

KAZIMIERZ PETRUSEWICZ

Zakład Ekologii PAN
Warszawa

Teoria ewolucji Darwina jest teorią ekologiczną

Celem niniejszego artykułu będzie próba wykazania, że jedną z zasadniczych różnic między teorią ewolucji w ujęciu Darwina a innymi teoriami ewolucji, łącznie z teorią Lamarcka jest to, iż teoria Darwina jest teorią ekologiczną. Wydaje się, że ten aspekt, różniący zdaniem naszym w sposób istotny obie teorie, nie był dotąd dostatecznie naświetlony, mimo iż teoria ewolucji Lamarcka i Darwina były wielokrotnie i wielostronnie porównywane. A że — zdaniem naszym — właśnie to zdecydowało o słuszności, a co za tym idzie i o powodzeniu teorii ewolucji Darwina, wydaje się, że warto na ten temat zabrać głos.

Porównując teorię ewolucji w ujęciu Lamarcka i Darwina, zastanawiać się będziemy jedynie nad czynnikami (motorami) ewolucji. Samo bowiem ujęcie faktu ewolucji, zmienności świata organicznego przez Lamarcka i przez Darwina nie różni się w sposób istotny. Zostało też chyba dostatecznie naświetlone w literaturze biologicznej. Różnice zaś zawierają się w sposobie ujęcia czynników ewolucji.

Omawiając teorię ewolucji Lamarcka weźmiemy pod uwagę jedynie jej racjonalne i materialistyczne jądro. To znaczy rozważać będziemy tę część teorii Lamarcka, z której wyrósł później mechaolamarkizm, który miał tak licznych zwolenników, zwłaszcza w paleontologii. Będziemy tak postępować, po pierwsze dlatego, iż uważamy, że istotniejsze znaczenie mają prawdziwe i słuszne odkrycia niż popełnione błędy, a po drugie dlatego, że proporcje błędów i osiągnięć Lamarcka są tak szeroko w literaturze biologicznej omawiane, tak dużo napisano na temat tego, czy i o ile Lamarck był mechanistą czy też witalistą, i ile tkwiło w nim materialisty, ile zaś deisty, iż czujemy się zwolnieni z obowiązku zabierania na ten temat głosu oraz nie jesteśmy w stanie powiedzieć na ten temat coś nowego.

Tak więc z teorii Lamarcka rozważać będziemy jedynie jej racjonalne

i materialne jądro. W tej postaci teoria Lamarcka przedstawiałaby się następująco:

1. pod wpływem warunków środowiska, nazywanych przez Lamarcka „okolicznościami“ lub „stosunkami“, organizm się zmienia; dużą rolę w tej zmienności odgrywa wynikające z warunków środowiska używanie narządu — powodujące jego rozwój lub też nieużywanie — będące przyczyną jego zaniku;

2. powstała pod wpływem bezpośredniego działania środowiska zmienność jest przekazywana potomstwu i dalej rozwija się w tym samym kierunku (jeżeli warunki życia się nie zmieniają). W ten sposób w ciągu długich okresów czasu następuje zmienność ewolucyjna.

W rozważaniach nie uwzględniamy więc „czucia wewnętrznego“, „wewnętrznych potrzeb“ itp. arsenału pojęć, z którego wyrósł potemi psycholamarckizm.

Punktem wyjścia dla Darwina było stwierdzenie oczywistego faktu, że wśród żywych organizmów panuje ogromna, odnosząca się do wszystkich właściwości organizmu, zmienność indywidualna. Nie ma dwóch osobników identycznych. Nawet potomstwo z jednego miotu różni się między sobą. Zmienność ta jest — według Darwina — zazwyczaj przypadkowa, przeważnie nie znamy jej przyczyn. Mechanizmu powstawania tej zmienności Darwin nie wyjaśnił, aczkolwiek ostatecznie wskazuje na wpływ środowiska jako na jej źródło. Ta więc teza Darwina, jeśli pominąć pewne nieistotne zresztą różnice (u Lamarcka zmiany powstałe pod wpływem środowiska, u Darwina istniejąca zmienność, której źródłem ostatecznym jest środowisko), pokrywa się w zasadzie z pierwszą tezą teorii Lamarcka.

Druga teza Darwina dotyczyła dziedziczności. Wszelkie właściwości żywych istot są przekazywane potomstwu. Dziedziczenie właściwości organizmów jest wg Darwina regułą, niedziedziczenie zaś wyjątkiem. Odnosi się to do wszelkich właściwości, zarówno odziedziczonych jak i nabytych. Fakt ten przyjmował Darwin jako pewnik, nie starając się go udowodnić. Druga więc teza Darwina pokrywa się całkowicie z drugą tezą Lamarcka. Obaj przyjmowali za pewnik dziedziczenie się wszelkich właściwości organizmów.

Trzecim punktem wyjścia teorii Darwina jest zaobserwowanie faktu, że rozrodczość wszystkich organizmów jest duża, że u wszystkich zwierząt i roślin w naturze rodzi się zawsze więcej osobników niż utrzymuje się przy życiu. Jest to reguła nie znająca wyjątku. Ponieważ liczebność organizmów jest mniej więcej stała, a rodzi się więcej niż potrzeba, by pokryć naturalny ubytek, istnieje wysoka śmiertelność zwłaszcza w okresie młodocianym. Stwierdzenie faktu wysokiej śmiertelności jest zresztą w teorii Darwina nie tylko wynikiem dedukcji, lecz faktem zaobserwowanym. Dążność do przeżycia, stosunki i zależności organizmów od czynników niszczących nazwał Darwin walką o byt.

Czwarta teza teorii Darwina jest oparta o dedukcję. W powszechnie i nieustannie toczącej się walce o byt, przeciętnie biorąc, w masie, zwycięstwo czy przegrana nie może być kwestią przypadku: zwyciężają (tzn. przeżywają) najczęściej te osobniki, które są najlepiej przygotowane do warunków życia. W zależności od trybu życia danego gatunku mogą to

być osobniki najsilniejsze lub najszybsze, posiadające najlepszy słuch, najtrudniej dostrzegalne lub też prowadzące ukryty tryb życia itp. Prze-trwają, a więc i wydadzą potomstwo. Wydanie potomstwa i przekazanie tym samym swych właściwości nowym osobnikom nie jest przypadkowe w stosunku do właściwości organizmu. Natura (warunki bytu) dobiera postaci najlepiej do tych warunków dostosowane.

Jeśli pokusimy się obecnie o porównanie w całości teorii Lamarcka i Darwina, to stwierdzić możemy, że teoria Lamarcka nie jest sprzeczna z teorią Darwina, lecz jest jakby niedokończoną teorią Darwina. Dwie pierwsze bowiem tezy Darwina, mówiące o zmienności i dziedziczności, z niedużymi i nieistotnymi różnicami pokrywają całość teorii Lamarcka. Tylko że Lamarck na tym się zatrzymał, uważając, że te dwa momenty: zmienność (pod wpływem środowiska) i dziedziczność (właściwości nabytych) wystarczająco tłumaczą motory ewolucji. Darwin zaś uważał, że jest to tylko podstawa; ewolucja zaś odbywa się dzięki ekologicznemu procesowi współgry zmienności i dziedziczności z walką o byt, procesowi nazwanemu przez niego dobozem naturalnym.

Chcemy obecnie zwrócić uwagę — i to jest celem niniejszego artykułu — że całość teorii Lamarcka i dwie pierwsze tezy Darwina mają charakter tylko osobniczy, nie ekologiczny. Zmienność organizmu w ciągu życia to są procesy z zakresu morfofizjologii. Zmienność organizmu jest faktem oczywistym. Jest ona podstawą ewolucji, ale nie wystarcza do wyjaśnienia jej przyczyn i przebiegu. Nie wystarcza nawet łącznie z tezą o zdolności przekazywania swych cech potomstwu, która to zdolność jest również zjawiskiem osobniczym: mechanizm przekazywania cech swemu potomstwu jest zagadnieniem z zakresu procesów zachodzących w osobnikach, tzn. genetyki osobniczej.

Wpływ środowiska na organizm jest faktem. Można spierać się — i toczą się o to wśród biologów spory — czy wpływ środowiska jest, czy nie jest, może, czy nie może być dziedziczny. Ale nie tylko o to chodzi. Jeżeli przyjmiemy nawet, że bezpośredni wpływ środowiska może wywoływać zmiany dziedziczne — osobiście ten właśnie pogląd uznaję — to mimo to nie teoria Lamarcka, a teoria Darwina jest słuszna i tłumaczy proces ewolucji. Do tego bowiem by proces ewolucji odbywał się — w warunkach istniejącego świata organicznego — nie wystarczyłoby istnienie zmienności wywołanej wpływem środowiska i dziedzicznej, przekazywanej potomstwu. Ta zmienność i dziedziczność odbywają się w określonych warunkach bytowania. Inaczej mogą przebiegać procesy osobnicze w różnych warunkach. Inny też może być efekt biologiczny identycznie przebiegającego procesu w różnych warunkach bytu. Dla przykładu wspomnimy o wpływie zagęszczenia, które powodować może, że wyniki i skutki tych samych zjawisk osobniczych są różne, w zależności od zagęszczenia; lub też o wpływie wielkości populacji na tempo i kierunek przemian genetycznych. Genetyka populacji bowiem twierdzi, że tempo, a nawet i kierunek zmian populacji zależą nie tylko od materiału genetycznego, lecz i od wielkości samej populacji. Najszybsze zmiany mogą zachodzić w populacjach najmniejszych, najwolniejsze zaś w populacjach

średnich. A więc decydują nie tylko zmienność i dziedziczność, lecz i ilość zmieniających się osobników.

Wiadomo powszechnie, że żaden organizm nie żyje izolowany, że życie każdego z nich jest zależne od życia innych organizmów, że żaden osobnik nie żyje niezależnie od innych osobników. Wiadomo też, że współcześnie żyjące osobniki krzyżują się, wchodzą w różnorodne i wielostronne stosunki, tworzą scalone biologiczne jednostki — populacje i biocenozy. Nie docenia się zaś często, że inne są prawa i prawidłowości rządzące procesami zachodzącymi w osobniku, a inne w jednostkach zbiorczych: populacjach i biocenozach, że ewoluują nie rody, ciągi pokoleń, lecz większe jednostki biologiczne — populacje. Nie docenia się też często tego, że osobnicze procesy zmienności i dziedziczności — aczkolwiek nie tylko istnieją, lecz również są podstawą ewolucji — nie wystarczają same przez się do zrozumienia i wyjaśnienia procesu ewolucji. Proces ten bowiem może być wyjaśniony dopiero wtedy, gdy te dwa osobnicze procesy będziemy rozpatrywać na tle ekologicznego procesu walki o byt. Współdziałanie dziedziczności i zmienności z warunkami środowiska i na tle warunków środowiska mogą dopiero wyjaśnić proces przebiegu ewolucji.

Życie, wzrost, rozmnażanie się, zdobywanie pokarmu są to procesy osobnicze. Lecz sposób ich przebiegu i rezultaty tych procesów odbywających się w naturze, a więc zawsze wśród i w zależności od innych organizmów, przebiegają według praw i prawidłowości ekologicznych. Nierozróżnianie tych procesów, bądź niedostrzeganie lub negowanie procesów ekologicznych prowadzi do błędów i nieporozumień, jak choćby w wypadku Lamarcka. Również stosunek do tych problemów ewolucjonistów i genetyków z wczesnego okresu rozwoju genetyki, a więc genetyków badających zjawiska osobnicze (autbiologiczne), jest przykładem nieporozumień, wynikłych z niedostrzegania istnienia procesów ekologicznych. Chodzi o to, że w początkowym okresie rozwoju genetyki na początku bieżącego stulecia faktem notorycznie znanym był negatywny stosunek genetyków do teorii ewolucji.

Było to wynikiem tego, że genetycy wczesnych okresów pracowali nad prawami osobniczego dziedziczenia, ewolucjoniści zaś nad sprawami ewolucji, a więc zagadnieniami dotyczącymi jednostek zbiorczych, którymi rządzą inne, nie osobnicze, lecz ekologiczne prawa. Nie rozważając w chwili obecnej czy genetyka osobnicza do okresu Morgana-Mullera włącznie jest słuszna czy nie, należy stwierdzić, że nie była ona w stanie dopomóc w poznaniu procesu ewolucyjnego. Lecz jednocześnie, nie mogąc nic wyjaśnić, te teorie genetyczne nie były sprzeczne z teorią ewolucyjną. Leżały w innej płaszczyźnie, dotyczyły innych zagadnień. Genetycy pracowali nad innymi niż ewolucjoniści problemami. Nurt genetyki i nurt ewolucyjny były jak dwie proste wchrowate, które nie mają punktu przecięcia. Sztuczne zaś doszukiwanie się punktów stycznych, a nawet naginanie jednego nurtu do drugiego, wywoływało reakcje z jednej i drugiej strony.

Sytuacja zmienia się, gdy zapoczątkowana pracami Fischera, Wrighta, Dobzhansky'ego i innych powstała genetyka populacyjna. Genetyka populacji pracuje nad problemami ewolucyjnymi. Można genetyce populacji zarzucać uproszczenia tak daleko idące, że spaczające rzeczywistość, można

zarzucać, że nie uwzględnia wpływu środowiska. Można się z nią godzić lub nie, lecz genetyka populacyjna i ewolucjonizm badają te same procesy i zjawiska. Spory między genetykami populacji i ewolucjonistami mają charakter merytoryczny, a nie są inwektywami, jak to było między genetykami osobniczymi i ewolucjonistami. Genetyka populacji bada zagadnienia takie, z jakimi spotyka się w naturze, w masie, bada procesy ekologiczne, a nie jedynie fizjologiczne procesy zachodzące w osobniku.

Tę zasadniczą różnicę między teorią Darwina i teorią Lamarcka, polegającą na tym, że teoria Darwina opiera się na procesach ekologicznych, zachodzących między organizmami i wśród organizmów żyjących w „terenie“, zaś teoria Lamarcka opiera się tylko na procesach zachodzących w osobniku, można rozciągnąć i na większość innych — nie darwinowskich — prób wytłumaczenia przyczyn ewolucji. Jeśli pominąć teorie opierające się o irracjonalne, nadprzyrodzone „tendencje do rozwoju“, a rozważać teorie opierające się o procesy materialne, to wskazać możemy choćby na głośną w swoim czasie, a dziś już oczywiście do historii należąca teorię ewolucji de Vriesa lub teorię heterogeny. Schemat przebiegu ewolucji jest według nich niezmiernie podobny do lamarkowskiego: powstawanie mutacji u osobników. Różnica z Lamarckiem, bardzo istotna, jeśli chodzi o meritum, polega na tym, że Lamarck wskazuje na źródła zmienności tkwiące w środowisku, zaś De Vries uważa, że mutacje powstają spontanicznie. Jest to różnica istotna, jednak i tu i tam występują jako źródła ewolucji procesy zachodzące w osobniku. Nie uwzględniają one tego, że organizm żyje nie izolowany, lecz w jednostkach biologicznych wyższego rzędu: populacjach i biocenozach.

To samo można powiedzieć o micelarnej teorii ewolucji Naegelięgo, o teorii nomogenezy Berga, typogenezy Schindewolfa itp. Wszystkie one, w różnej postaci, za główny lub jedyny motor ewolucji przyjmują jedynie procesy zachodzące w osobniku, nie dostrzegają zaś lub negują procesy ekologiczne, prawa i prawidłowości rządzące losami scalonego zbioru osobników. Interesują je i opierają się one na „kłopotach“ i losach pojedynczych osobników. Nie dostrzegają praw statystycznych, będących wynikiem prawdopodobieństwa zaistnienia określonych przypadków, jeśli mamy tych przypadków wiele, jeśli występują w skali masowej. Nie dostrzegają różnic między prawami i prawidłowościami rządzącymi procesami w osobniku a prawami i prawidłowościami rządzącymi procesami zachodzącymi w jednostkach zbiorczych — populacjach i biocenozach, z których składa się zasiedlenie naszego globu. Nie dostrzegają też lub negują, że procesy ewolucyjne to procesy populacyjne, ekologiczne. Stąd też, pomijając wszystkie fantastyczne i nie potwierdzone przez praktykę naukową twierdzenia — z samego założenia, z powodu nieuwzględnienia procesów zachodzących w naturze — nie mogą one wyjaśnić motorów ewolucji, przyczyn procesu ewolucji świata organicznego.

Dla wyjaśnienia toku rozumowania chcielibyśmy się posłużyć pewną analogią, przy czym z góry podkreślamy, że analogii tej użyjemy dla wyjaśnienia, nie zaś dla udowodnienia. W każdym człowieku zachodzą nieustanne procesy fizjologiczne, które decydują o życiu. Nikomu jednak chyba do głowy nie przyjdzie wyjaśniać historii ludzkości — rozwoju

ustrojów społecznych, najazdu Hunnów, wędrówek ludów itp. — procesami fizjologicznymi. Rozwojem ludzkości rządzą inne niż fizjologią prawa, rządzą nim prawa społeczne. Próbować tłumaczyć rozwój ludzkości prawami fizjologicznymi jest takim samym błędem jak i próbować tłumaczyć rozwój ewolucyjny procesami fizjologicznymi. Życiem organizmów w naturze rządzą prawa ekologiczne, toteż rozwój świata organicznego można zrozumieć opierając się na doborze naturalnym, polegającym na współdziałaniu dziedziczności i zmienności z walką o byt — „rozumiejąc przez nią stosunek zależności jednych istot od drugich, a także (co daleko jest ważniejsze) nie tylko życie osobników, ale i pomyslnie widoki na pozostawienie po sobie potomstwa“ (Darwin), a więc na procesie ekologicznym.

Teorii ewolucji w najlepszym ujęciu Lamarcka, nawet jeśli się uznaje możliwość dziedziczenia właściwości nabytych, nie można uznać za wyjaśniającą przyczyny ewolucji, gdyż wyjaśnia ona jedynie to, co się dzieje w osobniku. Dopiero teoria ewolucji uwzględniająca to co się dzieje w naturze (tzn. ekologiczna), a opierająca się na zjawiskach osobniczych daje nam wyjaśnienie motorów rozwoju świata organicznego.

DARWIN'S EVOLUTION THEORY IS AN ECOLOGIC ONE

Summary

Darwin's evolution theory is compared by the author with this part of Lamarck's theory from which it took its origin later on the mechanolamarckism. The author tries to prove that irrespectively of the fact whether the acquired properties are inheritable or not, the Lamarckian theory can throw no light at all on the reasons of evolution process. Namely theory of Lamarck is based exclusively on individual processes: modifications under influence of environment and heredity of acquired characters. Evolution process is an ecological one. Populations are subject to evolution and are liable to the laws and regularities arising from mass processes in dependency on the environment and on other organisms. These are laws and regularities resulting from the probability of occurring such and no other events i.e. the laws of ecology of the group. The ecological laws are the laws of mass accidents and not of the individual cases of particular creatures. It is only the Darwinian evolution theory which basing on the natural selection i.e. on interaction of individual genotypic variation and heredity processes with process of struggle for existence is an ecological theory and is able to explain satisfactorily the causes of the evolution process. Geneticists at beginnings of XX century dealing with regularities of inheritance by individuals worked on another level than evolutionists. Common ideas were established only by the population genetics studying the mass processes occurring in population and not only the individual cases.

So as no one would try to explain by means of physiological or psychological laws the progress of mankind, so there are useless all endeavours to solve the problem of evolution of organic world basing either on physiological processes only or on regularities of individual genetics.