

dr hab. Zofia Sikorska-Piwowska¹

mgr inż. Tomasz Łukaszuk²

¹Akademia Medyczna w Warszawie, Zakład Anatomii Prawidłowej

²Politechnika Białostocka, Wydział Informatyki

Metody taksonomiczne w modelowaniu ewolucji dinozaurów

Systematyka paleontologiczna zajmuje się grupowaniem materiału kopalnego w pewnym porządku, na przykład chronologicznym i filogenetycznym, oraz wyróżnianiem zespołu osobników podobnych do siebie. Wśród metod służących do rozwiązywania tych zagadnień poczesne miejsce zajmują te, które posługują się charakterystyką form kopalnych za pomocą cech metrycznych i opierają swoje rozwiązania na podstawie odległości form.

Analiza materiału kopalnego stwarza specjalne problemy wynikające z faktu, iż materiał może być nieliczny, fragmentaryczny i o różnym stopniu zachowania. Jeżeli przedmiotem rozważań jest jeden lub kilka osobników, to muszą być one traktowane jako próbka losowa [1]. W przypadku kompletnego materiału przedmiotem klasyfikacji jest populacja.

Miarą stopnia pokrewieństwa między formami kopalnymi jest ich podobieństwo morfologiczne, charakteryzujące się tym, że dwie grupy mają tym więcej cech podobnych im bardziej są ze sobą spokrewnione [2].

W wyniku analizy materiału kopalnego nie zawsze można otrzymać pełną linię filogenetyczną. Wymaga to rekonstrukcji brakujących form.

W związku z powyższymi problemami do identyfikacji wybranych szkieletów kopalnych dinozaurów wyodrębniono zespół cech aparatu lokomocyjnego. Cechy te dotyczą dziedzicznych, przystosowawczych właściwości anatomicznych i funkcjonalnych kończyn skorelowanych z cechami całego organizmu. Wyróżniono cechy, które opisują kształty autopodiów (ręki i stopy), sposoby ich zetknięcia z podłożem oraz wzajemnych proporcji połączeń poszczególnych odcinków kończyn mówiących o typach adaptacji i specjalizacji. Zostało to odniesione do typów środowiska i epok geologicznych, w których znajdują się badane formy [3].

Celem pracy jest przedstawienie modelu rozwoju aparatu lokomocyjnego u dinozaurów, na podstawie którego można ocenić ich powiązania filogenetyczne oraz postawić hipotezę dotyczącą brakujących ogniw ewolucji. Przy tworzeniu modelu przyjęto upraszczające założenie statystycznej niezależności i równoważności badanych cech. W celu formalizacji cech ich wartościom jakościowym przypisano kody liczbowe [4]. Do tak przygotowanego zbioru danych zastosowano techniki obliczeń bazujące na taksonomii [5]. W wyniku otrzymano dendryt, drzewo filogenetyczne badanych form dinozaurów.

Literatura:

1. Henning W., 1966: Phylogenetic systematics: 1-263. University of Illinois Press, Urbana.
2. Sneath P. H. A., Sokal R. R., 1973: Numerical taxonomy. The principles and practice of numerical classification: 1-573. W. H. Freeman, Co., San Francisco.
3. Sikorska-Piwowska Z., 1984, Modele biologique de l'évolution de l'appareil locomoteur des Tetrapodes. Zool. Poloniae, 31, 1-4: 65-223.
4. Sikorska-Piwowska Z., 1993, An estimation method of phylogenetic links of vertebrates based on characters of their locomotory apparatus. Zool. Poloniae, 38, 1-4: 5-25.
5. Falniowski A., 2003, Metody numeryczne w taksonomii. Wydawnictwo UJ, Kraków.