamieniałości ery paleozoicznej. Obecnie liczą około 17 tysięcy opisanych gatunków tworzących oddzielny podtyp Trilobita w obrębie typu stawonogi (Arthropoda). Nazwa łacińska Trilobita pochodzi od dwóch słów greckich: *treis* = trzy i *lobos* = płac, ze względu na zróżnicowanie

ciała na trzy odcinki zespołów segmentów (tagmy): głowę (łac. *cephalon*), tułów (*thorax*) i odwłok (*abdomen*). Na Ziemi pojawiły się one w środkowej części dolnego kambru, tj. około 521 mln lat temu (BP), w sylurze (ok. 444–416 BP) osiągnęły największą różnorodność i bogactwo gatunkowe, a z końcem permu (ok. 250 mln BP) wymarły podczas masowej ekstynkcji

wielu ówczasnie żyjących grup organizmów. Żyły w strefie przybrzeżnej mórz i prowadziły bardzo różnorodny tryb życia, mogły pływać, bądź biernie unosić się w toni wodnej, a także pełzać po dnie lub zakopywać się mule. Były drapieżnikami bądź głożercami, lub żywiły się martwymi szczątkami organicznymi. Więcej szczegółów o tych organizmach można znaleźć na stronie internetowej: <http://en.wikipedia.org/wiki/Trilobite>.



Ryc. 1. *Cheirurus polonius*. Fot. Kamil Szczepka.

Poznanie fosyliów tych organizmów stanowi bardzo ważny wkład do biostratygrafii, paleontologii, biologii ewolucyjnej oraz badania płyt tektonicznych. Dlatego warto dokładniej przyjrzeć się ich budowie zewnętrznej. Trylobity miały spłaszczone grzbie-tobrzusne ciało długości od ok. 0,5 mm do blisko 1 metra. Strona grzbietowa, najczęściej zachowywana lub odcisnięta w osadach, pokryta była grubym oskórkiem (kutikula) chitynowo-białkowym mocno wysyconym węglanem wapnia, dzięki czemu szczątki te do dziś się dobrze zachowały w skałach osadowych, a strona brzuszna była cieńsza i osłonięta jedynie warstwą chitynowo-białkową, przez co rzadko spotykana jest w stanie kopalnym. U wszystkich trylobitów głowa stanowi jednolitą tagmę wyraźnie oddzieloną od reszty ciała. Jest mocno spłaszczona na boki i ma kształt podkowiasty, a na jej stronie grzbietowej znajdują się oczy złożone, bezpośrednio na głowie i na czułkach. Ich tułów składa się z 2–40 oddzielnych segmentów, każdy z parą mniej lub bardziej zróżnicowanych, przydatków dwugałęzistych, członowatych, których człony są połączone stawami. Podobnie i odwłok, choć nieco mniejszy, jest także segmentowany i składa się z różnej liczby segmentów. U najstarszych filogenetycznie trylobitów jest tylko jednoczłonowy, tworzący duży telson, a u form, które powstały później, telson wraz z poprzedzającymi segmentami (u niektórych gatunków nawet do 30) tworzy płat tylny, tzw. *pigidium*.

Kambryjskie trylobity znajdziemy w Polsce wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z wychodniami skał osadowych tego okresu. Jest to przede wszystkim obszar Gór Świętokrzyskich, które są jednym z dwóch miejsc na terenie kraju, gdzie na powierzchni odsłaniają się tak stare utwory skalne. Mało osób zdaje sobie sprawę, że pod względem budowy geologicznej, teren ten niewiele ustępuje innym masynom górskim w Polsce, a jego niewielka wysokość ponad poziom morza świadczy o bardzo burzliwej historii. W dodatku, cechuje się też bardzo bogatym zespołem śladów organicznych, zwłaszcza z okresu wczesnego paleozoiku. Skały kambryjskie odsłaniają się także w Sudetach, a dokładnie w Górach Kaczawskich, jednakże znaleziono tam niewiele i to w dodatku trudnych do oznaczenia szczątków. Dlatego też skoncentrujemy się tylko na obszarze dzisiejszego województwa Świętokrzyskiego.

Blisko pół miliarda lat temu, na początku paleozoiku, obszar ten w niczym nie przypominał znanego nam dziś niewysokiego, łagodnego pasma górskiego. Zamiast niego istniał szereg płytkich mórz epikontynentalnych otaczających istniejący wtedy kontynent Baltika. W panujących wówczas warunkach atmosferycznych tworzyły się charakterystyczne skały osadowe: głównie łupki i piaskowce. Łączna grubość (miąższość) osadów kambryjskich dochodzi do 3 500 m. Wschodnie skał kambryjskich zajmują tam powierzchnię większą niż wschodnie jakiegokolwiek innego okresu ery paleozoicznej.

Najstarszymi osadami wchodzącymi w skład Gór Świętokrzyskich jest formacja (podstawowa, formalna jednostka stratygraficzna, pośrednia pomiędzy grupą a ogniwem i warstwą) piaskowców z Osieka (wschodnia część woj. Świętokrzyskiego), oraz formacja łupków z Czernej. Warstwy te powstawały w czasie dolnego kambru, czyli tzw. kambru przedtrylobitowego. Ponad nimi znajduje się formacja cienkoławicowych i średnioławicowych piaskowców z Ociesek o ponad tysiąc metrowej miąższości. To właśnie w tych warstwach (między innymi w skałach tworzących masyw Góry Sterczyzny) znajdziemy pierwsze skamieniałości trylobitów, jak: *Holmia marginata*, *Kjerulfia orcina*, *Ellipsocephalus sanctacruciensis* oraz *Strenuaeva orlowinensis*.

Z tego samego przedziału czasowego pochodzi formacja łupków z Kamieńca o ok. 200-metrowej miąższości. Jest to facjalne (facja to zespół cech litologicznych, paleontologicznych oraz ekologicznych danego osadu) przedłużenie opisanych powyżej piaskowców z Ociesek. Mniejsza liczba napotkanych w tych warstwach skamielin, nie tylko stawonogów, każe przypuszczać, że osadzały się one w zbiorniku

głębszym niż wspomniane poprzednio piaskowce. Warstwy te obejmują szczątki *Strenuaeva trifida* oraz *Serrodiscus primarius* i zamykają dolny kambr.



Ryc. 2. *Phacops caecus*. Fot. Kamil Szczepka.

Kambr środkowy rozpoczyna się w Górach Świętokrzyskich formacjami gruboławicowych piaskowców z Usarzowa oraz drobnoziarnistych piaskowców i mułowców ze Słowca. W warstwach tych znajdziemy liczne przewodnie trylobity z rodzaju *Paradoxides*, oraz ponownie przedstawicieli *Ellipsocephalus*.

Wyższym poziomem środkowego kambru jest formacja łupków z położonych we wschodniej części Wyżyny Sandomierskiej niewysokich Gór Pieprzowych (jest to najstarszy, widoczny górotwór na terenie naszego kraju). Znajdziemy tu skamieniałe szczątki następujących trylobitów: *Solenopleurina linnarssoni*, *Ptychagnostus gibbus*, *Peronopsis fallax* oraz dwa gatunki z rodzaju *Paradoxides*: *P. polonius* i *P. slowieicensis*.

Kolejną formacją obejmującą zarówno kambr środkowy, jak i górny, są piaskowce z Wiśniówki. Mamy tu do czynienia głównie z grubo i średnioławicowymi piaskowcami kwarcowymi wydobywanymi w miejscowym kamieniołomie. To właśnie te skały formują najwyższe pasma Gór Świętokrzyskich. Jako ciekawostkę można podać, że osady te powstawały w środowisku bardzo płytkim, a wręcz nawet plażowym, okresowo zalewanym. Znalezione tutaj: *Aphelaspis rara*, *Olenus solitarius* i *Protopeltura aciculata*.

Najmłodszy osadami należącymi do kambru jest formacja łupków z Klonówki, tworząca głównie północne stoki pasma Łysogór, Masłowskiego oraz Jeleniowskiego. Znajdują się tam liczne skamieniałości *Trilobagnostus rudis* i *Peltura scarabeoides*.

Warto również wspomnieć, że spośród wymienionych tutaj gatunków, kilka z nich posłużyło do wyznaczenia poszczególnych oddziałów okresu kambryjskiego. Dla kambru dolnego są to trzy rodzaje: *Holmia*, *Kjerulfia* i *Protolenus*, dla środkowego *Solenopleura*, a dla górnego *Parabolina* i *Peltura*.

Przedstawiciele rodzaj *Holmia* są jednymi z najbardziej charakterystycznych skamieniałości przewodnich dla dolnego kambru naszego kontynentu. Trylobity te, choć osiągały niewielkie rozmiary (do 15 cm), to ich tagmy tułowiowe składały się aż z 16 segmentów, a głowa zaopatrzona była w duże kolce i oczy oraz wyrostek (*glabella*) pomiędzy nimi skierowany do przodu i podzielony poprzecznymi bruzdami.

Mówiąc o trylobitach z Gór Świętokrzyskich, nie można pominąć innych, pozakambryjskich okazów, np. *Asaphus* – rodzaju będącego jednym z najbardziej pospolitych w okresie wczesnego i środkowego ordowiku, który wykształcił umiejętność zwijania się. Innymi trylobitami z tego okresu, o których warto wspomnieć, są z pewnością przedstawiciele rodzajów *Calymene*, *Cheirurus* i *Polonius* (Ryc. 1), znalezione przez Jana Czarnockiego, m. in. w okolicach miejscowości Mójca, oraz *Trimercephalus typhlops* (Ryc. 3) i gatunek z rodzaju *Phacops* (Ryc. 2) – znalezione w Łagowie i Kielcach w późniejszych osadach dewońskich.



Ryc. 3. *Trimercephalus typhlops*. Fot. Kamil Szczepka.

Pisząc o trylobitach odkrytych na terenie Polski, nie sposób nie wspomnieć o czołowych badaczach, którzy się nimi zajmowali. A byli to: wspomniany już Jan Czarnocki, urodzony w Kielcach w 1889 roku, wieloletni badacz obszaru Gór Świętokrzyskich i autor wydanej w 1950 roku „Geologii regionu Łysogórskiego”. Badał on paleozoik-świętokrzyski oraz miocen przedgórze Karpat i zgromadził bogate zbiory skamieniałości, m. in. kambryjskich trylobitów, miocennych ślimaków i dewońskich głowonogów.

Drugim uczonym, który ma znaczący wkład w poznanie krajowych trylobitów, był Franciszek Bieda, profesor zoologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w latach 1935–1950 i późniejszy pracownik Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (do 1967 roku). Jest on autorem licznych prac i książek, opublikował

m. in. „Zarys dziejów paleontologii” oraz jego najważniejsze dzieło: dwutomową „Paleozoologię” wydaną w latach 1966–1969.

Okazy 95 trylobitów zebrane przez J. Czarnockiego i F. Biedę oraz innych badaczy, głównie na terenie Polski oraz Czech, można obejrzeć w Muzeum

Geologicznym UJ. Kolekcję tą w roku 2009 opracował i skatalogował Autor niniejszego tekstu.

■ Kamil Szczepka – doktorant i pracownik w Instytucie Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. Zakład Ochrony Ekosystemów.
E-mail: kamil.szczepka@gmail.com
