

Szaniawski, Hubert

Sprawozdanie z działalności Towarzystwa w 1994 r. : Sprawozdanie z działalności Wydziałów : Wydział IV nauk biologicznych : Referaty i streszczenia : Wymieranie faun w minionych epokach geologicznych na przykładzie konodontów [Streszczenie]

Rocznik Towarzystwa Naukowego Warszawskiego 57, 111-113

1994

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych mazowsze.hist.pl.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

przez posuwające się widełki replikacyjne i zainicjowania apoptozy. Odkrycie w pierwszej połowie lat '80. powiązania między stosowanymi już przedtem lekami przeciwnowotworowymi a topoizomerazami znacznie zintensyfikowało badania nad tymi ostatnimi.

Hubert Szaniawski

WYMIERANIE FAUN W MINIONYCH EPOKACH GEOLOGICZNYCH NA PRZYKŁADZIE KONODONTÓW (Streszczenie)

Przypadki całkowitego wymarcia dużych grup fauny w przeszłości geologicznej są powszechnie znane. Najczęściej dyskutuje się je na przykładzie dinozaurów. Nieporównywalnie mniej uwagi poświęca się zwierzętom małym, a zwłaszcza bezkręgowcom, choć niektóre z nich z powodu masowego występowania odgrywały ogromną rolę w swoim środowisku. Pozostałe po nich skamieniałości mają często duże znaczenie dla geologii stratygraficznej. Najwięcej niezijących dziś grup fauny znanych jest z okresu „wybuchowego” rozwoju fauny szkieletowej na ziemi – kambriu (500-570 mln lat temu). Część z nich znana jest tylko z tego okresu, inne żyły przez bardzo długi czas odnosząc wielkie sukcesy ewolucyjne, po czym z bliżej nie ustalonych przyczyn wymarły. Należą do nich między innymi trylobity, graptolity, archeocyaty i konodonty.

Ta ostatnia grupa jest stosunkowo najmniej znana choć odgrywa obecnie bardzo istotną rolę w badaniach geologicznych. Jest to zapewne spowodowane tym, że do niedawna jeszcze wiedza o konodontach opierała się wyłącznie na znajomości izolowanych elementów ich uzbrojenia gębowego. Elementy te zbudowane były z fosforanu wapnia i miały najczęściej kształt pojedynczych ząbków, grzebyków lub nieregularnych płytek. Wielkość ich wahała się w granicach 0,1 – 6 mm. były to jedyne części konodontów, które dzięki swej twardości miały duże szanse na zachowanie się w formie skamieniałości. Z powodu ich powszechnego i masowego występowania w osadach morskich całego paleozoiku i triasu, wielkiego zróżnicowania taksonomicznego, oraz bardzo szybkiej ewolucji morfologicznej, skamieniałości te są jednymi z najbardziej przydatnych w badaniach geologicznych. Służą nie tylko do określania wieku względnego warstw skalnych i ich korelacji, lecz również do rekonstrukcji paleogeograficznych, poznania środowiska sedymentacji osadów, a nawet ich późniejszej diagenety i metamorfizacji. Elementy te opisywano od 1856 r. i początkowo uważano za zęby lub płytki skórne ryb. Zdawano sobie jednak sprawę, że różnią się od nich histologią i sposobem

przyrostu. Przyrost warstwowy od zewnątrz i zdolność do regeneracji zdawały się świadczyć o tym, że były one za życia otoczone tkanką miękką, co sugerowało, że były elementami szkieletu wewnętrznego.

W latach trzydziestych znaleziono naturalne zgrupowania wielu elementów konodontowych świadczące, że przyżyciowo formowały one złożone, bilateralnie symetryczne aparaty zbudowane z wielu zróżnicowanych morfologicznie elementów, ułożonych w większości parami. Funkcja tych aparatów była jednak przez długi jeszcze czas interpretowana różnie, a przynależność systematyczna zwierząt nimi opatrzonych pozostawała nieznana. Dopiero w roku 1983 doniesiono o znalezieniu na powierzchniach dolomitowo-marglistych skał karbońskich w Szkocji pozostałości całych ciał zwierząt konodontowych wraz z zespołami wyżej opisanych elementów w rejonie głowy, stanowiących zapewne ich uzbrojenie gębowe. Zwierzęta te miały kształt zbliżony do współczesnych węgorzy, lecz były znacznie od nich mniejsze (największy ze znanych okazów ma 55 mm długości). Ciało ich można podzielić na trzy słabo wyodrębnione odcinki. W krótkim odcinku głowowym, poza wieloelementowym aparatem gębowym, stwierdzono pozostałości po chrząstkowych otoczkach bardzo dużych oczu. Długi tułów jest podzielony v-kształtnymi liniami na wiele odcinków, które interpretowane są jako miomery mięśniowe. Wzdłuż całego tułowia i części ogonowej przebiegają osiowo dwie linie odwzorowujące, według autorów opracowania, krawędzie struny grzbietowej. Pozostałości promieni płetwowych w części ogonowej świadczą, że zwierzęta te opatrzone były płetwą ogonową. Kształt ciała sugeruje, że miały zdolność szybkiego pływania, a mocne uzbrojenie gębowe wskazuje na drapieżny tryb życia. Obecnie przyjęty jest dość powszechnie pogląd, że były to prymitywne kręgowce, pokrewne współczesnym śluzicom. Tak wczesne istnienie silnie zróżnicowanej taksonomicznie i masowo występującej grupy kręgowców byłoby niezwykle interesujące z punktu widzenia ewolucji.

Konodonty żyły od górnego kambru do górnego triasu, a więc przez około 300 milionów lat, bytując we wszystkich oceanach, w różnych strefach klimatycznych i na różnych głębokościach. Okresem ich największej radiacji adaptatywnej był dolny ordowik (480 mln lat temu). Później przechodziły jeszcze kilka okresów bujnego rozwoju, zarówno pod względem zróżnicowania taksonomicznego jak i liczebności populacji. Okresy rozwoju przedzielone były okresami kryzysów, kiedy w stosunkowo krótkim czasie wymierała większość lub znaczna ilość ich gatunków. W pierwszym okresie egzystencji konodontów po kryzysach następowała zwykle ponownie radiacja. Ostatnia wielka radiacja miała jednak miejsce w górnym dewonie i dolnym karbonie, a poczynając od górnego karbonu

liczba ich gatunków była już stosunkowo niewielka. Po ostatnim i jednocześnie największym z przeżytych kryzysów jaki miał miejsce w permie, konodonty przetrwały jeszcze okres największego w historii geologicznej wymierania fauny na przełomie ery paleozoicznej i mezozoicznej, kiedy to zdaniem niektórych paleontologów, wyginęło około 90 procent żyjących wówczas gatunków zwierząt. W dolnym triasie okresowo powiększyła się jeszcze liczba ich gatunków, lecz zaczął się zawężać ekologiczny zakres ich występowania. Możliwości adaptatywne konodontów były już wyraźnie ograniczone. W środkowym i górnym triasie żyły już głównie w środowiskach wód spokojnych z dala od strefy brzegowej. Wymarły całkowicie w końcu okresu triasowego (200 mln lat temu), podczas następnej fazy masowych wymierań fauny morskiej spowodowanej wielkim sflacyeniem się oceanów i towarzyszącym temu zwiększeniem dynamiki środowiska. Do tej ostatniej fazy przetrwała już jednak tylko jedna linia ewolucyjna.

Przyczyny wymarcia konodontów, podobnie jak i wielu innych grup fauny nie są w pełni znane. Większość paleontologów zgodna jest co do tego, że wymarcia dużych grup fauny o randze taksonomicznej rzędu czy gromady, a do takich zaliczyć należy konodonty, nie mogły być spowodowane jednorazowymi wielkimi katastrofami astrofizycznymi, jak np. zderzeniami Ziemi z wielkimi meteorytami. Świadczy o tym przede wszystkim długo-trwałość procesów wymierań. Chociaż określa się je często jako nagłe, lecz w skali geologicznej oznaczać to może nawet kilka milionów lat. Przyjmuje się obecnie raczej, że przyczyny wymierań były zwykle złożone. Stopniowe zmiany paleogeograficzne towarzyszące wędrowkom płyt kontynentalnych, jak np. wypiętrzanie się gór, transgresje i regresje morskie, zmiany klimatu i wielkie zlodowacenia, stopniowe zmiany chemizmu wód oceanicznych, a w niektórych przypadkach także nagłe zmiany środowiska spowodowane zdarzeniami astrofizycznymi oraz, najtrudniejsze do zbadania, przyczyny biologiczne nakładały się na siebie powodując w pewnych okresach mniej lub bardziej szybkie i masowe wymierania. Wziąwszy jednak pod uwagę, że zmiany te nie dotyczyły jednakowo silnie wszystkich środowisk całej kuli ziemskiej, całkowite wymarcia dużych grup systematycznych poprzedzone musiały być zwykle zawężeniem środowiska ich występowania i zmniejszeniem zróżnicowania trybu życia. Konodonty są najlepszym tego przykładem. Przyczyna ich ostatecznego wyginięcia – sflacyenie zbiorników morskich – nie spowodowałaby tego skutku gdyby ich zróżnicowanie taksonomiczne nie było uprzednio bardzo zmniejszone, a środowisko życia, egzystujących jeszcze pod koniec triasu gatunków, ograniczone do stosunkowo głębokich zbiorników o spokojnych warunkach i ustabilizowanym zasoleniu.