

O pochodzeniu gatunków

Rozdział I.,

Zmienność pod wpływem hodowli

Zasady doboru stosowane w dawnych czasach i jego wyniki

Zastanowimy się obecnie pokrótce nad stopniowym powstawaniem ras hodowlanych, bez względu na to czy powstały z jednego gatunku, czy z wielu. W tym wypadku część osiągniętych wyników można położyć na karb bezpośrednich i określonych wpływów warunków zewnętrznych, część zaś na przyzwyczajenie; bardzo odważny byłby człowiek, który by przypisał wyłącznie działaniu tych czynników powstanie takich różnic, jakie istnieją między koniem pociągowym a rumakiem wyścigowym, między chartem a ogarem, gołębiem pocztowym a młynkiem. Jedną z najcharakterystyczniejszych osobliwości naszych ras i odmian udomowionych jest ich przystosowanie nie do potrzeb życiowych zwierzęcia i rośliny, ale do wymagań i zachcianek człowieka. Niektóre zmiany pożyteczne dla

Od Redakcji. W dyskusji o drogach ewolucji w świecie przyrody żywej kierunek Miczurina — Łysenki przyjął miano twórczego darwinizmu. Na Darwinie powołuje się szkoła Weismanna, Mendla i Morgana. Który z tych kierunków rzeczywiście kontynuuje i rozwija darwinowską teorię ewolucji w biologii?

Przytaczamy z dzieła K. Darwina „O pochodzeniu gatunków“ przekład części rozdziału pierwszego, noszącego znamienity tytuł „Zmienność pod wpływem hodowli“. Twórca biologii widział w praktyce rolniczej punkt wyjścia do wyjaśnienia przyczyn i mechanizmu zmienności. Zamyka się spirala rozwoju nowoczesnej nauki o życiu. Po wielu dziesiątkach lat walki w obronie darwinizmu — teorii materialistycznego pojmowania przyrody żywej, kierunek Miczurina — Łysenki, przewyciężając bezdroża neodarwinowskiej „czystej“ nauki z pogardą patrzącej na potrzeby praktyki rolniczej — przywraca wartość poznawczą działalności

człowieka mogły prawdopodobnie powstać nagle, od jednego razu; np botanicy twierdzą, że szczeń barwierska z jej szczecinkami, z którymi nie może współzawodniczyć żaden przyrząd mechaniczny, jest tylko odmianą szczeni dzikiej (*Dipsacus*); roślina z odchyleniem o podobnych rozmiarach mogła wyrosnąć nagle z jakiegokolwiek nasienia. Prawdopodobnie to samo można powiedzieć o jamniku, a z pewnością o owcy-ankona. Jeżeli jednak porównamy konia pociągowego z rumakiem wyścigowym, dromadera z wielbłądem, rozmaite rasy owiec przystosowane do pastwisk na uprawnych łąkach lub w górach, owce z wełną odpowiednią do jednych celów z owcami z wełną do innych celów, jeżeli dalej porównamy liczne rasy psów, z których każda jest pożyteczna dla człowieka na swój sposób; jeżeli zestawimy bojowego koguta zaciekłego w walce z rasami mniej skorymi do bójk, kury, ciągle znoszące jaja, nie chcące ich jednak wysiadzać z drobnymi, zgrabnymi kurami z rasy Bantam, jeżeli wreszcie porównamy mnóstwo odmian roślin zbożowych, sadowniczych, warzywnych i ozdobnych, bardzo pożytecznych dla człowieka w rozmaitych porach roku, do rozmaitych celów lub przyjemnych dla oka, to wydaje mi się, że musimy w tych faktach szukać więcej niż prostej zmienności. Nie możemy przecież przypuszczać, by wszystkie te rasy i odmiany powstały nagle w postaci tak doskonałej i pożytecznej jak je dzisiaj widzimy; w wielu wypadkach rzeczywiście wiemy, że nie odpowiada to ich przeszłości. Klucz do rozwiązania tej zagadki leży w zdolności człowieka do gromadzenia zmian i odchyłeń przez dobór; przyroda dostarcza stopniowych

ludzkiej, praktyce rolniczej, dla coraz głębszego badania prawidłowości naukowych w dziedzinie biologii.

W przytoczonym tu rozdziale można znaleźć tezy dźwięczące pełną aktualnością, tezy atakowane i bronione dziś nie mniej gorąco niż w czasach Darwina. Tezę o decydującym wpływie warunków zewnętrznych, a szczególnie obfitego żywienia na zmienność, którą przedstawiciele darwinizmu miczurinowskiego potwierdzają eksperymentalnie, a przedstawiciele neodarwinizmu uparcie atakują, Darwin wielokrotnie zdecydowanie podejmuje zwracając przy tym uwagę na konieczność oddziaływania tymi czynnikami w ciągu szeregu pokoleń.

Czytając przytoczony tu rozdział Darwina przekonujemy się, że tezy o rzekomym zapasie zmienności, który jakoby wyczerpujemy przy hodowli, co kładzie kres ciągłemu uszlachetnianiu w stanie udomowienia, nie są płodem morganiistów. Darwin już zetknął się z tymi poglądami, zrozumiał ich pesymistyczny wydźwięk i obalił je przekonującymi argumentami. Wyśmiewa on też modne do dziś tezy o przypadkowym wznoszeniu się fali zmienności, którą człowiek może tylko wykorzystać. Rozumie on doskonale, że silniejsza zmienność w stanie udomowienia niż w stanie dzikim jest wynikiem pracy człowieka. Wie też, że rezultaty tej pracy, wyrażające się w mnogości wyhodowanych przez człowieka nowych odmian i ras, zależą od warunków ekonomicznych, metod hodowli i stopnia cywilizacji kraju.

Darwin rozprawia się z teorią usiłującą pomniejszyć rolę człowieka w wytworzeniu nowych ras i odmian w stanie udomowienia, twierdzącą, że mnogości ras i odmian uprawnych odpowiadała także mnogość gatunków dzikich. Z gryzącą ironią wykazuje on całą absurdalność tego twierdzenia.

zmian, człowiek zaś gromadzi je w kierunku dla siebie korzystnym. W tym znaczeniu możemy powiedzieć, że człowiek sam stworzył pożyteczne dla niego odmiany i rasy.

Wielka potęga doboru nie jest bynajmniej czymś hipotetycznym. Nie ulega wątpliwości, że wielu naszych wybitnych hodowców nawet w ciągu swego życia w szerokich granicach przekształciło rasy bydła i owiec. Żeby zrozumieć wyniki ich działalności, trzeba przeczytać liczne dzieła poświęcone tej sprawie i poznać zwierzęta. Hodowcy zazwyczaj mówią o ustroju zwierzęcia jako o czymś bardzo plastycznym, co można dowolnie kształtować. Gdybym rozporządzał miejscem, mógłbym przytoczyć na ten temat liczne ustępy z dzieł najbardziej autorytatywnych pisarzy. Youatt, lepiej znający literaturę rolniczą niż ktokolwiek inny, a poza tym doskonały znawca zwierząt, mówi o zasadzie doboru jako o czymś, co umożliwia rolnikowi nie tylko przekształcenie swego stada, lecz także gruntowną jego zmianę. Jest to czarodziejska pałeczka, przy pomocy której można powołać do życia każdą formę i kształtować ją jak się zechce. Lord Sommerville, mówiąc o tym, co hodowcy uczynili dla ras owcy, twierdzi: „Wydaje się, jakby hodowcy na tablicy narysowali kredką doskonałą formę i następnie tchnęli w nią życie”. W Saksonii zasady doboru w hodowli owiec z rasy merynosów uznano za tak ważne, że stosujący je ludzie traktują rzecz całą jako rzemiosło. Owce kładą na stół i badają tak, jak znawcy oceniają obrazy; zabieg taki przeprowadza się trzy razy, w odstępach miesięcznych, za każdym razem owce są znaczone,

Granic ewolucji nie dopatruje się on w wyczerpaniu funduszu genowego, ale widzi je w przeszkodach stawianych rozwojowi określonej funkcji przez warunki zewnętrzne. Obok zaprzeczeń niemożliwości ewolucji i uszlachetnienia w stanie udomowienia możemy w pracach Darwina znaleźć obalenie twierdzeń o nietrwałości zdobyczy ludzkich w tej dziedzinie. Darwin zwalcza tu gorąco tezę o samorzutnym dążeniu organizmów uszlachetnionych do form dzikich. Zwalczeniu tej tezy poświęca on szereg doświadczeń.

Po śmierci Darwina pojawiało się coraz więcej takich pozornie bardzo różnorodnych tez, których wspólnym wykładnikiem jest niemożność stałego podnoszenia produkcji zwierząt i roślin gospodarskich. Dopiero badania agrobiologów radzieckich wykazały dobitnie błędy w założeniach, na których opierały się te tezy. Badania te stanowią więc bezpośrednią kontynuację prac Darwina.

Co jednak sądzi Darwin o istocie ewolucji, o mechanizmie i przyczynach zmian dziedzicznych?

Darwin wyróżnia dwa rodzaje zmienności dziedzicznej: zmienność określoną i nieokreśloną. Pierwsze z tych jego pojęć odpowiada pojęciu zmienności kierunkowej współczesnych miczurinistów. Drugie zaś mogłoby się wydawać, że odpowiada pojęciu bezkierunkowej, mutacyjnej zmienności, niezależnej od wpływów somatycznych, którą morganiści uważają za fundament ewolucji. Jednakże tak nie jest. Zmiany nieokreślone uważa Darwin również za skutek działania warunków bytowania, a różnokierunkowość ich uważa za skutek różnej konstytucji i ustroju organizmu. Jak z tego widać — morganowskie pojęcie zmienności bezkierunkowej nie jest rozwinięciem ujęcia darwinowskiego, ale jest wypaczeniem, zaprzeczeniem tego ujęcia. Rozwinięcie i szerokie zastosowanie praktycz-

klasyfikowane i w ten sposób najlepsze ostatecznie zostają wybrane do rozplodu.

O rezultatach, jakie w tym kierunku osiągnęli hodowcy angielscy, świadczą ogromne ceny wyznaczone na zwierzęta z dobrą genealogią; zwierzęta takie są eksportowane do wszystkich części świata. Uszlachetniania ras nie osiągamy bynajmniej przez ich krzyżowanie; wszyscy najwybitniejsi hodowcy nie uznają tego zabiegu ograniczając jego zastosowanie tylko do blisko spokrewnionych półras.

Gdy jednak krzyżowanie nastąpiło, jak najściślejszy dobór jest jeszcze bardziej konieczny niż w zwykłych wypadkach. Gdyby dobór polegał tylko na oddzieleniu niektórych odrębnych form i następnie na ich rozmnożeniu, to rzecz cała byłaby tak prosta, że nie zasługiwałaby na uwagę; znaczenie jednak doboru polega na wielkich skutkach, jakie pociąga za sobą gromadzenie zmian i odchyłeń w jednym kierunku przez szereg kolejnych pokoleń, gromadzenie różnic całkowicie nie dostrzegalnych dla niewyrobionego oka, których i ja nie potrafiłem ocenić. Na tysiąc ludzi zaledwie znajdzie się jeden człowiek posiadający bystre oko i przenikliwy sąd, kwalifikujący go na dobrego hodowcę. Człowiek o podobnych kwalifikacjach, który przez lata badał swój przedmiot i poświęcił tej sprawie całe życie, pracując z nieugiętą wytrwałością, może osiągnąć duże wyniki i dokonać wielkich udoskonaleń; gdy mu jednak zabraknie choćby jednego z powyższych przymiotów, to z pewnością nie będzie miał powodze-

ne tej definicji Darwina znajdujemy w pracach zootechników-miczurinistów, którzy ściśle uzależniają kierunek ewolucji zwierzęcia domowego od jego konstytucji. Zootechnika miczurinowska opiera się też na twierdzeniu, które Darwin wyprowadza ze swej definicji zmienności nieokreślonej — na twierdzeniu, że zaniedbanie w hodowli cech wewnętrznych i zwrócenie uwagi na cechy bezpośrednio użyteczne prowadzi do nienormalności ras i odmian hodowlanych.

Darwin nie uważa krzyżowania za wyłączną przyczynę zmienności. Przeciwnie, twierdzi on wyraźnie, że wpływ doboru jest większy niż wpływ krzyżowania. Wiemy, kto oparł się na tym twierdzeniu i osiągnął doniosłe rezultaty, a kto atakuje je uparcie. Darwin popiera tezę o wpływie warunków bytu na dziedziczność jak najobszerniejszym materiałem; podkreśla on wrażliwość organów rozrodczych na warunki życiowe i przy okazji zaprzecza mistycznym, ale wciąż popularnym twierdzeniom o wyradzaniu instynktu rozrodczego w niewoli.

Darwin wyrzywa również grunt spod nóg tym swoim „komentatorom“, którzy usiłują przeciwstawić go na całej linii Lamarckowi, stwierdzając doświadczalnie dziedziczny wpływ używania i nieużywania organów na ich rozwój.

Tezę Łysenki o daleko idącym wpływie zmian chemicznych w organizmie na jego czynności i morfologię również możemy znaleźć u Darwina.

W tym krótkim wyjątku z Darwina znajdujemy też jego wypowiedź w kwestii dalszych pokoleń mieszańców. Darwin nie dopatrywał się tam regularnego rozszczepiania się cech, ale stwierdził, że każdy z mieszańców jest różny. Czy nie na tej tezie oparł swoje metody hodowlane Miczurin?

Przytoczone przykłady ukazują łączność radzieckich agrobiologów z Darwinem, uzasadniają ich prawo do nazywania się kontynuatorami Darwina.

nia. Nieliczni tylko uwierzą, ile szczególnych zdolności trzeba posiadać i ile pracy włożyć, by stać się choćby zręcznym hodowcą gołębi.

Te same zasady obowiązują ogrodników, w tym jednak wypadku zmiany częściej posiadają niespodziewany charakter. Naturalnie nikt nie sądzi, że nasze najcenniejsze odmiany powstały na skutek jednego odchylenia od formy pierwotnej. Posiadamy nie podlegające wątpliwości dowody, że początek naszych roślin uprawnych był całkiem inny, oczywista, tylko w tych wypadkach, co do których zachowały się dokładne wiadomości. Ograniczając się do drobniejszego przykładu możemy przytoczyć tu fakt stałego zwiększania się wielkości owoców agrestu. W niektórych kwiatach ozdobnych możemy stwierdzić zadziwiające zmiany, jeżeli porównamy je z rysunkami sprzed 20 — 40 lat. Jeżeli jakaś odmiana rośliny ukształtowała się ostatecznie, to ogrodnicy nie wybierają już najlepszych roślin, tylko po prostu pielą grządki usuwając „rozbójników”, tym mianem nazywając rośliny posiadające odchylenia od odmian wzorowych. Podobny sposób doboru stosuje się również u zwierząt, nie znajdzie się bowiem chyba nikt, który by chciał hodować gorszą rasę.

Jeżeli chodzi o rośliny, to posiadamy jeszcze inny środek do przekonania się o wynikach gromadzenia odchyleń przez dobór, mianowicie przez porównanie w ogrodzie kwiatowym rozmaitych kwiatów odrębnych odmian tego samego gatunku; przez porównanie liści, strąków, bulw i innych części cenionych przez ogrodnika, z kwiatami tych odmian;

Na jakiej podstawie jednak nazywamy darwinizm miczurinowski nowym, wyższym etapem darwinizmu?

Przytoczony wyjątek dostarcza nam równocześnie szeregu dowodów ograniczonej teorii Darwina, wypływającej z ograniczonego materiału doświadczalnego, praktycznego, na jakim się opiera.

Darwin uznaje zmienność dziedziczną poza procesem płciowym, ale przypisuje warunkom zewnętrznym rolę iskry zapalającej materiał palny. Na skutek tego zrozumiałe jest też, że Darwin ogranicza rolę człowieka w ewolucji do gromadzenia doboru zmian dostarczanych przez przyrodę jednocześnie uznając twórczą rolę doboru.

Głównym błędem Darwina jest to, że nie spostrzegł jakościowych różnic między gatunkami i konieczności zmian skokowych dla przekroczenia ich. Dostarczył on tym argumentów przeciwnikom ewolucji, którzy stwierdzając niemożliwość ewolucji ciągłej sądzili, że obalają istotę ewolucji. Dopiero prace radzieckie dostarczyły poważnych kontrargumentów w obronie ewolucji wykazując w ten sposób, że obrona idei ewolucji jest nieodłączna od jej pogłębiania.

„Wskutek rozwoju radzieckiej agrobiologii darwinizm zostaje nie tylko oczyszczony z niedociągnięć i błędów, nie tylko podnosi się na wyższy poziom, ale i w znacznym stopniu zmienia się w szeregu swych założeń. Z nauki przeważnie objaśniającej przeszłą historię świata organicznego — darwinizm staje się twórczym, aktywnym środkiem planowego opanowania przyrody żywej z punktu widzenia praktyki“ (Łysenko).

wreszcie przez porównanie różnistości owoców tego samego gatunku w sadzie z liśćmi i kwiatami tych samych odmian. Jak różne są liście kapusty, z drugiej strony zaś jak dalece podobne są kwiaty; jak niepodobne są do siebie kwiaty bratków, a jak podobne są ich liście; jak bardzo różnią się między sobą owoce agrestu co do wielkości, koloru, kształtu i owłosienia, a jakie znikome różnice można dostrzec między kwiatami! Nie znaczy to bynajmniej, by odmiany wyraźnie różniące się pod jednym względem nie różniły się również pod innymi względami; podobne jednak wypadki zdarzają się bardzo rzadko albo, sądząc z moich starannych obserwacji, nie zdarzają się wcale. Prawo korelacyjnej zmienności, którego znaczenia nigdy nie należy tracić z oczu, pociągnie za sobą pewne różnice; jednak, jako prawo ogólne nie ulega wątpliwości, że nieprzerwany dobór nieznacznych odchyłeń i zmian bądź w liściach, bądź w kwiatach albo wreszcie w owocach prowadzi do powstawania odmian *różniących się między sobą głównie właśnie cechami, podlegającymi doborowi.*

Można by tutaj wysunąć zarzut, że metodyczny dobór praktykuje się dopiero od trzech czwartych stulecia. W ostatnich latach zwłaszcza zwrócono nań szczególną uwagę i opublikowano wiele dzieł poświęconych temu zagadnieniu. Naturalnie, w odpowiednim stopniu osiągnięto szybsze i poważniejsze rezultaty. Mija się jednak z prawdą twierdzenie jakoby zasada doboru była odkryciem najnowszych czasów. Mógłbym przytoczyć wiele wyjątków z dzieł pisanych w odległej starożytności, które już wskazywały na zrozumienie znaczenia doboru. W barbarzyńskim okresie historii Anglii importowano do kraju uszlachetniane przez dobór zwierzęta i wydawano prawa zapobiegające ich eksportowi; nakazywano również tępienie koni nie posiadających odpowiedniego wzrostu; zabieg ten przypomina pielienie „rozbójników” praktykowane w ogrodnictwie. W encyklopedii chińskiej znalazłem dokładne sformułowanie zasad doboru. Niektórzy klasyczni pisarze Rzymu jasno wyłożyli prawa rządzące doбором. Z kilku ustępów w księdze Początków (Genesis) wynika, że już w tych odległych czasach zwracano uwagę na maść zwierząt domowych. W obecnych jeszcze czasach ludy pierwotne niekiedy krzyżują swoje psy z dzikimi gatunkami psów w celu uszlachetnienia rasy; robili to już dawniej, jak stwierdza Pliniusz. Dzikie szczepy w Afryce Południowej dobierają swoje bydło pociągowe według maści, to samo robią Eskimosi ze swymi psami zaprzęgowymi. Livingstone opowiada, że Murzyni w głębi Afryki, nie mający żadnej styczności z Europejczykami, cenią bardzo dobre rasy bydła domowego. Niektóre z powyższych faktów wprawdzie nie mówią bezpośrednio o doborze, świadczą

jednak, że już w starożytności z wielką troskliwością hodowano zwierzęta domowe; dzisiaj jest to praktykowane nawet przez ludy stojące na najniższym szczeblu cywilizacji. Byłoby to bowiem dziwne, gdyby od dawna nie zwracano uwagi na hodowlę, bo przecież dziedziczenie cech pożytecznych i złych jest aż nadto widoczne.

Dobór bezwiedny.

W obecnych czasach wybitni hodowcy mając na widoku określone cele usiłują przy pomocy metodycznego doboru wyprodukować nowe podrasy, przewyższające swymi właściwościami wszystko, co dotychczas w kraju w tym kierunku uczyniono. Dla naszych celów jednak ważniejsza jest ta forma doboru, którą nazwaliśmy bezwiedną; polega ona na tym, że każdy stara się posiadać i hodować zwierzęta o najpożyteczniejszych właściwościach. Np. człowiek chcący trzymać wyżła-pointera będzie naturalnie usiłował zaopatrzyć się w najbardziej wartościowe psy, a następnie z przychówka zachowa do hodowli tylko najlepsze osobniki, nie ma jednak na widoku ani nie oczekuje uszlachetnienia swych psów. Mimo to mamy podstawę do twierdzenia, że tego rodzaju proces kontynuowany przez stulecia może zmienić i uszlachetnić rasę — w podobny sposób, jak Bakewell, Collinus i inni, stosujący podobny zabieg tylko bardziej metodycznie w ciągu swego życia, którzy znacznie przekształcili formy i właściwości rogatego bydła. Trudno zauważyć powolne i niedostrzegalne zmiany, chyba że zachowano wyniki współczesnych pomiarów lub staranne rysunki ras mogące służyć do porównania. W niektórych wypadkach jednak niezmienione albo zmienione nieznacznie okazy tej samej rasy zachowały się w krajach mniej cywilizowanych, gdzie je mniej uszlachetniano. Mamy podstawę do przypuszczenia, że rasa wyżłów King Charles w ten sposób bezwiednie uszlachetniła się od czasu króla, któremu zawdzięcza swą nazwę. Wysoce kompetentni znawcy twierdzą, że seter w prostej linii pochodzi od wyżła King Charles i powstał przez powolne przeobrażenie się tego ostatniego. Wiadomo, że angielski pointer zmienił się znacznie w ciągu ostatniego stulecia; przeobrażenie zaś przypisują głównie krzyżowaniu z rasą psów gończych (fox hound). W tym wypadku nas interesuje fakt stopniowego i bezwiednego przeobrażenia i to tak dalece skutecznego, że choć nie ma wątpliwości co do pochodzenia hiszpańskiego pointera z Hiszpanii, obecnie, jak mnie informuje Borrow, w Hiszpanii nie spotkano psów podobnych do pointera.

Dzięki podobnemu doborowi i starannemu treningowi angielskie konie wyścigowe przewyższyły swych arabskich przodków tak pod względem

raćzości jak i wzrostu; z tego też względu regulamin wyścigów w Goodwood przewiduje dla tych ostatnich pewne ulgi w obciążeniu. Lord Spencer i inni wykazali, jak bardzo w Anglii zwiększyła się waga bydła i przyspieszyło się jego dojrzewanie w porównaniu z rasami dawniej hodowanymi w tym kraju. Porównując opisy, podawane w rozmaitych dziełach o dawniejszym i obecnym wyglądzie gołębia pocztowego i młynka w Wielkiej Brytanii, Indiach i Persji, możemy oznaczyć wszystkie pośrednie formy, przez które niepostrzeżenie przechodziły te ptaki, by uzyskać obecny swój wygląd, mocno różniący je od gołębia skalnego.

Youatt podaje doskonały przykład skutków ciągłego doboru, który można uznać za bezwiedny, hodowcy bowiem nie oczekiwali i nie dążyli do osiągniętych rezultatów, tj. powstania dwu odrębnych ras. Dwa stada owiec w Leicester, posiadane przez Buckley'a i Burgessa jak pisze Youatt: „pochodziły od pierwotnej rasy Bakewella i przez lat 50 utrzymywano je w stanie możliwej czystości krwi. Nie ma podstawy do najlżejszego podejrzenia, aby obaj właściciele w jakikolwiek sposób zmieniali czystą rasę Bakewella, a jednak różnice między owcami obu stad, będących w posiadaniu obu wymienionych hodowców, okazały się tak znaczne, że w tym wypadku można mówić o dwu odrębnych rasach owiec”.

Gdyby istnieli dzicy ludzie na tak niskim stopniu rozwoju, że nie rozumieliby dziedzicznych właściwości potomstwa ich zwierząt domowych, to jednak i w tym wypadku zwierzęta szczególnie pożyteczne w pewnym kierunku byłyby starannie chronione podczas głodu i innych klęsk, które tak często gnębią dzikich; w ten sposób dobrane zwierzę, mówiąc ogólnie, pozostawi liczniejsze potomstwo niż inne, mniej wartościowe. W tym więc wypadku mielibyśmy do czynienia z pewną formą bezwiednego doboru. Jak dalece cenią swoje zwierzęta nawet dzicy mieszkańcy z Ziemi Ognistej, możemy sądzić z faktu, że w okresach głodu mordują i zjadają stare kobiety, posiadające dla nich mniejszą wartość niż psy.

U roślin również można zaobserwować podobne zjawisko udoskonalenia odmian; przypadkowo mogą się zachować lepsze okazy, choć nie różniące się od reszty na tyle, żeby przy pierwszym pojawieniu się można było je uznać za odrębne odmiany niezależnie od tego, czy powstały one przez krzyżowanie dwu albo więcej odmian lub gatunków, czy krzyżowania w ogóle nie było. Możemy to stwierdzić obserwując jak bezustannie zwiększa się wielkość i piękno odmian bratka, róży, dali, pelargonii i innych roślin w porównaniu ze starszymi odmianami albo z formami rodzicielskimi. Nikomu nie przyjdzie do głowy myśl, by z nasienia dzikiej rośliny można było wyprowadzić pokazową dalię lub

bratka. Również nikt nie może oczekiwać, aby z nasienia dzikiej gruszy mogła wyrosnąć wyborowa grusza o soczystych owocach, choć może się to zdarzyć z drzewkami zdziczałej gruszy szlachetnej. Gruszka, choć ją już znano w czasach klasycznej starożytności, według opisów Pliniusza była wówczas owocem o gorszych właściwościach. W ogrodniczych dziełach spotykałem się z wyrazami wielkiego podziwu dla niezwyklej umiejętności ogrodników osiągających podobnie wspaniałe wyniki z tak kiepskiego materiału; sztuka ich jednak była bardzo prosta, jeżeli chodzi bowiem o wynik końcowy, osiągnano go prawie bezwiednie. Chodziło o to, aby do rozmnażania można było użyć najlepszej znanej odmiany, wysiewając jej nasiona; gdy zaś przypadkowo zjawiała się odmiana choćby trochę lepsza, to wybierano ją dla dalszej uprawy; powtarzało się to w każdym nowym pokoleniu. Orodnicy w okresie klasycznej starożytności, rozmnażający lepsze odmiany grusz, które były im dostępne, zapewne nigdy nie przypuszczali, jakie wspaniałe owoce będziemy jedli; doskonałe te owoce do pewnego stopnia zawdzięczamy tej okoliczności, że wybrali oni i prowadzili najlepsze odmiany, jakie wówczas mogli znaleźć.

Znaczny stopień zmienności, osiągnięty powoli i w sposób bezwiedny, wyjaśnia, jak sądzę, powszechnie znany fakt, że w wielu wypadkach nie możemy rozpoznać, a więc i nie znamy dzikich przodków naszych najstarszych roślin, uprawianych w sadach i ogrodach. Jeżeli trzeba było setek lub tysięcy lat do uszlachetnienia albo przekształcenia naszych roślin i doprowadzenia ich do poziomu obecnej użyteczności, to z łatwością zrozumiemy, dlaczego ani Australia, ani też Przylądek Dobrej Nadziei, ani inny obszar zamieszkały przez ludność niecywilizowaną nie dostarczył żadnej rośliny nadającej się do uprawy. W tym wypadku nie chodzi o to, że kraje te, tak bogate w gatunki, jakimś dziwnym zbiegiem okoliczności nie posiadają ani jednej rośliny, która mogłaby dostarczyć pożytecznych odmian, ale raczej o to, że dzikich gatunków długotrwałym ciągłym doborem nie doprowadzono do stopnia doskonałości, jaki osiągnęły niektóre rośliny w krajach o bardzo dawnej cywilizacji.

Jeżeli chodzi o zwierzęta domowe hodowane przez człowieka niecywilizowanego, to nie należy zapominać, że muszą one prawie zawsze same zdobywać sobie pokarm przynajmniej w pewnych porach roku. W dwóch krajach, różniących się warunkami, osobniki tego samego gatunku nieznacznie różniące się ustrojem mogą lepiej rozwijać się w tym albo drugim kraju i w ten sposób dzięki „doborowi naturalnemu” zapoczątkowują dwie nowe pododmiany, o czym zresztą będziemy mówili dalej. Okoliczności te być może w pewnej mierze dałyby się wyjaś-

nić faktem (zaobserwowanym przez autorów, że odmiany uprawiane przez ludzi pierwotnych bardziej są podobne do dzikich gatunków niż odmiany spotykane w krajach cywilizowanych.

Jeżeli opieramy się na wyżej wyłożonych poglądach o doniosłej roli, jaką odegrał praktykowany przez człowieka dobór, to jasne jest dla nas, że u ras domowych w ich budowie i ich zwyczajach widać przystosowanie do potrzeb i zachcianek człowieka. Wyjaśnia to nam tak często występujący całkiem anormalny charakter naszych odmian, jak również znaczny stopień zmienności zewnętrznych cech, przy stosunkowo nieznaczących zmianach w częściach wewnętrznych i narządach. Człowiek bowiem nie może prowadzić doboru odchyień w wewnętrznej budowie albo robi to z wielką trudnością, o ile one nie są widoczne na zewnątrz; faktycznie mało się troszczy o to, co się dzieje wewnątrz organizmu. Może przeprowadzać dobór tylko wśród nieznaczących odchyień, jakich mu dostarcza natura. Np. nikt nie pomyślałby o wytworzeniu pawika, dopóki nie zobaczył gołębia z ogonem nieco więcej rozwiniętym w niezwykłym kierunku, ani również o wyhodowanie garłacza, dopóki nie zobaczył gołębia z nieco większym wolem niż normalne; a im nienormalniejsza i niezwyklesza była cecha ujawniona po raz pierwszy, tym prawdopodobnie zwracała większą uwagę. Nie wątpię jednak, że takie wyrażenie jak „starać się zrobić pawika” w większości wypadków jest z gruntu niewłaściwe. Hodowca, który po raz pierwszy dobrał gołębia z nieco większym ogonem, nie orientował się jak się zmieni potomstwo tego gołębia pod wpływem długotrwałego doboru częściowo metodycznego, częściowo bezwiednego. Być może, że przodek wszystkich pawików miał tylko 14 sterówek, nieco szerzej rozstawionych, podobnie jak dzisiejszy pawik z wyspy Jawy lub jak niektóre osobniki z innych ras, posiadające do 17 sterówek. Możliwe, że pierwszy garłacz nie nadymał bardziej swego wola niż dzisiejszy żabotnik nadyma górną część przelyku; na ten zwyczaj żaden amator-hodowca nie zwraca uwagi, nie stanowi on bowiem charakterystycznej cechy rasy.

Nie należy jednak sądzić, aby dla zwrócenia uwagi hodowcy odchylenia w ustroju musiały być bardzo znaczne: leży to w naturze człowieka, by przypisywał większe znaczenie choćby najdrobniejszej nowości, jeżeli ma się ona stać jego własnością. Nie należy przy tym oceniać znaczenia dawniej nadawanego drobnym indywidualnym odchyleniom według obecnie wysuwanych potrzeb, zwłaszcza kiedy istnieje już kilka całkiem ustalonych odmian. Wiadomo przecież, że wśród ustalonych ras gołębi przypadkowo zjawiają się drobne odchylenia, są one jednak odrzucane jako wady lub odchylenia od normalnego typu rasy.

Jak wiadomo gęś zwykła nie posiada żadnych wyraźnych ras; dzięki temu, gęś tuluską i zwyczajną, różniące się tylko barwą opierzenia, najbardziej niestałą ze wszystkich cech, na ostatnich wystawach drobiu uznano za samodzielne rasy.

Fakty powyższe, zdaje się, wyjaśniają dlaczego (o czym zresztą, już nieraz była mowa) nic prawie nie wiemy o powstawaniu i historii naszych ras i odmian udomowionych. W istocie o rasie podobnie jak o narzeczu jakiegokolwiek języka trudno powiedzieć, że miały one wyraźny początek. Hodowca zachowuje zwykle i przeznaczają do chowu osobniki z drobnymi odchyleniami w budowie lub też łączy najlepsze swe zwierzęta; w ten sposób uszlachetnia swe rasy, zwierzęta zaś uszlachetnione rozchodzą się powoli po kraju, początkowo bez odrębnej nazwy; ponieważ nie będą należycie ocenione, historia ich nie będzie zwracała na siebie uwagi. Później, ulepszając się coraz bardziej przez powolny i stopniowy dobór, rozszerzają swój zasięg aż zostają uznane za coś odrębnego i cennego, wtedy dopiero otrzymują jakąś prowincjonalną nazwę. W krajach na pół cywilizowanych, o słabo rozwiniętej komunikacji i wymianie, rozszerzanie się nowych podras odbywa się powoli. Gdy pożyteczne właściwości nowej podrasy zostaną w odpowiedni sposób ocenione, zaczyna nabierać znaczenia to, co nazwałem zasadą bezwiednego doboru.

Będzie on dążył, choć powoli, lecz niezmiennie do spotęgowania swoistych cech rasy bez względu na ich charakter. Prawdopodobnie odbywa się on w pewnych okresach szybciej, w innych wolniej zależnie od tego, czy dana rasa wchodzi w masę, czy też z niej wychodzi, w niektórych miejscach silniej niż w drugich, odpowiednio do stopnia cywilizacji ludności. Mało jest jednak prawdopodobne, żeby przechowały się jakieś wiadomości o podobnie powolnych, chwiejnych i niedostrzegalnych przemianach.

Warunki sprzyjające człowiekowi w stosowaniu doboru

Muszę teraz powiedzieć kilka słów o warunkach sprzyjających lub przeciwdziałających człowiekowi w doborze. Czynnikiem sprzyjającym w tym wypadku jest oczywiście wysoki stopień zmienności, dostarcza ona bowiem bogatego materiału, ułatwiającego dobór, nie należy jednak sądzić, aby same indywidualne odchylenia najstaranniej dobierane i gromadzone nie mogły wystarczyć do uzyskania przekształcenia prawie w każdym pożądanym kierunku i to w znacznych rozmiarach. Ponieważ wyraźnie pożyteczne i przyjemne dla człowieka odchylenia występują tylko przypadkowo, to rzecz oczywista, że prawdopodobieństwo ich

pojawiania się będzie wzrastać z liczbą hodowanych osobników. Z tego więc względu liczba posiada największe znaczenie w powodzeniu doboru. Wychodząc z tego założenia Marshall wypowiedział taką opinię o owcach w niektórych okolicach Yorkshire: „nigdy nie będzie można ich uszlachetnić, są bowiem własnością ubogich ludzi, którzy hodują je w *nielicznych stadach*”. Z drugiej strony ogrodnicy, uprawiając tę samą roślinę w dużych ilościach, w wyprowadzaniu nowych i cennych odmian na ogół są szczęśliwsi, niż amatorzy. Utrzymanie i pielęgnowanie większej ilości okazów jakiegoś zwierzęcia lub rośliny jest tylko wtedy możliwe, gdy istnieją korzystne warunki do rozmnażania ich. Jeżeli ilość osobników jest niewielka, to wszystkie, bez względu na ich właściwości, będą przeznaczane do rozplodu, co faktycznie wyklucza dobór. Jednakże, według wszelkiego prawdopodobieństwa najważniejszym warunkiem powodzenia jest taka wartość zwierzęcia lub rośliny, że hodowcy opłaca się najdalej posunięte zwracanie uwagi nawet na najdrobniejsze odchylenia w ich właściwościach. Bez tak daleko posuniętej uwagi nie może być mowy o powodzeniu doboru. Słyszałem następujące, poważnie traktowane spostrzeżenie: jakie to szczęście, że ogrodnicy zwrócili uwagę na poziomkę w tym czasie, kiedy ona zaczęła ujawniać skłonność do zmienności. Nie ulega wątpliwości, że poziomka wykazywała skłonność do wytwarzania odchyłeń od czasu, gdy ją zaczęto uprawiać, lekceważono jednakże niewielkie zmiany. Gdy jednak ogrodnicy zaczęli wybierać osobniki tej rośliny z cokolwiek większymi, wcześniejszymi i smaczniejszymi owocami, a następnie zbierali z nich nasiona, które znowu wysiewali i wybierali najlepsze siewki, to wtedy w ostatnich pięćdziesięciu latach (z pewnym współdziałaniem krzyżowania odrębnych gatunków) pojawiły się wspaniałe odmiany poziomki.

U zwierząt doniosłą rolę w powstawaniu nowych ras odgrywa łatwość zapobiegania krzyżowaniu się, zwłaszcza w kraju posiadającym liczne rasy. W tym wypadku duże znaczenie posiada ogrodzenie pewnej części terenu. Koczownicy albo mieszkańcy otwartych równin tylko w rzadkich wypadkach hodują więcej niż jedną rasę jednego i tego samego gatunku. Gołębnie można kojarzyć parami na całe życie; stanowi to wielką dogodność dla hodowcy, pozwala bowiem na uszlachetnienie jednocześnie wielu ras i utrzymanie ich w czystości w jednym i tym samym gołębniku; okoliczność ta w dużym stopniu sprzyja powstawaniu nowych ras. Mogę tu dodać, że gołębnie mnożą się bardzo szybko i ilość ich prędko wzrasta, mniej wartościowe zaś okazy łatwo można usuwać przeznaczając je na pokarm. Z drugiej strony, koty wskutek ich nocnego włóczęgowskiego sposobu życia niełatwo dadzą się kojarzyć parami.

Z trudnością da się utrzymać jakaś czysta rasa kotów przez pewien czas bez przymieszki, choć zwierzęta te cieszą się wielką sympatią u kobiet i dzieci; tego rodzaju czyste rasy kotów, jakie od czasu do czasu możemy zobaczyć, są prawie zawsze importowane z innych krajów. Jakkolwiek nie wątpię, że niektóre zwierzęta domowe wykazują mniejszą skłonność do zmienności niż inne, to jednak rzadkość lub brak odrębnych ras u kota, osła, pawia, gęsi itd. należy głównie przypisać niezastosowaniu doboru do tych zwierząt: do kotów, wskutek trudnego kojarzenia parami, do osłów, trzymanyh u nas przez ubogich ludzi z powodu niewielkiej ilości osobników, i niehodowania tych zwierząt na rozplód; ostatnio w niektórych prowincjach Hiszpanii i w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej zwierzę to zmieniło się nadzwyczajnie i uszlachetniło przez staranny dobór; do pawia z powodu trudności hodowli i nieutrzymywania tego ptaka w większych stadach; do gęsi, pożytecznych tylko z dwu względów: jako pokarm i jako dostarczycielki pierza, a poza tym głównie dlatego, że nie znajdowano upodobania w wytwarzaniu nowych ras tego ptaka; przy tym wszystkim gęś w zwykłych warunkach udomowienia wyróżnia się wyjątkową stałością stroju, choć wykazuje niewielkie skłonności do zmian, jak to stwierdziłem na innym miejscu.

Niektórzy autorzy utrzymują, że granicę zmienności nowych ras udomowionych daje się prędko osiągnąć, po czym zwierzęta przestają się zmieniać. Nierozważne byłoby twierdzenie, że w jakimkolwiek wypadku granice te osiągnięto; prawie wszystkie nasze zwierzęta domowe i rośliny uprawne zostały znacznie uszlachetnione w ostatnich czasach, a przecież nie mogło to nastąpić bez zmienności. Równie nierozważne byłoby twierdzenie, że cechy po osiągnięciu najdalszej granicy zmienności nie będą mogły po ustaleniu się na kilka stuleci ponownie ulegać zmianom w nowych warunkach życiowych. Nie ulega wątpliwości, jak słusznie zaznaczył Wallace, że ostatecznie granica zmienności kiedyś musi być osiągnięta. Np. musi istnieć granica chyżości zwierzęcia lądowego, określona nie dającym się pokonać tarciem, ciężarem poruszającego się ciała i energią skurczu mięśni. W powyższym przykładzie interesuje nas przede wszystkim fakt, że rasy domowe tego samego gatunku różnią się między sobą wszystkimi cechami, na które człowiek zwrócił uwagę i do których zastosował dobór, i to różnią się w większym stopniu niż dzikie gatunki tego samego rodzaju. Izydor Geoffroy St. Hilaire dowiódł tego jeżeli chodzi o rozmiary; dotyczy to również zabarwienia i prawdopodobnie długości włosów. Jeżeli chodzi o chyżość, to w tym wypadku wiele zależy od właściwości ciała, np. koń Eclipse był znacznie szybszy,

koń zaprzęgowy zaś znacznie silniejszy, niż jakakolwiek forma naturalna tego samego gatunku.

To samo można powiedzieć o roślinach; nasiona rozmaitych odmian grochu i kukurydzy prawdopodobnie różnią się bardziej wielkością niż dwa odrębne gatunki jednego rodzaju z tej samej rodziny. Ta sama uwaga odnosi się do owoców niektórych odmian śliwki, a jeszcze w większym stopniu do melona jak również do wielu innych wypadków.

Spróbujmy teraz zestawić to wszystko, co powiedzieliśmy o pochodzeniu ras zwierząt domowych i odmian roślin uprawnych. Zmiana warunków życia posiada wielkie znaczenie, wywołuje bowiem zmienność bądź przez bezpośredni wpływ na organizm, bądź też wpływając na narządy rozrodcze. Nie jest prawdopodobne, żeby zmienność była nieodzowną i niezbędną właściwością organizmu bez względu na warunki. Większa lub mniejsza siła dziedziczności i dążność do powrotu do dawnych cech określa trwałość zmienności. Zmiennością kierują liczne nieznanne prawa, z których najważniejsze jest prawdopodobnie prawo korelacji wzrostu. Pewien wpływ, choć rozmiarów jego nie znamy, należy przypisać określonemu działaniu warunków życia. Również nie bez poważnego znaczenia mogą być skutki przypisane zwiększonemu używaniu lub nieużywaniu narządów. W ten sposób ostateczny wynik stał się nieskończenie skomplikowany. W powstawaniu naszych odmian i ras ważną rolę odegrało krzyżowanie pierwotnych, odrębnych gatunków. Kiedy w danym kraju wytworzyło się już kilka odmian, to ich przypadkowe od czasu do czasu powtarzające się krzyżówki łącznie z dobozem niewątpliwie sprzyjały powstawaniu nowych pododmian, znaczenie jednak krzyżowania znacznie przesadzono zarówno w stosunku do zwierząt jak i do roślin rozmnażanych przy pomocy nasion. U roślin od czasu do czasu rozmazanych z sadzonek i przy pomocy szczepienia krzyżowanie odgrywa wielką rolę, w tym wypadku bowiem hodowca nie potrzebuje zwracać uwagi ani na skrajną zmienność mieszańców, ani na ich bezpłodność, rośliny nie rozmnażające się przy pomocy nasion nie posiadają dla nas wartości, istnieją bowiem tylko do czasu. Jednakże najważniejszym, dominującym warunkiem zmienności było, zdaje się, kumulacyjne działanie doboru stosowanego metodycznie i szybko albo bezwiednie i wolno, ale w tym wypadku z znacznie większym wynikiem.