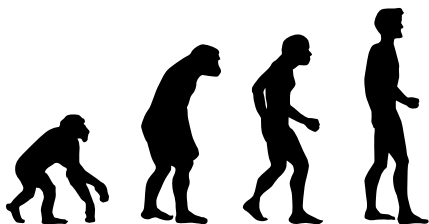


O powstawaniu GATUNKÓW



O powstawaniu GATUNKÓW

drogą doboru naturalnego,
czyli o utrzymywaniu się
doskonalszych ras w walce o byt

Karol Darwin

Jirafa Roja
Warszawa 2006

© Copyright by Jirafa Roja, 2006

Tytuł oryginału: „The Origin of Species by Means of Natural Selection”

Pierwsze polskie wydanie ukazało się w 1884 roku.

Tłumaczenie: Szymon Dickstein, Józef Nusbaum

Korekta: Beata Świerczewska

Opracowanie graficzne serii: Grzegorz Zychowicz | Tatsu

Zdjęcie na okładce: iStockphoto.com

Łamanie: Tatsu 

Druk i oprawa: Drukarnia Naukowo-Techniczna Oddział PAP S.A.

ISBN 83-89143-67-4

Wydanie I
Warszawa 2006



SPIS TREŚCI

Rys historyczny rozwoju poglądów a powstawanie gatunków przed opublikowaniem pierwszego wydania niniejszego dzieła	7
Wstęp	17
Zmienność w stanie udomowienia	21
Zmienność w stanie natury	50
Walka o byt	65
Dobór naturalny, czyli przeżycie najstosowniejszego	80
Prawa zmienności	124
Trudności teorii	151
Różne zarzuty stawiane teorii doboru naturalnego	185
Instynkt	223
Zagadnienie mieszańców	254
O niedostateczności danych geologicznych	284
O geologicznym następstwie istot organicznych	312
Rozmieszczenie geograficzne	336
Rozmieszczenie geograficzne (ciąg dalszy)	365
Pokrewieństwo wzajemne istot organicznych; morfologia; embriologia; narządy szczątkowe	383
Powtórzenie i zakończenie	424

Rys historyczny rozwoju poglądów a powstawanie gatunków przed opublikowaniem pierwszego wydania niniejszego dzieła

Postaram się dać tutaj krótki rys rozwoju poglądów na powstawanie gatunków. Do niedawna znaczna większość przyrodników przypuszczała, że gatunki są to twory niezmiennie i że każdy został stworzony oddzielnie. Wielu autorów umiejętnie broniło tego poglądu. Z drugiej strony, niewielka liczba przyrodników sądziła, że gatunki ulegają przekształceniu i że obecnie żyjące formy organiczne powstały z dawniej istniejących jako ich prawdziwe potomstwo. Pomijając wzmianki o tym przedmiocie, spotykane w dziełach klasycznych pisarzy, pierwszym autorem, który w nowszych czasach roztrząsał tę kwestię w duchu naukowym, był Buffon. Ponieważ jednak poglądy jego w rozmaitych okresach różniły się znacznie od siebie i ponieważ nie zajmował się on dociekaniem przyczyn i sposobów przekształcania się gatunków, nie mam potrzeby wchodzić tutaj w szczegóły jego dowodzeń.

Arystoteles w swych „Physicae Ausculationes” (ks. II, rozdz. VIII, str. 2) mówi, że deszcz pada nie po to, by zboże mogło rosnąć w polu, ani też po to, by zniszczyć plon włościanina, młócony pod otwartym niebem. Ten sam argument stosuje on potem do organizacji i dodaje: „Cóż przeszkadza, by rozmaite części (ciała) w naturze posiadały li tylko przypadkowe stosunki? Zęby na przykład wyrosły z konieczności tak, iż siekacze są ostre, przystosowane do krajania, a trzonowe płaskie i przydatne do żucia pokarmu; nie zostały one jednak stworzone w tym celu, ale są rezultatem przypadku. To samo dzieje się i z innymi częściami, które zdają się być przystosowane do pewnego

celu. Gdziekolwiek więc wszystkie rzeczy razem (tj. wszystkie części jednej całości) ułożyły się tak, jakby były stworzone w jakimś celu, tam zachowały się, gdyż były przez jakąś wewnętrzną konieczność odpowiednio ukonstytuowane, gdziekolwiek zaś nie zostały tak ukonstytuowane, zagięły i giną dotychczas”. Widzimy w tym ustępie niewyraźny zarys zasad doboru naturalnego; ale uwagi nad tworzeniem się zębów wykazują, jak niedokładnie pojmował go Arystoteles.

Lamarck był pierwszym uczonym, którego wnioski na ten temat zwróciły większą uwagę. Przyrodnik ten, słusznie uznany za znakomitość, ogłosił swe poglądy po raz pierwszy w 1801 roku, rozszerzył je znacznie w 1809 roku w swym dziele „Philosophie Zoologique”, następnie w 1815 roku we wstępie do „Histoire Katurelle des Animaux sans Vertebres”. W dziełach tych broni on poglądu, że wszystkie gatunki, nie wyłączając człowieka, pochodzą od innych gatunków. Wyświadczył on pierwszy niezmierną usługę wiedzy zwracając uwagę na prawdopodobieństwo, że wszelkie zmiany tak w świecie organicznym, jak i w nieorganicznym są wynikiem praw, a nie cudownej interwencji. Trudność odróżniania gatunków i odmian, niemal doskonale stopniowanie form w niektórych grupach oraz analogia z wytworami hodowli doprowadziły — zdaje się — Lamarcka do jego wniosków o stopniowej przemianie gatunków. Co do sposobów tego przekształcania, to przypisywał on pewną rolę bezpośredniemu wpływowi fizycznych warunków życia, pewną rolę krzyżowaniu się już istniejących form, a szczególnie wiele używaniu lub nieużywaniu narządów, tj. skutkom przyzwyczajenia. Temu ostatniemu czynnikowi zdaje się on przypisywać wszystkie owe wspaniałe przystosowania w naturze, jak np. długą szyję żyrafy, żywiącej się gałązkami drzew. Wierzył on również w prawo postępowego rozwoju; ponieważ jednak w ten sposób wszystkie formy organiczne zdążałyby do wydoskonalenia się, przyjmuje on możność samoródtwa, by wytłumaczyć istnienie w dzisiejszej epoce prostych form.

Datę pierwszej publikacji poglądów Lamarcka znalazłem w znakomitej historii poglądów na to zagadnienie podanej przez Izidora Geoffroy St. Hilaire („Histoire Katurelle Generale”, t. II, str. 405, 1859). W dziele tym znajduje się również pełne streszczenie poglądów Buffona na tę kwestię. Rzecz to ciekawa, o ile dziad mój, dr Erazm Darwin, w swej „Zoonimii” (t. I, str. 500-510), wydanej w 1794 roku, wyprzedził zarówno poglądy, jak i błędne założenia Lamarcka. Według Izidora Geoffroya stanowczym zwolennikiem podobnych poglądów był Goethe, jak to widać ze wstępu do dzieła pisanego w latach 1794 i 1795, ale wydanego znacznie później, Goethe wyraźnie zaznacza, że w przy-

szłości przyrodników obchodzić będzie np. pytanie, w jaki sposób było nabyło rogi, ale nie na co są one mu potrzebne. Mamy tutaj zadziwiający przykład równoczesnego prawie powstawania podobnych poglądów, gdyż Goethe w Niemczech, dr Darwin w Anglii i Geoffroy St. Hilaire (jak zobaczymy poniżej) we Francji — doszli w latach 1794-1795 do tych samych wniosków co do pochodzenia gatunków.

Geoffroy St. Hilaire, jak to widzimy z życiorysu napisanego przez jego syna, przypuszczał już w 1795 roku, że to, co nazywamy gatunkami, są to tylko rozmaite przerodzenia jednego i tego samego typu. Dopiero jednak w 1828 roku opublikował on pogląd, że te same formy nie zachowały się bez zmiany od początku stworzenia. Główną przyczynę zmian zdawał się upatrywać w warunkach życiowych, w tym, co nazywał „le monde ambiant”. Ostrożny jednak w wyciąganiu swych wniosków nie przypuszczał, by i dziś istniejące gatunki ulegały przekształceniom. Syn jego dodaje też: „c'est donc un probleme a reserver entierement a l'avenir, suppose meme que l'avenir doive avoir prise sur lui” (jest to więc zadanie należące do przyszłości, jeżeli w ogóle przyszłość potrafi je rozwiązać). W roku 1813 doktor W. C. Wells odczytał w Royal Society notatkę pt. „Wiadomość o białej kobiecie, u której część skóry była podobna do murzyńskiej”. Notatka ta została jednak ogłoszona dopiero w 1818 roku po ukazaniu się jego znakomitych „Dwie rozprawy o rosie i o pojedynczym sposobie widzenia”. W notatce tej Wells wyraźnie uznaje zasadę naturalnego doboru, a jest to pierwszy wypadek, w którym na nią wskazano; stosuje on ją jednak tylko do ras ludzkich i do niektórych tylko cech. Wskazuje najpierw na to, że murzyni i mulaci są odporni na niektóre choroby tropikalne, a następnie stwierdza: po pierwsze, że wszystkie zwierzęta mają w pewnym stopniu dążność do zmienności, po wtóre, że rolnicy ulepszają rasy zwierząt domowych za pomocą doboru. Dodaje on wreszcie, że: „to, co w ostatnim wypadku można osiągnąć sztucznie, tak samo skutecznie — chociaż znacznie wolniej — może osiągnąć natura przy tworzeniu ras ludzkich, przystosowanych do zamieszkania przez nie krajów. Pomiędzy zupełnie przypadkowymi odmianami, które mogły być spotykane wśród nielicznej i rozproszonej ludności środkowej Afryki, jedna mogła być lepiej od innych przystosowana do znoszenia chorób miejscowych. Wskutek tego rasa ta będzie się rozradzać, podczas gdy inne zaczną upadać, nie tylko dlatego, że nie wytrzymają konkurencji z silniejszymi sąsiadami. Na zasadzie powyższego jestem przekonany, że owa silniejsza rasa byłaby ciemna. Ponieważ ta skłonność do tworzenia odmian pozostaje, z czasem wytwarzać się będzie rasa coraz ciemniejsza; a ponieważ najciemniejsza będzie najlepiej przystosowana do klimatu, z czasem stanie się najliczniejsza, jeżeli nie wyłączna, na tym

właśnie obszarze, na którym powstała”. Ten sam pogląd stosuje później autor i do białych mieszkańców zimniejszych okolic.

Wielebny W. Herbert, późniejszy dziekan Manchesteru, w czwartym tomie swych „Horticultural Transactions” i w swym dziele „Amaryllidaceae” (1837, str. 19, 339) powiada, iż „doświadczenia ogrodnicze wykazały niezbicie, że gatunek botaniczny jest tylko wyższą i trwalszą kategorią odmiany”. Ten sam pogląd stosuje on i do zwierząt. Dziekan sądzi, że pierwotnie z każdego rodzaju stworzony został jeden niezwykle plastyczności gatunek i że z tych gatunków, głównie przez wzajemne krzyżowanie się, lecz także i dzięki zmienności, powstały wszystkie nasze dzisiejsze gatunki.

W 1826 roku profesor Grant, w końcowym rozdziale swej znanej pracy o *Spongilla* („Edinburgh Philosophical Journal”, t. XIV, str. 283), wypowiada jasno przekonanie, że gatunki pochodzą od innych gatunków i że się w miarę przekształcania doskonalą. Ten sam pogląd wypowiada on w swym pięćdziesiątym piątym wykładzie drukowanym w czasopiśmie „Lancet” w 1834 roku. W 1831 roku Patrick Matthew ogłosił dzieło pt. *Naval Timber and Arboriculture*; podaje w nim teorię pochodzenia gatunków zupełnie zgodną z poglądami, które (jak zobaczymy) wypowiedzieliśmy Wallace i ja w „Linnean Journal”, a które w niniejszym dziele rozwinąłem. Niestety Matthew wypowiedział swój pogląd krótko, w formie urywków w dodatku do dzieła traktującego o zupełnie innych kwestiach. Przeszedł więc on niepostrzeżenie, dopóki sam nie zwrócił na niego uwagi w „Gardeners Chronicle” z dnia 7 kwietnia 1860 roku. Różnice pomiędzy naszymi poglądami nie są zbyt poważne. Pan Matthew zdaje się przypuszczać, iż w pewnych kolejnych okresach świat wyludniał się prawie zupełnie, a potem zaludniał się znowu i przyjmuje on jako alternatywę, że nowe formy mogły powstać „mimo iż nie było ani wzorów, ani zarodków dawnych zespołów”. Nie jestem pewny, czy zrozumiałem niektóre ustępy, ale zdaje się, że Matthew przypisuje wielki wpływ bezpośredniemu działaniu warunków życiowych. W każdym razie dostrzegął on jasno całe znaczenie zasady doboru naturalnego.

W swym znakomitym dziele pt. „Description Physique des Isles Canaries” (1836, str. 147) von Buch, słynny geolog i przyrodnik, jasno wypowiadał swe przekonanie, że odmiany powoli przekształcają się w trwałe gatunki, które są już niezdolne do krzyżowania się między sobą.

Rafinesque w swej „New Flora of North America” — wydanej w 1836 roku pisał: „Wszystkie gatunki mogły być niegdyś odmianami, a wiele odmian stopniowo staje się gatunkami uzyskując stałe i charakterystyczne cechy”; dalej jednak dodaje: „wyjawszy pierwotne typy, czyli przodków rodzaju”.

Profesor Haldeman w latach 1843-1844 („Boston Journal of Natural History U. States”, t. IV, str. 468) dobrze zestawiał argumenty przemawiające za i przeciw hipotezie rozwoju i przekształcania się gatunków; zdaje się, iż przychyliła się on ku teorii przemian.

Dzieło pt. „Vestiges of Creation” ukazało się w 1844 roku. W dziesiątym, znacznie ulepszonym wydaniu (1853) bezimienny autor mówi (str. 155): „Po dokładnej rozprawie dochodzimy do podstawowego założenia, iż rozmaite szeregi istot ożywionych, poczynając od najprostszych i najdawniejszych aż do najwyższych i najnowszych, powstały z woli Opatrzności, jako rezultat dwóch bodźców. Pierwszy, nadany ożywionym istotom, prowadzi je w ciągu określonego czasu za pomocą rozmnażania przez określone stopnie organizacji, kończące się na najwyższych dwuliściennych i kręgowcach. Stopni tych jest niewiele; zazwyczaj są one oddzielone od siebie przerwami w szeregu organicznym, co praktycznie utrudnia ustalenie powinowactwa. Drugi bodziec ma związek z siłami życiowymi, dążącymi w ciągu pokoleń do zmiany budowy ciała odpowiednio do zewnętrznych warunków, jak pokarm, charakter siedliska, czynniki meteorologiczne, co odpowiada »przystosowaniu« teologów natury”. Autor widocznie sądzi, że organizacja udoskonalała się gwałtownymi skokami i że wpływ warunków zewnętrznych jest stopniowy. Na podstawie ogólnych dowodów z wielką siłą argumentacji wykazuje on, że gatunki nie są niezmiennymi tworam. Co do mnie jednak, nie mogę zrozumieć, w jaki sposób owe dwa przypuszczalne „bodźce” mogłyby naukowo wytłumaczyć liczne i zadziwiające przystosowania napotykanne wszędzie w przyrodzie; nie widzę też, czy tą drogą znajdziemy wyjaśnienie, w jaki sposób np. dzięcioł przystosował się do swego szczególnego sposobu życia. Dobitny i świetny styl zjednał od razu temu dziełu szerokie rozpowszechnienie, chociaż w pierwszych wydaniach zdradzało ono brak ścisłej wiedzy i bardzo mało naukowej ostrożności. Według mego zdania, oddało ono krajowi znakomitą przysługę, zwracając uwagę na sam przedmiot, usuwając przesady i tym sposobem przygotowując grunt do przyjęcia analogicznych poglądów.

W 1846 roku senior geologów J. Omalius d’Halloy w znakomitej, chociaż krótkiej rozprawie („Bulletins de l’Academie Royale”, t. XIII, str. 581) twierdzi, że prawdopodobniejsze jest powstawanie nowych gatunków z dawnych za pomocą przekształceń niż oddzielne stwarzanie każdego gatunku. Po raz pierwszy wypowiedział on ów pogląd jeszcze w 1831 roku.

Profesor Owen pisał w 1849 roku (w „Nature of Limbs” 1 str. 86), co następuje: „Idea pierwotypu w rozmaitych modyfikacjach ucieleśniała się na naszej planecie znacznie wcześniej, niż zaistniały zwierzęce

gatunki, które ją obecnie reprezentują. Nie wiemy jednak dotychczas, jakim prawom natury lub jakim wtórnym przyczynom podlega kolejne następstwo i rozwój podobnych zjawisk organicznych”. W mowie wygłoszonej na posiedzeniu British Association w 1858 roku mówi on (str. LI) o „pewniku nieustannego działania siły twórczej, czyli o zakreślonym z góry powstawaniu istot ożywionych”. Dalej zaś (str. XC) mówiąc o rozmieszczeniu geograficznym dodaje: „Zjawiska te zachwiały naszą wiarę w przypuszczenie, że nietot z Nowej Zelandii (*Apteryx*) i pardwa szkocka z Anglii zostały stworzone oddzielnie na każdej wyspie i dla każdej z nich. Zresztą należy zawsze pamiętać, że dla zoologa słowo »stworzenie« oznacza proces, którego nie zna on wcale”. Wyjaśnia on dalej swój pogląd dodając, że „jeśli wypadki podobne jak z pardwą zoolog uważa za dowód oddzielnego stworzenia ptaka na tych wyspach i tylko dla tych wysp, to pragnie jedynie powiedzieć, że nie wie, w jaki sposób pardwa dostała się tam i to wyłącznie tam; wypowiadając w ten sposób swą niewiedzę zaznacza on równocześnie i wiarę w wielką Twórczą Pierwszą Przyczynę, której tak wyspy, jak i ptak zawdzięczają swe powstanie”. Jeżeli wypowiedziane w tej mowie tezy zechcemy tłumaczyć jedne przy pomocy drugich, to okaże się, że w 1858 roku znakomity ten filozof zachwiał się w swym przekonaniu, że nietot i pardwa szkocka pojawiły się tam, gdzie się obecnie znajdują „nie wiadomo jak” i na skutek procesu, „którego on nie zna wcale”.

Mowa ta wypowiedziana została już po odczytaniu w Linnean Society prac Wallace’a i mojej o powstawaniu gatunków. W chwili, gdy ukazało się pierwsze wydanie niniejszego dzieła, byłem, podobnie jak wielu innych, do tego stopnia wprowadzony w błąd takimi zwrotami, jak „nieustanna działalność Siły Twórczej” — iż zaliczałem profesora Owena, jak i wielu innych paleontologów, do najbardziej stanowczych obrońców stałości gatunków. Zdaje się jednak, że popełniłem tutaj wielką pomyłkę („Anatomy of Vertebrates”), t. III, str. 796). W ostatnim wydaniu tego dzieła na podstawie ustępu rozpoczynającego się od słów „Bez wątpienia forma typowa” (ibid., t. I, str. XXXV) doszedłem do wniosku — i wniosek ten dotychczas uważam za słuszny — iż profesor Owen przyjmował, że dobór naturalny może grać pewną rolę w tworzeniu się nowych gatunków, ale wydawało mu się to (ibid., t. III, str. 798) nieściśle i nie poparte dowodami. Podałem również kilka wyciągów z korespondencji pomiędzy profesorem Owenem a wydawcą „London Review”, z których zarówno wydawca, jak i ja wnioskowaliśmy, iż profesor Owen sądzi, jakoby ogłosił przede mną teorię doboru naturalnego. Wyraziłem z tego powodu zdziwienie i zadowolenie zarazem, ale, o ile mogę zrozumieć niektóre wydane niedawno ustępy, miałem znowu po

części lub nawet zupełnie się pomylić. Pocięsza mnie jednak to, że nie tylko ja, ale i inni z trudnością mogą zrozumieć i pogodzić sprzeczności w pracach prof. Owena, Co zaś do samego opublikowania zasady doboru naturalnego, jest rzeczą obojętną, czy prof. Owen wyprzedził mnie, czy nie, gdyż obydwóch nas, jak to wykazałem w niniejszym historycznym szkicu, wyprzedzili dr Wells i Matthew.

Izydor Geoffroy St. Hilaire w swych wykładach, wygłoszonych w 1850 roku (streszczonych w „Revue et Magasin de Zoologie”, styczcień 1851), podaje pokrótce powody, które każą mu wierzyć, iż cechy gatunkowe „sont fixes pour chaque espece tant qu'elle se perpetue au milieu des memes circonstances; ils se modifient, si les circonstances ambiantes viennent a changer”.

„En resume, l'observation des animaux sauvages demontre deja la variabilite limitee des especes. Les experiences sur les animaux sauvages devenus domestiques et sur les animaux domestiques redevenus sauvages la demontrent plus clairement encore. Ces memes experiences prouvent de plus que les differences produites peuvent etre de valeur generique” (...są stałe dla każdego gatunku, dopóki rozmnaża się on wśród tych samych warunków zewnętrznych; skoro warunki zewnętrzne się zmieniają, cechy organiczne zmieniają się również). Słowem już spostrzeżenia nad dzikimi zwierzętami wykazują zmienność gatunków. Doświadczenia zaś nad udomowionymi dzikimi zwierzętami oraz nad zdziczałymi zwierzętami domowymi wykazują to jeszcze wyraźniej.

Doświadczenia te wykazują ponadto, iż powstałe różnice mogą dojść do wartości różnic rodzajowych). W swej „Histoire Naturelle Generale” (t. II, str. 430, 1859) rozwija on dokładniej podobne poglądy.

Z okólnika, który wydany został niedawno, widać, że dr Freke w 1851 roku („Dublin Medical Press”, str. 322) wypowiedział pogląd, że wszystkie istoty organiczne powstały z jednej formy pierwotnej. Podstawy jego przekonania i sam sposób traktowania przedmiotu są zupełnie od moich odmienne; ponieważ zaś sam dr Freke ogłosił w 1861 roku swoją pracę „The Origin of Species by means of Organic Affinity”. Byłoby zbyteczne podejmować tutaj ciężki trud streszczenia, jego poglądów.

Herbert Spencer w jednym ze swych studiów (opublikowanym pierwotnie w czasopiśmie „Leader” z marca 1852 roku, a wydanym powtórnie w jego „Essays” w 1858 roku) z niezwykłą zręcznością i siłą przeciwstawił teorię stworzenia teorii rozwoju istot organicznych. Na podstawie analogii z tworami hodowli, na podstawie zmian, którym ulegają zarodki wielu gatunków, na podstawie trudności odróżniania gatunków i odmian oraz z zasady powszechnego stopniowania wnioskuje, że gatunki ulegały przekształceniom. Przekształcenia te przypisuje on

zmianie warunków zewnętrznych. Ten sam autor oparł swą „Psychologię” (1855) na zasadzie konieczności stopniowego zdobywania każdej siły i zdolności umysłowej.

Znakomity botanik Naudin w doskonałej pracy o powstawaniu gatunków („Revue Horticole”, str. 102, później przedrukowana częściowo w „Nouvelles Archives du Museum”, t. I, str. 171) już w 1852 roku wypowiedział wyraźnie przekonanie, że gatunki powstały w podobny sposób jak odmiany hodowlane, których powstanie przypisuje on wpływowi doboru przeprowadzanego przez człowieka.

Nie wyjaśnia on jednak, w jaki sposób działa dobór w przyrodzie. Przypuszcza, podobnie jak dziekan Herbert, że powstające gatunki były bardziej plastyczne niż obecnie. Kładzie on też nacisk na to, co nazywa zasadą celowości, „puissance mysterieuse, indeterminee, fatalite pour les uns, pour les autres volonte providentielle, dont l'action incessante sur les etres vivantes determine a toutes les epoques de l'existence du monde, la forme, le volume et la duree de chacun d'eux, en raison de sa destinee dans l'ordre de choses dont il fait partie. C'est cette puissance qui harmonise chaque membre a l'ensemble en l'appropriant a la fonction qu'il doit remplir dans l'organisme general de la nature, fonction qui est pour lui sa raison d'etre” (Siła tajemnicza, nieokreślona, dla jednych fatalna, dla innych wola opatrnościowa, której ciągle wpływ na istoty żyjące określa po wszystkie czasy ich kształt, wielkość i trwanie każdej z nich, zgodnie z ich przeznaczeniem w porządku rzeczy, których część składową stanowią. Jest to ta siła, która harmonijnie łączy każdy człon z całością, przystosowując go do czynności, którą ma on spełniać w ogólnym organizmie przyrody i która jest jego racją bytu).

W 1853 roku słynny geolog hrabia Keyserling („Bulletin de la Societe Geologique”, ser. II, t. X, str. 357) rzucił myśl, że podobnie jak w rozmaitych czasach nowe choroby, wywołane przypuszczalnie wpływem miazmatów, powstały i rozprzestrzeniły się po świecie, tak też w pewnych okresach zarodki istniejących gatunków mogły ulec wpływom chemicznym otaczających specjalnych drobin i w ten sposób dać początek nowym formom.

Z cytatów podanych przez Bronna w jego „Untersuchungen uber die Entwicklungsgesetze” okazuje się, że sławny botanik i paleontolog Unger w 1852 roku wypowiedział przekonanie, iż gatunki mogą się rozwijać i przekształcać. Podobne zdanie wypowiedział w 1821 roku Daiton przytaczany w pracy Pandera i Daltona o kopalnych leniwcach. Rzecz znana, że analogicznych poglądów trzymał się Oken w swej mistycznej „Natur-Philosophie”. Z innych cytat w dziele Go-

drona „*Sur l'Espece*” zdaje się wynikać, że Bory St. Vincent, Burdach, Poiret i Fries przypuszczali, że nowe gatunki ustawicznie powstają na nowo. Mogę tutaj dodać, że z trzydziestu czterech autorów, przekonanych o zmienności gatunków lub przynajmniej niewierzących w oddzielne akty stworzenia, a wspomnianych w niniejszym szkicu historycznym, dwudziestu siedmiu publikowało prace ze specjalnych gałęzi historii naturalnej lub geologii.

W tym samym roku 1853 dr Schaaffhausen napisał doskonały artykuł, w którym dowodzi postępowego rozwoju form organicznych na ziemi. Wskazuje on, że wiele gatunków przetrwało długi czas bez zmiany, gdy niewielka ilość innych uległa przekształceniu. Wyodrębnienie się gatunków tłumaczy Schaaffhausen wygaśnięciem pośrednich form przejściowych. „Tak więc obecnie żyjące rośliny i zwierzęta nie są oddzielone od wygasłych nowymi aktami stworzenia, ale powinny być uważane za ich potomstwo powstałe drogą nieprzerwanego rozrodu”.

Znany botanik francuski Lecoq pisze w 1854 roku („*Etudes sur Geographie Botanique*”, t. I, str. 250): „On voit que nos recherches sur la fixite ou la variation de l'espece nous conduisent directement aux idees emises par deux hommes justement celebres, Geoffroy Saint-Hilaire et Goethe”. Kilka innych ustępów rozrzuconych w obszernym dziele Lecoqa wzbudza jednak pewną wątpliwość, jak daleko sięgały jego poglądy na przekształcanie gatunków.

Wielebny Baden Powell znakomicie opracował „Filozofię stworzenia” w swoich „*Essays on the Unity of Worlds*”, wydanych w 1855 roku. Trudno dobitniej od niego wykazać, że pojawienie się nowego gatunku jest „zjawiskiem prawidłowym, a nie przypadkowym” lub — jak powiada Sir J. Herschel — „procesem naturalnym w przeciwieństwie do cudownego”.

Trzeci tom czasopisma „*Journal of Linnean Society*” zawiera prace czytane 1 lipca 1858 roku przez Wallace'a i przeze mnie, w których — jak to wskazano w uwagach wstępnych do niniejszego dzieła — Wallace z zadziwiającą jasnością i siłą przedstawił teorię doboru naturalnego.

Von Baer, uczony bardzo szanowany przez wszystkich zoologów, wyraził około 1859 roku przekonanie (por. prof. Rudolph Wagner, „*Zoologisch-Anthropologische Untersuchungen*”, 1861, str. 51), oparte głównie na prawach rozmieszczenia geograficznego, że formy dziś całkowicie odrębne pochodzą od jednej formy rodzicielskiej.

W czerwcu 1859 roku profesor Huxley miał w „*Royal Institution*” odczyt pt. „O trwałych typach świata zwierzęcego”. Nawiązując do takich przypadków powiada: „Trudno zrozumieć znaczenie podobnych

faktów, jeżeli przypuścimy, że każdy gatunek zwierzęcy lub roślinny albo też każdy wielki typ organizacji był stwarzany i umieszczany na powierzchni ziemi w długich odstępach czasu przez oddzielny akt siły twórczej; wypadaloby też przypomnieć tutaj, że takie przypuszczenie sprzeciwia się zarówno tradycji, jak i objawieniu, jak wreszcie ogólnej analogii dostrzeganej w przyrodzie. Jeżeli z drugiej strony rozpatrywać będziemy »typy trwałe« z punktu widzenia hipotezy, która zakłada, że gatunki żyjące w jakiegokolwiek epoce są rezultatem stopniowych przekształceń dawniejszych gatunków — hipotezy, nie udowodnionej wprawdzie i mocno wypaczonej przez niektórych jej zwolenników, ale jedynej, której fizjologia użyć może swego poparcia — to istnienie tych typów zdaje się wskazywać, że zakres przekształceń, którym uległy istoty żyjące w okresie geologicznym, jest całkiem niewielki w porównaniu do całości przemian, których doświadczały”.

W grudniu 1859 roku dr Hooker wydał swoją „Introduction to the Australian Flora”. W pierwszej części tego wielkiego dzieła przyznaje on słuszność teorii pochodzenia i przekształcania się gatunków i popiera ją licznymi własnymi spostrzeżeniami.

Niniejsze dzieło wydane zostało po raz pierwszy 24 listopada 1859 roku; drugie wydanie wyszło 7 stycznia 1860 roku.

Wstęp

Gdy jako przyrodnik podróżowałem na statku J. K. M. „Beagle”, bardzo mnie zainteresowały niektóre fakty dotyczące rozmieszczenia istot organicznych zamieszkujących Amerykę Południową oraz związków geologicznych pomiędzy obecnymi i byłymi mieszkańcami tej części świata. Fakty te, jak zobaczymy w dalszych rozdziałach niniejszego dzieła, rzucają, zdaje się, pewne światło na powstawanie gatunków, ową tajemnicę tajemnic, jak je nazwał jeden z naszych największych filozofów. Po powrocie z podróży wpadło mi w 1837 roku na myśl, że zbierając cierpliwie materiał i rozważając wszystkie fakty mające związek z tą kwestią, będę mógł się cokolwiek przyczynić do jej rozwiązania. Po pięciu latach pracy pozwoliłem sobie na pewne uogólnienia tego zagadnienia i streściłem je w kilku krótkich notatkach. W 1844 roku rozszerzyłem te notatki i naszkicowałem wnioski, które mi się naówczas wydały prawdopodobne. Od tego czasu aż do dnia dzisiejszego zajmowałem się bezustannie tym przedmiotem. Spodziewam się, że czytelnicy wybaczą mi te osobiste szczegóły; podaję je tylko, aby wykazać, że nie przystępowałem pośpiesznie do wyciągania konkluzji. Obecnie (1859 roku) dzieło moje jest na ukończeniu. Ponieważ jednak potrzeba mi jeszcze wielu lat do jego uzupełnienia, a zdrowie moje jest niezbyt mocne, zachęcono mnie do opublikowania niniejszego wyciągu. Robię to tym chętniej, że p. Wallace, który studiuje obecnie historię naturalną Archipelagu Malajskiego, doszedł w sprawie powstawania gatunków do prawie tych samych ogólnych wniosków, co i ja. W 1858 roku przesłał on na moje ręce rozprawę na ten temat z prośbą o doręczenie jej

Sir Karolowi Lyellowi. Sir K. Lyell posłał rozprawę do Linnean Society i wydrukowano ją w trzecim tomie pisma tego Towarzystwa.

Sir K. Lyell i dr Hooker, którym znana była moja praca — ostatni z nich czytał mój szkic z 1844 roku — zaszczytli mi radą, bym równocześnie ze znakomitą rozprawą Wallace'a podał do druku krótki wyciąg z moich rękopisów.

Wyciąg, który tu przedstawiam, musi z konieczności być niedoskonały. Na poparcie wielu moich twierdzeń nie mogę się powołać tu ani na cytaty, ani na autorytety naukowe i liczyć tylko muszę na to, że czytelnik zechce mieć zaufanie do mojej ścisłości. Bez wątpienia wkradły się do mego dzieła pomyłki, chociaż zawsze starałem się dowierzać tylko najbardziej wiarogodnym autorytetom. Mogę więc podać tu jedynie ogólne wnioski, do których doszedłem, i zilustrować je kilkoma tylko faktami. Spodziewam się jednak, że w większości przypadków fakty te wystarczą. Nikt lepiej ode mnie nie pojmuję, jak niezbędne jest późniejsze szczegółowe ogłoszenie wszystkich faktów i cytat, na których oparłem moje wnioski, i spodziewam się, że będę mógł tego dokonać w przyszłej pracy. Wiem bowiem dobrze, że do każdego prawie punktu dyskutowanego w tej książce można by przytoczyć fakty, które mogłyby pozornie doprowadzić do innych zupełnie wniosków niż te, do których ja doszedłem. Właściwy rezultat można otrzymać tylko przez pełne zestawienie faktów i argumentów przemawiających za i przeciw każdej kwestii; to zaś jest tutaj niemożliwe.

Żałuję mocno, że z braku miejsca nie mogę wyrazić tutaj podziękowania za szlachetną pomoc, udzieloną mi przez wielu przyrodników, z których niejednego nie znałem nawet osobiście. Nie mogę jednak pominąć sposobności, by wypowiedzieć, jak głęboko jestem zobowiązany dr Hookerowi, który przez piętnaście ostatnich lat wspierał mnie na wszystkie możliwe sposoby swą bogatą wiedzą i bystrością swego sądu.

Zastanawiając się nad powstawaniem gatunków pojmiemy łatwo, że przyrodnik, który bada wzajemne powinowactwo istot organicznych, ich stosunki w okresie zarodkowym, ich rozmieszczenie geograficzne, ich geologiczne następstwo i inne podobne fakty, dojść może do wniosku, że gatunki nie zostały stworzone oddzielnie, ale, tak jak odmiany, powstały z innych gatunków. Wniosek ten jednak, choćby nawet dobrze uzasadniony, nie wystarczy jeszcze, dopóki nie zostanie wykazane, w jaki sposób niezliczone gatunki zamieszkujące powierzchnię ziemi zostały tak przekształcone, iż uzyskały ową doskonałość budowy i przystosowania, które słusznie budzą w nas podziw. Przyrodnicy wskazują zawsze na warunki zewnętrzne, jak klimat, pożywienie itd., jako na jedynie możliwe przyczyny zmienności. Zobaczymy później, że w jednym ograniczonym sensie zdanie to może być słuszne; byłoby jednak nierozsądne przypisy-

wać jedynie wpływowi warunków zewnętrznych całą budowę np. dzięciola, którego nogi, ogon, dziób i język tak zadziwiająco są przystosowane do łowienia owadów pod korą drzew. Również co do jemioly czerpiącej swe pożywienie z pewnych drzew, której nasiona muszą być roznoszone przez pewne ptaki, a rozdzielnopłciowe kwiaty potrzebują do zapłodnienia pomocy określonych owadów, przenoszących pyłek z jednego kwiatu na drugi — i w tym wypadku byłoby równie nierozsądnie chcieć wytłumaczyć całą budowę tej pasożytnej rośliny i jej stosunki z rozmaitymi istotami żywymi li tylko przez wpływ warunków zewnętrznych albo przez przyzwyczajanie lub przez wolę samej rośliny.

Jest więc rzeczą niezwyklej wagi dojsć do jasnego zrozumienia sposobów przekształcania i przystosowywania. Już na początku mych spostrzeżeń wydawało mi się prawdopodobne, że staranne badania zwierząt domowych i roślin uprawnych dadzą mi najlepszą sposobność do wyjaśnienia tego zawilego zagadnienia. Oczekiwania mnie nie zawiodły; w tym bowiem, jak i we wszystkich zawikłanych wypadkach nieodmiennie znajdowałem, iż jakkolwiek niedokładna jest nasza znajomość zmian pod wpływem hodowli, daje ona nam jednak najlepszą i najpewniejszą nić przewodnią. Dlatego też nie waham się wypowiedzieć tutaj mego przekonania o wielkiej doniosłości podobnych studiów, chociaż przyrodnicy często je zaniedbywali.

Z tych względów pierwszy rozdział niniejszych materiałów poświęcam zmienności w stanie udomowienia. Przekonamy się tam, jak szeroki może być zakres przekształceń dziedzicznych i — co jest również ważne lub nawet ważniejsze — zobaczymy, jak wielka jest potęga człowieka, który drogą doboru gromadzi szereg kolejnych, drobnych zmian. Następnie przejdę do zmienności gatunków żyjących w stanie naturalnym. Z żalem jednak będę zmuszony traktować ten przedmiot zbyt pobieżnie, gdyż nie mógłbym tutaj, jakby należało, przytoczyć długiego spisu faktów. Będziemy jednak w stanie omówić, jakie warunki najbardziej sprzyjają zmienności. W następnym rozdziale rozpatrywać będziemy walkę o byt pomiędzy wszystkimi istotami organicznymi na ziemi, nieuchronnie wynikającą z ich rozmnażania się w postępie geometrycznym. Jest to teoria Malthusa zastosowana do całego królestwa zwierzęcego i roślinnego. Ponieważ w każdym gatunku rodzi się daleko więcej osobników, niż może przeżyć i ponieważ na skutek tego powstaje pomiędzy nimi walka o byt, osobnik, który pod wpływem skomplikowanych i nieraz zmiennych warunków zmieni się nieznacznie, lecz w sposób korzystny dla siebie, będzie miał więcej widoków na utrzymanie się przy życiu i w ten sposób ulegnie działaniu doboru naturalnego. Na zasadzie zaś potężnego prawa dziedziczności każda taka wyselekcjonowana odmiana będzie dążyć do przekazania potomstwu swej nowej, zmienionej postaci.

To zasadnicze zagadnienie doboru naturalnego omawiane będzie dość obszernie w rozdziale czwartym. Zobaczymy tam, jak dobór naturalny w sposób prawie nieuchronny powoduje wymieranie form mniej doskonałych i prowadzi do tego, co nazwałem rozbieżnością cech.

W następnym rozdziale zajmę się skomplikowanymi i mało znanymi prawami zmienności. W pięciu następnych rozdziałach rozstrząsać będę najpoważniejsze i najistotniejsze trudności, które napotyka nasza teoria; a mianowicie: po pierwsze — trudności przechodzenia, czyli w jaki sposób prosta istota lub nieskomplikowany narząd może się zmienić i wydoskonalić w istotę wysoko zorganizowaną lub w narząd bardziej skomplikowany; po wtóre — kwestia instynktu, czyli władz umysłowych zwierząt; po trzecie — zagadnienie mieszańców, czyli niepłodność gatunków i płodność odmian przy ich krzyżowaniu; po czwarte — niedostateczność danych geologicznych. W dalszym rozdziale zajmę się geologicznym następstwem istot organicznych w czasie, w dwunastym i trzynastym — ich geograficznym rozmieszczeniem w przestrzeni, w czternastym — ich klasyfikacją, czyli wzajemnym pokrewieństwem istot tak w stanie dojrzałym, jak zarodkowym. Ostatni wreszcie rozdział zawierać będzie streszczenie całego dzieła i kilka uwag końcowych.

Nikogo nie powinno dziwić, że tyle jeszcze pozostaje nie wyjaśnionych punktów w sprawie pochodzenia gatunków i odmian. Dosyć tylko uprzytomnić sobie, jak głęboka jest jeszcze nasza nieznajomość wzajemnych stosunków otaczających nas istot. Któż jest w stanie wytłumaczyć, dlaczego jeden gatunek jest bardzo liczny i rozpowszechniony na wielkiej przestrzeni, dlaczego inny, pokrewny mu, jest rzadki i ma niewielki zasięg? A tymczasem stosunki te są niezmiernie ważne, gdyż od nich zawisła obecna pomyślność i, jak przypuszczam, przyszłe powodzenie i przekształcanie każdego mieszkańca tej ziemi. Jeszcze mniej wiemy o wzajemnych stosunkach niezliczonych mieszkańców ziemi podczas ubiegłych epok geologicznych. Chociaż wiele rzeczy jest i długo jeszcze pozostanie nie wyjaśnionych, to jednak na podstawie najskrupulatniejszych badań i najbestronniejszego sądu, do jakiego jestem zdolny, nie wątpię bynajmniej, że pogląd wyznawany dotychczas przez większość przyrodników i podzielany dawniej przeze mnie, a mianowicie, że każdy gatunek został stworzony oddzielnie, jest błędny. Jestem całkowicie przekonany, że gatunki są zmienne i że gatunki należące do jednego tak zwanego rodzaju są w prostej linii potomkami jakiegoś innego, zazwyczaj wygasłego gatunku, tak samo jak uznane odmiany jakiegoś jednego gatunku są pochodnymi tego gatunku. Jestem prócz tego przekonany, że dobór naturalny był najważniejszym, chociaż nie wyłącznym czynnikiem przekształcania gatunków.

Rozdział I

Zmienność w stanie udomowienia

Przyczyny zmienności — Wpływ przyzwyczajenia oraz używania lub nieużywania narządów — Zmienność korelacyjna — Dziedziczność — Cechy odmian hodowlanych — Trudność odróżniania odmian i gatunków — Pochodzenie odmian hodowlanych od jednego lub kilku gatunków — Gołębie domowe, ich różnorodność i pochodzenie — Od dawna stosowane zasady doboru i ich skutki — Dobór świadomy i nieświadomy — Nieznane pochodzenie naszych roślin i zwierząt hodowlanych — Okoliczności sprzyjające człowiekowi w stosowaniu doboru

Przyczyny zmienności

Jeżeli porównamy osobniki tej samej odmiany lub pododmiany od dawna hodowanych roślin lub zwierząt, to najpierw uderzy nas fakt, że zazwyczaj różnice pomiędzy nimi są większe niż pomiędzy osobnikami jakiegokolwiek gatunku lub odmiany żyjącej w stanie natury. A jeżeli uprzytomnimy sobie wielką różnorodność hodowanych roślin i zwierząt, które z biegiem czasu ulegały przekształceniom w najrozmaitszych warunkach klimatu i oddziaływania, to musimy dojść do wniosku, że ta wielka zmienność powstała stąd, iż były one hodowane w warunkach życiowych nie tak jednorodnych, a nieraz trochę odmiennych od tych, w jakich żyły ich gatunki rodzicielskie w stanie natury. Wydaje się też do pewnego stopnia prawdopodobny pogląd Andrzeja Knighta, że zmienność ta może być po części związana z nadmiarem pokarmu. Wydaje się jasne, że aby nastąpiły widoczne zmiany, istoty organiczne muszą podlegać działaniu nowych warunków przez kilka pokoleń. Jasne jest także, że skoro budowa raz zaczęła się zmieniać, zmienia się już zwykle w ciągu wielu pokoleń. Nie znamy wypadku, w którym zmienny organizm przestałby się zmieniać pod wpływem wychowu. Nasze najstarsze rośliny uprawne, jak np. pszenica, ciągle tworzą nowe odmiany; nasze najdawniej udomowione zwierzęta również i dziś jeszcze są zdolne do szybkiego doskonalenia albo przekształcania się.

O ile mogę sądzić po długim badaniu tego zagadnienia, warunki życiowe mogą oddziaływać w dwojaki sposób: bezpośrednio, na cały organizm