

**MUTACJONIZM** (łac. mutatio – zmiana) – pogląd w ramach transformizmu i ewolucjonizmu, głoszący, że mutacje są podstawowym czynnikiem powstawania nowych gatunków. Tempo powstawania spowodowanych przez mutacje zmian wskazuje na rozróżnienie pomiędzy gradualizmem i mutacjonistycznym saltacjonizmem. W pierwszym przypadku mutacjom przypisuje się znaczącą rolę tylko wtedy, kiedy zsumują się skutki dużej liczby następujących po sobie mutacji korzystnych i wywołujących niewielkie zmiany organizmów; w drugim – kiedy przyjmuje się, że nieliczne (lub nawet pojedyncze) mutacje (nazywane makromutacjami) są czynnikiem doprowadzającym do nagłych i znacznych zmian właściwości organizmów.

Na przełomie XIX i XX w., w okresie kryzysu teorii ewolucji zaproponowanej przez Ch. R. Darwina, m. stał się teorią wnoszącą nowość. Pojawiło się wiele konkurencyjnych poglądów, których istotny składnik stanowiło zakorzenione w poglądach J. B. de Lamarcka przekonanie o podstawowym znaczeniu dla powstawania gatunków oddziaływania czynników środowiska albo zawartej w istotach żywych aktywności, kierującej ich przekształceniami (albo jakiejś kompozycji obu tych stanowisk).

Głównymi twórcami tej nowej orientacji byli: W. Bateson, H. de Vries, W. L. Johannsen oraz S. I. Korżynski. W odróżnieniu od nurtów darwinowskiego i lamarkowskiego, zwolennicy nowego poglądu kładli nacisk na obserwacje czynione zarówno w warunkach naturalnych, jak i w warunkach doświadczalnych. Przytaczając wyniki tych obserwacji, wykazywali, że osobniki o nowych właściwościach pojawiają się co jakiś czas nagle (a nie, zgodnie z koncepcjami darwinowskimi i lamarkowskimi, na skutek nagromadza-

nia się zmian o niewielkim zasięgu) w każdej grupie roślin czy zwierząt. Funkcja selekcji naturalnej jest jedynie wtórna – eliminuje te osobniki, które wskutek mutacji okazały się niezdolne do przeżycia i wydania potomstwa. Najbardziej zdecydowane poglądy w tej kwestii wygłaszał holenderski badacz De Vries (*Die Mutationstheorie*, I–II, L 1901–1903), który sobie przypisał zaobserwowanie po raz pierwszy powstawania nowych gatunków w kontrolowanych warunkach. Wyniki obserwacji przeniósł na wszystkie gatunki żyjące w warunkach naturalnych. Pogląd o uniwersalnym w świecie żywym skokowym mechanizmie powstawania nowych gatunków oparł na wynikach obserwacji przeprowadzonych na kilkudziesięciu tysiącach osobników należących do kilku pokoleń rośliny wiesiołka (*Oenothera lamarckiana*). Późniejsze badania wykazały, że wyniki te były skutkiem błędu metodycznego. A. R. Wallace ten sposób postępowania określił (1908) mianem zadziwiającego „wykarmienia góry teorii naukowej nieskończenie drobnym faktem”.

Przypisanie podstawowego znaczenia zmianom skokowym w mechanizmie powstawania nowych gatunków powróciło w hipotezie zaproponowanej przez R. B. Goldschmidta (*The Material Basis of Evolution*, NH 1940, 1982). Zgodnie z nią przyczyną powstawania pierwszych organizmów, należących już do nowych gatunków (i wyższych kategorii taksonomicznych), byłyby zmiany mutacyjne o rozległym zasięgu skutków (makromutacje powstające wskutek zmian położenia i liczby chromosomów), w wyniku których z komórek jajowych powstają osobniki o znacznie zmienionych właściwościach, które mają zdolność do przeżycia i wydania potomstwa. Te wnoszące nową jakość zdarzenia zachodziłyby bardzo rzadko: stanowiłyby niewielką część mutacyjnych zmian o charakterze teratogennym, znanych z biologii rozwoju osobniczego. Te ostatnie zwykle prowadzą do śmierci zarodków albo do rodzenia się osobników niezdolnych do przeżycia. Dla obrazowego podkreślenia istotnego składnika tej zmiany Goldschmidt zaproponował nazwę „obiecujący potworek” (*The hopeful monster*). Przez wiele lat hipoteza ta uchodziła za nieprawdopodobną. Do jej istotnego składnika, jakim jest postulowana nagłość zmiany właściwości organizmów (a więc postulat przeciwny do ortodoksyjnej wersji darwinizmu) nawiązali N. Eldridge oraz S. J. Gould (1972). Biorąc pod uwagę idee zasugerowane przez E.

Mayra (1954) i wykorzystując dane paleontologii, uznali, że historia życia na Ziemi jest zespołem procesów dających dwójakie skutki, jeśli chodzi o stan organizmów. Przez większość czasu utrzymują określoną postać i właściwości, zdarzają się jednak okresy, w których następują znaczące ich zmiany. Wtedy właśnie dokonują się zmiany doprowadzające do powstawania nowych gatunków.

M. jako hipoteza pretendująca do poważnego traktowania napotkał sprzeciw ze strony darwinowskich i lamarkowskich gradualistów, a zwł. ze strony antyewolucjonistów. Ci ostatni podkreślają, że jest nieprawdopodobne, aby: w tym samym czasie i na tym samym obszarze mogły urodzić się przynajmniej 2 różnej płci „obiecujące potworki”, które mogłyby wydać płodne potomstwo; w niezwykle krótkim czasie, w jednym (przypadek organizmów rozmnażających się bezpłciowo) lub w niewielu organizmach (rozmnażanie płciowe) mogło zajść tysiące korzystnych mutacji dających w wyniku dostrojenie wszystkich części i funkcji ciała nowo powstałych osobników.

Intensywnie w ostatnich latach prowadzone badania w dziedzinie biologii molekularnej nad różnymi typami złożoności i mechanizmami prowadzącymi do jej powstawania oraz badania nad mechanizmami powstawania zmian własności osobników (fenotypu) wskazują, że na skutek nawet niewielkich i nielicznych zmian na dostatecznie niskim poziomie organizacji bioukładu (a takim jest niewątpliwie poziom molekularny) czy też w odpowiednio wczesnych fazach jego kształtowania się, mogą zachodzić znaczne zmiany układu jako całości. Jest to argumentem za traktowaniem m. jako poważnej teorii konkurencyjnej wobec poglądów na mechanizmy ewolucji zawierające jako składową tezę o gradualizmie zmian.

Przedstawione na początku XX w. przez mutacjonistów tezy spotkały się z uznaniem ros. filozofujących matematyków, którzy przyjmując nieciągłość za podstawowy wyróżnik rzeczywistości, proponowali rozwijanie rachunku funkcji nieciągłych w powiązaniu z tezami filozoficznymi. Uznawali, że czyniąc tak, uda się przeciwstawić hegemonii rachunku różniczkowego, zakładającego ciągłość jako podstawową cechę struktury świata i stanowiącego matematyczny szkielet mechaniki newtonowskiej. Podkreślając realność rzekomo udowodnionych przez m. czynników działających z wnętrza istot żywych i nie podlegają-

cych prawom fizyki, a doprowadzających do nagłych zmian tych istot, uznawali, że jest to równoznaczne z podważeniem darwinowskiego obrazu mechanizmu przemian przez sumowanie się drobnych zmian. Sądzieli, że w ten sposób przeciwstawiają się ateizmowi.

L. Kuźnicki, A. Urbanek, *Zasady nauki o ewolucji*, II, Wwa 1970; N. Eldridge, S. J. Gould, *Punctuated Equilibria. An Alternative to Phyletic Gradualism*, w: *Models in Paleobiology*, San Francisco 1972, 82–115; P. J. Bowler, *The Eclipse of Darwinism. Anti-Darwinian Evolution Theories in the Decades around 1900*, Bal 1983; A. Vucinich, *Darwin in Russian Thought*, Be 1988; J. Delsol, J. Flatin, *Le problème des saltations dans l'évolution biologique*, Bulletin de la Société Zoologique de France 120 (1995) z. 4, 407–414; M. R. Dietrich, *Richard Goldschmidt's „Heresies” and the Evolutionary Synthesis*, Journal of the History of Biology 28 (1995) z. 3, 431–461; I. H. Stamhuis, O. G. Meijer, E. J. Zevenhuizen, *Hugo de Vries on Heredity, 1889–1903. Statistics, Mendelian Laws, Pangenesis, Mutations*, Isis 90 (1999), 238–267.

Józef Zon