

CZESŁAW NOWIŃSKI
LESZEK KUŹNICKI

O
rozwoju
pojęcia
gatunku

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

„Pojęcie gatunku należy w naukach biologicznych do pojęć podstawowych, a zarazem najbardziej dyskusyjnych... W ciągu ostatniego ćwierćwiecza dyskusja o gatunku doznała szczególnego ożywienia. Odbyło się szereg sympozjów międzynarodowych, ukazały się prace zbiorowe i monografie poświęcone problematyce gatunku... Przyniosło to poważne wzbogacenie dyskusji i pogłębienie jej treści. Jednak pojęcie gatunku, tak bardzo absorbujące uwagę współczesnych biologów, nadal pozostaje zawikłanym i niepokój budzącym tematem...

W tych warunkach sądziliśmy, że analizę aktualnej dyskusji o gatunku poprzedzić należy przeglądem historycznym rozwoju pojęcia gatunku, uważnym prześledzeniem jego genezy i przemian, które stopniowo prowadziły do ukształtowania problematyki gatunku w jej współczesnej postaci”.

Ze Wstępu

O ROZWOJU
POJĘCIA GATUNKU

WYDZIAŁ
HISTORII I GEOGRAFII

CZESŁAW NOWIŃSKI i LESZEK KUŹNICKI

O ROZWOJU
POJĘCIA GATUNKU



WARSZAWA 1965
PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Obwolutę projektował
KRZYSZTOF RACINOWSKI



9394

Copyright by
Państwowe Wydawnictwo Naukowe
Warszawa 1965

Printed in Poland

1/2 130/65

30

WSTĘP

Pojęcie gatunku należy w naukach biologicznych do pojęć podstawowych, a zarazem najbardziej dyskusyjnych. Od dwustu z górą lat toczy się spór o to, jaka jest „istota” gatunku, wedle jakich kryteriów należy oznaczać poszczególne gatunki, czy są to realne jednostki przyrody, czy też sztuczne konstrukcje taksonomów, czy, i w jakim ewentualnie sensie, można mówić o pojęciu gatunku jako specyficznej kategorii biologicznej itd. Rozbieżność opinii dotyczy nie tylko zagadnień filozoficznych i metodologicznych, lecz także spraw ściśle specjalistycznych i technicznych — przedmiotem rozważań jest np. prawidłowy wzorzec gatunku w taksonomii, zasady nazewnictwa itp.

W ciągu ostatniego ćwierćwiecza dyskusja o gatunku doznała szczególnego ożywienia. Odbyło się szereg sympozjów międzynarodowych, ukazały się prace zbiorowe i monografie poświęcone problematyce gatunku, nie mówiąc już o ogólnym wzroście liczby specjalnych artykułów. W konsekwencji przyniosło to poważne wzbogacenie dyskusji i pogłębienie jej treści. Jednak pojęcie gatunku, tak bardzo absorbujące uwagę współczesnych biologów, nadal pozostaje zawikłanym i niepokój budzącym tematem. Brzmi to może paradoksalnie, ale jest faktem, że im bardziej wzbogaca się materiał empiryczny, im więcej szczegóło-

wych kwestii ulega wyjaśnieniu w wyniku dociekliwych prac współczesnych autorów, tym bardziej nieuchwytnie i trudniejsze do sprecyzowania staje się samo pojęcie gatunku.

W tych warunkach sądziliśmy, że analizę aktualnej dyskusji o gatunku poprzedzić należy przeglądem historycznym rozwoju pojęcia gatunku, uważnym prześledzeniem jego genezy i przemian, które stopniowo prowadziły do ukształtowania problematyki gatunku w jej współczesnej postaci. Niezależnie od tego poznanie rozwoju pojęcia gatunku może być przyczynkiem do teorii rozwoju pojęć biologicznych i — w dalszej perspektywie — rozwoju pojęć naukowych w ogóle.

Przy tych założeniach należało sprecyzować metody analizy, którym, jak się wydaje, warto poświęcić w tym miejscu nieco uwagi.

W niniejszej pracy zastosowano metodę historyczną w tym sensie, że przedmiotem badań jest rozwój pojęcia gatunku na przestrzeni wieków od Arystotelesa (prehistoria pojęcia gatunku) aż do Darwina włącznie (powstanie dynamicznego pojęcia gatunku)¹. Zmierza się przy tym do ustalenia ogólnych prawidłowości tego rozwoju. W związku z tym szczególny nacisk położono na całościową metodę analiz, badając kształtowanie się pojęcia gatunku nie w sztucznej izolacji, lecz w kontekście narastania wiedzy faktycznej i historycznego rozwoju problematyki biologicznej.

Rzut oka na współczesną literaturę wskazuje, że nowe aspekty, które zyskała w połowie wieku XX problematyka gatunku, wiążą się ściśle z odkryciem nowych obszarów faktów i zdobyczami myśli teore-

¹ Analiza współczesnego stanu dyskusji nad pojęciem gatunku z perspektywy stuletniego rozwoju biologii ewolucyjnej będzie tematem osobnego opracowania.

tycznej z zakresu taksonomii neo- i paleontologicznej, a w szczególności z wybitnymi osiągnięciami genetyki, biogeografii, ekologii, a ostatnio badań biofizycznych i biochemicznych na poziomie subkomórkowym. Nad całością współczesnej biologii zawsze jednak dominuje, nadając jej ogólny ton, myśl ewolucyjna nawiązująca w swym głównym nurcie do teorii Darwina. Jest więc rzeczą prawdopodobną, że i w poprzednich epokach konkretny kształt problematyki gatunku uwarunkowany był z jednej strony stanem ówczesnej wiedzy, z drugiej zaś pytaniami, jakie stawiali sobie biologowie i na które próbowali udzielić odpowiedzi, między innymi za pomocą konstrukcji pojęcia gatunku. Rozwój myśli biologicznej to także przemiany metod badawczych w kolejnych epokach. Te różne aspekty analizy całościowej staraliśmy się uwzględnić w celu uzyskania wiedzy o prawidłowościach rozwoju pojęcia gatunku, aby w ten sposób przyczynić się do lepszego zrozumienia tendencji współczesnej nauki w tym zakresie. Nie zmierzaliśmy natomiast do napisania historii taksonomii, ewolucjonizmu czy biologii w ogóle. Zawarty w pracy materiał i poruszone problemy są wynikiem selekcji dokonanej pod kątem widzenia tematyki istotnej dla rozwoju pojęcia gatunku. Te ograniczenia i ten wybór nastroczały nieraz poważne trudności. Na przykład ściśle były związki pojęcia gatunku z ogólną problematyką klasyfikacji. W tej dziedzinie odegrała ważką rolę tzw. „metoda naturalna”. Wpływ jej jednak na rozwój pojęcia gatunku, jak nam się wydawało, był jedynie pośredni. Z tych względów problematyka tzw. systemów naturalnych została potraktowana w pracy raczej ubocznie. Takie i temu podobne ograniczenia materiału mogły powodować pominięcie pewnych elementów mających znaczenie. Jeśli takie mankamenty

istnieją, wyjdą one zapewne na jaw przy analizie dalszych losów pojęcia gatunku we współczesnej o nim dyskusji.

Każde badanie zmierzające do odtworzenia prawidłowości rozwoju myśli zakłada nie tylko wybór, ale i interpretację pewnych doktryn naukowych. Zarówno wybór, jak i interpretacja są w pewnej mierze subiektywne. Istnieją jednak pewne kryteria, które pozwalają przyznać wyższość określonej interpretacji. Za takie kryteria przyjęliśmy:

1) możliwość ukazania koherencji wewnętrznej interpretowanego systemu myślowego,

2) powiązanie omawianej doktryny z jej historyczną genezą (rozumienie danego systemu jako odpowiedzi na określone pytania, jakie wyłoniły się z rozwoju nauki),

3) możliwość wyjaśnienia dalszych losów historycznych danej doktryny w świetle dokonanej interpretacji.

Jako historyczna i całościowa, metoda tej pracy jest, w intencji swej, metodą dialektyczną. Stosowanie dialektyki w badaniu naukowym wymaga jednak szczególnej ostrożności. Istnieje bowiem niebezpieczeństwo ujmowania dialektyki jako zespołu sztywnych schematów, a tak pojęta dialektyka przeradza się w swe przeciwieństwo. Badając i interpretując rozwój pojęcia gatunku na tle ogólnej problematyki biologicznej unikaliśmy zarówno narzucania mu apriorycznych schematów rozwoju, jak i ulegania sugestii poglądów historiografów, nawet najbardziej uświęconych tradycją. W konfrontacji z materiałem historycznym i pod jego naciskiem zmuszeni byliśmy poddać rewizji niektóre tezy obiegowe, które początkowo i nam wydawały się trafne. Tak było np. z rzekomo opisowo-diagnostycznym charakterem pojęć Lin-

neusza czy z rzekomym konwencjonalizmem Darwina w sprawie oznaczania gatunków. Bezpośrednio też z materiału historycznego wynikało twierdzenie o spirali dialektycznej, którą dwukrotnie w rozpatrywanym okresie zatoczyła myśl biologiczna w historii pojęcia gatunku: w syntezie, której dokonał Linneusz, i w przejściu od statycznej do dynamicznej koncepcji gatunku. Okazało się również na podstawie zbadanego materiału, że stosunek treści i zakresu pojęcia gatunku (funkcji znaczeniowej i oznaczeniowej) kształtował się różnie i uległ w historii biologii istotnym przemianom.

Praca nasza zmierza do ustalenia wniosków pozytywnych, dlatego też unikaliśmy z zasady polemiki z autorami dotychczasowych opracowań, niezależnie od tego, czy i o ile poglądy nasze różniły się od występujących w literaturze.

Książka ta powstała w wyniku ścisłej współpracy i wymiany poglądów obu autorów. Cz. Nowiński opracował i napisał rozdz. I, II, III (§ 3, 4), VI (§ 5—7), VII, a L. Kuźnicki opracował i napisał rozdz. III (§ 1, 2), IV, V, VI (§ 1—4). W okresie zbierania materiałów, wstępnych dyskusji oraz pierwszych próbnych wersji pracy aktywnie współpracował z autorami dr Włodzimierz Kinastowski; dokonał on również przekładu tekstów niemieckich i wniósł wkład w opracowanie bibliografii.

Przy cytowaniu większości tekstów Linneusza wykorzystano przekłady prof. dr Adama Paszewskiego, tekstów zaś Buffona — mgr Alicji Jędrychowskiej. Przekłady te uzyskaliśmy z Ośrodka Dokumentacji Ewolucjonizmu PAN dzięki uprzejmości mgr Anny Straszewicz, której w tym miejscu składamy serdeczne podziękowanie.

Rozdział I
PREHISTORIA POJĘCIA GATUNKU

§ 1. *Arystoteles*

Koncepcje biologiczne Arystotelesa są doniosłym ogniwem prehistorii pojęcia gatunku. Aż do wieku XVIII nie przekroczono w pojmowaniu gatunku tego pułapu, do którego zdołała go wznieść myśl Stagiryty. Arystoteles w ogóle zajmuje w dziejach nauk biologicznych pozycję szczególną i wywiera doniosły wpływ na ich rozwój na przestrzeni z górą dwóch tysięcy lat. Gdy fizyka Arystotelesa była przez długie stulecia hamulcem postępu wiedzy fizycznej, jego idee biologiczne, w tym czy innym ich aspekcie, w tej czy innej ich interpretacji, zapładniały myśl biologów aż do czasów Cuviera i Agassiza.

Arystoteles uchodzi za twórcę biologii jako dyscypliny badawczej, jako że podjął na szeroką skalę systematyczne badania empiryczne przejawów życia i poświęcił zarazem wiele uwagi metodzie badania i interpretacji zjawisk biologicznych¹. Od niego bierze

¹ Nie znaczy to, iżby Arystoteles rozpoczął uprawianie naukowej biologii w próżni. Pewne zasoby wiedzy biologicznej tkwiły już w samym języku, utrwalającym doświadczenia praktyczne pokoleń. „Grupy organizmów bliskie gatunkom były praktycznie znane ludzkości w najbardziej odległych epokach jej historii. Działalność zbieraczy roślin jadal-

początek opisowa zoologia i botanika; on stworzył pierwszą próbę hierarchicznej klasyfikacji zwierząt i opisał pokaźną jak na owe czasy liczbę (ponad 500) ich „gatunków”; on pierwszy rozpoczął systematyczne badania anatomo-porównawcze i embriologiczne. Szereg fundamentalnych pojęć biologicznych, jak np. pojęcie organizmu, jest autorstwa Stagiryty. Jego zasługą jest też wprowadzenie do aparatu naukowego

nych, leczniczych, technicznych i trujących, działalność myślowych, hodowców bydła i rolników opierała się na umiejętności rozróżniania organizmów i wydzielania praktycznie przydatnych grup zwierząt i roślin spośród mnogości przedmiotów. Nawyki rozpoznawania organizmów utrwały się w doświadczeniu plemion i zostały zafiksowane w nazwach”. (K. M. Zawadskij, *Uczenie o widie*, Leningrad 1961, s. 7).

Przed Arystotelesem czyniono także bardziej systematyczne obserwacje biologiczne. W szczególności praktyka lekarska skłaniała do bliższego poznawania zjawisk biologicznych. Tak np. ze sposobu, w jaki szkoła koicka (Hipokrates i inni) pisała o zwierzętach, można wnosić, iż jej przedstawiciele wydzielali grupy zwierząt w przybliżeniu odpowiadające ssakom, ptakom, rybom, mięczakom, skorupiakom i owadom. Arystoteles mógł więc w swej klasyfikacji nawiązać do zastanego już nie tylko w języku potocznym, ale i w szkole koickiej podziału zwierząt na wielkie ich grupy. Nie jest również tak, iżby Arystoteles sam był zbadał wszystkie gatunki, o których pisze. Wiele danych czerpał z drugiej ręki. W szerokiej mierze korzystał z materiału zoologicznego zebranego przez dawnych przyrodników greckich. Materiał ten wzbogacił jednak o rzadkie okazy faunistyczne nadsyłane mu przez Aleksandra Wielkiego i przez swego ucznia Kallistenesa. Faktem jest też, że na ogólną liczbę ponad 500 opisanych „gatunków”, sam dokonał sekcji około 50 różnych typów zwierząt.

Istniały również przed Arystotelesem teoretyczne koncepcje świata żywego. Oparte na skromnym zasobie spostrzeżeń, miały w zasadzie charakter spekulatywny. Szczególną doniosłość posiadały te, które usiłowały przyczynowo tłumaczyć różnorodność i zmienność organizmów działaniem konieczności

biologii pojęcia gatunku (*eidos*) i rodzaju (*genos*)². W dziełach biologicznych Arystotelesa często występują te terminy. Spójrzmy przykładowo na jego rozważania o klasyfikacji zwierząt: „Bardzo obszernymi rodzajami są ptaki, ryby i potwory morskie; wszystkie one są zwierzętami posiadającymi krew. Dalszy rodzaj tworzą zwierzęta skorupkowe, które nazywamy małżami, dalej skorupiaki, które nie mają jednak jednorodnej nazwy, jak langusty i pewne rodzaje krabów i homarów. Dalszy rodzaj tworzą mięczaki, jak małży i ośmiornice. Jeszcze inny rodzaj owady. Wszystkie owady są bezkrwiste i o ile posiadają nogi, to są wielonogie; niektóre są uskrzydłone. Pozostałe zwierzęta dużych rodzajów, ponieważ ten sam gatunek nie zawiera w sobie wielu podgatunków, to albo występują tylko w formie prostej bez żadnych różnic w gatunku, jak np. człowiek, albo jak inne, które posiadają wprawdzie podgatunki, ale podgatunki te nie mają odrębnych nazw”³.

przyrodniczych. Taką była myśl Empedoklesa i spokrewniona z nią w tym względzie myśl Demokryta.

Tak więc i w zakresie ogólnej teorii świata żywego nie zaczynał Arystoteles w próżni, jednakże przeciwstawił się koncepcjom swych poprzedników i zbudował odmienną (teleologiczną) teorię dynamiki życia. Tendencja teleologiczna w twórczości Arystotelesa jest kontynuacją myśli Sokratesa i Platona.

² Arystoteles korzystał przy tym z dorobku Platona, z jego odkryć logicznych, z których po odpowiednim ich przekształceniu i potężnym rozwinięciu uczynił narzędzie badania przyrody. Zużytkował odkryty przez Platona podział logiczny i stworzone przezeń pojęcia gatunku i rodzaju, ale wprowadzając je do metafizyki, logiki, biologii, uczynił z pojęć tych organiczny składnik swej własnej koncepcji świata i poznania oraz własnej teorii biologicznej.

³ Arystoteles, *Historia animalium*, ks. I, 6, s. 490b — cyt. wg Th. Ballauff, *Die Wissenschaft vom Leben*, Freiburg—München 1954, s. 52—53.

pat.

Arystoteles stosował nazwę *eidos* do grup zwierząt jednorodnych ze względu na swe cechy istotne. Nazwę *eidos* zyskiwały u Arystotelesa zarówno grupy zwierząt, które obecnie uznaje się za gatunki, jak i te, którym nadaje się rangę rodzaju, a nawet wyższych kategorii taksonomicznych. W podobny sposób używał Arystoteles nazwy *genos*. Gdy Stagiryta mówił o skorupiakach jako całości, nazywał je *genos* i określał wówczas poszczególne ich grupy jako *eidos*. Z kolei całą grupę skorupiaków traktował jako *eidos* w stosunku do zwierząt bezkrwistych, określanych wtedy jako *genos*. Pojęcia *genos* i *eidos* wyrażały więc każdorazowo wzajemną relację pod- i nadrzędności pojęć. Względność pojęć gatunku i rodzaju w obrębie systemu klasyfikacyjnego nie powinna jednak nasuwać sugestii, jakoby klasyfikacja zwierząt pomyślana była przez Arystotelesa jako dowolne ich poszufladkowanie. Przeciwnie, jest ona — w intencji swej — klasyfikacją naturalną, odtwarzającą rzeczywisty układ przyrody, jego zaś definicje gatunków to definicje rzeczowe, określające istotne cechy badanych obiektów.

Historycy biologii przestrzegają przed utożsamianiem używanego przez Arystotelesa pojęcia *eidos* ze współczesnym pojęciem gatunku⁴. Istnieje też niewątpliwie dystans między stosowanym w sposób

⁴ „...pojęcia gatunku i rodzaju (*eidos*, *genos*) grają w jego filozofii poważną rolę; brakuje im jednak współczesnego konkretnego znaczenia, w którym rozumie się np. przez gatunek «mysz domową» albo «tulipan ogrodowy», przez rodzaj zaś «mysz» albo «tulipan». U Arystotelesa oznaczają one jedynie niższe i wyższe grupy podobnych przedmiotów”. E. Rádl, *Geschichte der biologischen Theorien in der Neuzeit*, Leipzig-Berlin 1913, t. I, s. 9). Rádl uważał zresztą, że wszyscy poprzednicy Linneusza ujmowali gatunek (lub rodzaj) jedynie jako pojęcie logiczne. (Por. tamże, s. 263).

względny, zależnie od kontekstu, pojęciem gatunku (i rodzaju) Arystotelesa a pojęciem gatunku jako swoistej jednostki przyrody żywej, które wytworzył wiek XVIII w związku z rozwojem badań taksonomicznych. Dla podkreślenia tego dystansu mówi się często, że pojęcia gatunku i rodzaju nie miały u Stagiryty charakteru biologicznego, lecz jedynie ogólnologiczny, właściwy wszelkim poczynaniom klasyfikacyjnym⁵. Gdy jednak zważymy, że logika Arystotelesa była ściśle związana z jego ontologią, ontologia zaś była biomorficzna, jako że modelował on swe pojęcia ontologiczne właśnie na wzorcu zjawisk biologicznych, przekonamy się, że teza ta nie jest tak jasna, jakby się mogło wydawać.

Pod innym jeszcze względem spotykane nieraz interpretacje Arystotelesowego pojęcia gatunku nie liczą się dostatecznie ze swoistością myśli Stagiryty.

Na skutek ukształtowania się w w. XVIII pojęcia gatunku na tle opisowej botaniki i zoologii (systematyki roślin i zwierząt), a także pod wpływem dziewiętnasto- i dwudziestowiecznych prądów metodologicznych kojarzymy chętnie zabiegi klasyfikacyjne i definicje pojęć taksonomicznych (poszczególnych gatunków, rodzajów itp.) z opisem organizmów, i to z opisem, który nie jest tłumaczeniem procesów biologicznych, takich np. jak zapłodnienie, rozwój embrionalny, uzyskiwanie przez organizm postaci dojrzałej wraz z kształtowaniem się jego w pełni wyrażonych właściwości gatunkowych itp.

Tymczasem zasadniczą cechą myśli Arystotelesa jest to, że jego klasyfikacja i definicje nie są tylko

⁵ Podobnego zdania jest również np. E. Uhlmann (*Entwicklungsgedanke und Artbegriff in ihrer geschichtlichen Entstehung und sachlichen Beziehung*, „Jenaische Ztschr. f. Naturwiss.“ 1923, 59, 1, s. 13).

opisem, a nawet nie tyle są opisem, ile zabiegem służącym wyjaśnianiu dynamiki przyrody żywej i właściwości jej ukształtowanych tworów. Swoisty charakter pojęć Arystotelesa zrozumieć można tylko w kontekście całokształtu jego teorii biologicznej i jego ontologii. Analiza Arystotelesowskiego pojęcia gatunku wymaga dlatego rozszerzenia pola widzenia i poświęcenia uwagi jego ogólnym poglądom filozoficznym i biologicznym.

Ośrodkiem filozofii Arystotelesa jest metafizyka „formy” (*eidos, morphe*) i „materii” (*hyle*). Metafizyka Arystotelesa pozostaje w ścisłym związku z jego poglądami na naukowe poznanie. Poznać przedmiot to uchwycić jego „istotę” (*ousia*), czyli pojęcie ogólne, pod które ów przedmiot podpada. Jak dochodzimy do poznania „istoty”? Obserwujemy konkretne rzeczy, które posiadają określoną postać zmysłową. Stwierdzamy podobieństwa i różnice pomiędzy nimi i staramy się w postępowaniu indukcyjno-uogólniającym ustalić pojęcie, pod które podpada dany przedmiot. Dla Arystotelesa ustalenie pojęcia ogólnego i jego zdefiniowanie jest jednak czymś więcej niż stwierdzeniem wspólnych cech pewnej grupy przedmiotów. Jest to wykrycie w drodze intelektualnej intuicji „formy” przedmiotów, tzn. tego, co w nich jest ogólne i niezmienne, tego, co stanowi ich „istotę”. Poznanie „istoty” przedmiotów umożliwia z kolei ustalenie „zasad”, z których dedukcyjnie (sylogistycznie) wnosimy o tym, jak odpowiednie przedmioty stają się i dlaczego są takie, jakie są. Dlatego wiedza przyrodnicza, której punktem wyjścia są obserwacje zmysłowe, jest jednak wiedzą pewną, apodyktyczną, dedukcyjną.

Zasadnicze znaczenie w tej koncepcji ma pojęcie „formy”, które jest w systemie metafizyki Arystote-

lesa składnikiem jego ujęcia przyczynowości. Stawanie się przedmiotów jest rezultatem współdziałania czworakiego rodzaju przyczyn (zasad): formalnej (formy), materialnej (materii), sprawczej i celowej⁶. Trzy rodzaje przyczyn jednakże, a mianowicie formalna, sprawcza i celowa tworzą jedność, stanowią jakby trzy strony tej samej zasady. Formę bowiem (przynę formalną) pojmuje Arystoteles jako czynnik aktywny, który kształtuje bierną materię stosownie do określonego z góry celu⁷.

⁶ Arystotelesowi przyświeca w rozważaniach ontologicznych o czworakim ujęciu przyczynowości wzorzec twórczej pracy człowieka, np. rzeźbiącego posąg z marmuru lub budującego dom z kamieni. Można tu z łatwością wyróżnić następujące składniki: Materiał (marmur, kamienie), poddany oddziaływaniu rzeźbiarza czy budowniczego, jest bierną materią (przyczyna materialna). Działanie architekta czy rzeźbiarza jest przyczyną sprawczą, powodującą, że materia przybiera pewien kształt. O tym, jaki kształt powstanie, decyduje zamysł twórcy. Zanim powstanie konkretny posąg czy dom, zanim forma wcieli się w materię, tzn. ukształtuje ją w posąg czy dom aktualnie istniejący, w umyśle architekta wystąpi projekt domu, w umyśle rzeźbiarza zamysł posągu („forma”). Wreszcie działanie budowniczego czy rzeźbiarza skierowane jest na wytworzenie takiego układu budulca lub takiego stosunku brył i płaszczyzn w marmurze, by powstający dom czy posąg najbliższy był „formie”, celowi, owemu zamysłowi twórcy.

⁷ „Taka redukcja trzech zasad do jednej była umożliwiona przez modyfikację pojęcia formy: forma jest siłą działającą celowo”. (W. Tatarkiewicz, *Historia filozofii*, Warszawa 1958, t. I, s. 145.)

Można co prawda mieć wątpliwości na tle fizyki Arystotelesa, czy rzeczywiście „redukuje” on przyczynę sprawczą do „formy”, natomiast w zakresie rozważań biologicznych o przyczynie formalnej i celowej Arystoteles sam pisze: „te dwie przyczyny można traktować nieomal jako jedno i to samo”. (Arystoteles, *De generatione animalium*, ks. I, 1,

Ośrodkiem koncepcji ontologicznej (metafizyki) Stagyryty jest więc przeciwstawienie i zarazem powiązanie aktywnej formy (dynamicznej i działającej celowo) i biernej materii. Obraz dynamicznej formy aktywnie kształtującej materię, stosownie do określonego celu, tkwi u podstaw wyjaśniania przez Stagyrytę procesów i tworów biologicznych. Oto np. jednostka żywa rodzi inną jednostkę żywą. Materia, z której ukształtowane są te jednostki, jest różna, ale rodzi się nowa jednostka tego samego gatunku, czyli tej samej formy. Forma jest siłą działającą tak, by embrion rozwinął się w dojrzały twór posiadający cechy swego gatunku (cel wewnętrzny, ku któremu zmierza ten rozwój, samourzeczywistnienie istoty w zjawiskach — to słynna arystotelesowska *entelechia*).

Formę, jako siłę kształtującą materię, czyli „energię” ciała organicznego nazywa Arystoteles „duszą”. Dusza, a nią głównie — zdaniem Stagyryty — zajmują się badacze, nie jest tu pojęciem psychologicznym, lecz ogólnobiologicznym. Dusza jest sposobem życia ciała organicznego, zespołem jego zasadniczych funkcji życiowych. Różna jest dusza rośliny, zwierzęcia i człowieka. Do istoty rośliny należy dynamika odżywiania się (i wzrostu) oraz rozmnażania. To są minimalne funkcje życiowe, bez których organizm

s. 715a — cyt. wg H. Balss, *Aristoteles: Biologische Schriften*, München 1943, s. 186, 187).

W kontekście interesujących nas zjawisk biologicznych Arystoteles rozumie przez przyczynę sprawczą działanie narządów służących do rozmnażania. Działają one w kierunku wyznaczonym przez przyczynę celową, tzn. w kierunku wytworzenia nowego osobnika, o w pełni wyrażonych właściwościach gatunkowych (wiąże się to z tezą Arystotelesa, iż nasienie samca jest przyczyną formalną, gdy samica dostarcza jedynie biernej materii).

w ogóle nie byłby organizmem żyjącym⁸. Dusza zwierzęcia jest już bogatsza i charakteryzują ją funkcje doznawania wrażeń i ruchu. Jeszcze bogatsza jest dusza człowieka, który posiada rozum, pozwalający mu poznawać kamienie jako kamienie, a rośliny jako rośliny.

Obraz dynamicznej formy celowo kształtującej materię przenosi Stagiryta ze zjawisk życia także na zjawiska nieorganiczne. Jego fizyka jest również teleologiczna i ma charakter biomorficzny⁹. Teoria formy i materii jest podstawą całej koncepcji Arystotelesa i ona właśnie pozwala wyjaśnić świat, uczynić go zrozumiałym w jego stawaniu się i w jego właściwościach.

Przeciwstawienie formy i materii jest jednak względne. Pożywienie jest materią dla organizmu, ale pożywienie samo już jest uformowane, jest formą

⁸ „Przede wszystkim należy powiedzieć o odżywianiu się i rozmnażaniu. Albowiem duszę roślinną posiada każda istota żyjąca, jest ona podstawową i najbardziej ogólną zdolnością duszy, tym, poprzez co życie w ogóle przysługuje jakiegokolwiek istocie. Należą do niej funkcje rozmnażania i pobierania pokarmu. Odżywianie jest związane z ciałem, posiadającym duszę, a nie jest czymś tylko ubocznym. Pojęciowo ma to jednak podwójne znaczenie, bycie czymś służącym odżywianiu, albo bycie czymś służącym do wzrostu”. (Aristoteles, *De anima*, ks. II, 4, s. 415a — cyt. wg H. Balss, *Aristoteles: Biologische Schriften*, s. 182, 183).

⁹ Oto ilustracja teleologicznej interpretacji zjawisk fizykalnych: Ciała ciężkie dążą, stosownie do swej natury, do centrum wszechświata, spadają więc; ciała lekkie (np. ogień) dążą, stosownie do swej natury, w przeciwnym kierunku, unoszą się w górę. Świat zbudowany jest z czterech substancji: ziemi (suchej i zimnej), wody (wilgotnej i zimnej), powietrza (wilgotnego i gorącego), ognia (suchego i gorącego). Suchość, wilgotność, ciepło i zimno — to formy. Odcisnięte parami na biernej, nieokreślonej materii, formy te kształtują cztery substancje, z których zbudowany jest świat.

w stosunku do swej „materii”. Marmur jest materia dla posągu, ale formą w stosunku do „materiału”, z którego jest ukształtowany. Formy tworzą więc układ hierarchiczny. Świat jest dynamiczną i harmonijną całością kolejno powiązanych ogniów — od form niższych aż do form coraz doskonalszych. Przejścia zaś między formami są ciągle¹⁰. Ciągłość nie oznacza tu historycznego wywodzenia się jednych form z drugich, lecz pokrewieństwo odrębnych wiekuistych form kształtujących materię. Pokrewieństwo zaś form jest wyrazem rozumnego planu przyrody: wszystko w przyrodzie dąży do osiągnięcia możliwie największej doskonałości, którą w rzeczywistości osiąga w różnym stopniu, zależnie od miejsca, które odpowiednie formy zajmują w hierarchii¹¹.

¹⁰ „Od przedmiotów nieuduchowionych przyroda przechodzi do istot żywych tak stopniowo, że ze względu na stały związek trudno orzec, gdzie jest granica i do czego należy zaliczyć to, co znajduje się pośrodku. Gdyż po królestwie nieożywionych przedmiotów następuje wprawdzie królestwo roślin, a wśród nich jedne różnią się od drugich stopniem właściwego im życia. Przejście od roślin do zwierząt jest, jak się już mówiło, również stopniowe. Co do niektórych organizmów morskich można wątpić, czy są zwierzętami, czy roślinami”. (Arystoteles, *Historia animalium*, ks. VIII, 1, s. 588a — cyt. wg H. Balss, *Aristoteles: Biologische Schriften*, s. 60—63).

¹¹ „Gdyż wedle natury wszystko, co stale jest wprawiane w ruch przez tkwiącą w nim zasadę, osiąga pewną doskonałość. Ta jest co prawda różna u poszczególnych istot, stosownie do każdorazowej zasady...” (Arystoteles, *Physik*, ks. II, 8, s. 198a—199b — cyt. wg H. Balss, *Aristoteles: Biologische Schriften*, s. 26, 27).

„Funkcją najgłębiej uzasadnioną w przyrodzie spośród funkcji żywych istot, o ile są one normalnie wykształcone i niezmariałe, albo też powstają same z siebie bez płodzenia, jest wytwarzanie istot sobie podobnych; tak więc zwierzę płodzi zwierzę, roślina roślinę, aby według możliwości brać

Różne formy nadają biernej materii różne kształty, stosownie do celu założonego w danej formie („duszy”). Ciało ukształtowane przez duszę jest całością, tzn. organizmem, którego narządy służą celom tej całości, pełnią funkcje właściwe danej formie. Dlatego należy definiować gatunek (*eidos*) biorąc pod uwagę narządy, jako kształty, które wyrażają funkcje duszy. Wskazując przy tym w definicji rodzaj (do którego należy gatunek) i różnicę właściwą, umieszczamy gatunek w ogólnej hierarchii form.

Zakładając uniwersalną teleologię świata, jako harmonijnej całości, Arystoteles w oparciu o „oczywiste zasady”, uzyskane przez obserwację konkretnych rzeczy i tworzenie pojęć gatunkowych i rodzajowych, usiłuje zbudować apodyktyczny, dedukcyjny system wiedzy o przyrodzie¹². Oto np. w pojęciu „formy”, czyli duszy rośliny zawierają się funkcje odżywiania, wzrostu i rozmnażania. Pozwala to sformułować zasadę duszy roślinnej. Z „zasady” zaś duszy roślinnej

udział w tym, co wieczne i boskie. Do tego bowiem dąży wszystko i na ten cel ostateczny kieruje się wszystko to, co czynne jest w sensie przyrody... Ponieważ to, co się płodzi, nie jest zdolne do brania udziału poprzez stałe trwanie w tym, co wieczne i boskie, gdyż żadna z przemijających istot nie może trwać stale jako ta sama i jedna numerycznie, to każda z nich bierze w tym udział w ten sposób, jaki jest dla niej możliwy, jedna w wyższy, inna w niższy sposób i nie jest to ta sama istota, która trwa, ale jakaś istota do niej podobna i to nie według liczby, ale według gatunku...” (Arystoteles, *De anima*, ks. II, 4, s. 415a — cyt. wg H. Balss, *Arystoteles: Biologische Schriften*, s. 182—183).

¹² „...Tak należy realizować metodę odpowiednią przyrodzie, aby podstawą była znajomość rzeczy pojedynczych. Gdy stąd będzie wynikało, czego dotyczą wyjaśnienia i skąd one stają się oczywiste”. (Arystoteles, *Historia animalium*, ks. I, 6, s. 491a — cyt. wg H. Balss, *Arystoteles: Biologische Schriften*, s. 50—51).

wynika dedukcyjnie, jakie narządy koniecznie posiadać musi każdy organizm żyjący. Wynika dalej, jakie analogie funkcjonalne zachodzić muszą między roślinami i zwierzętami (boć przecież i zwierzęta odżywiają się, rosną i rozmnażają). Analogie te znajdują wyraz morfologiczny w odpowiednich kształtach (narządach) roślin i zwierząt; narządy te, gdy nawet nie są do siebie zewnętrznie podobne, pełnią przecież funkcje analogiczne. Z „zasad” można wysnuć następnie prawidłowości embrionalnej epigenezy, nacełowanej na wytworzenie określonych cech gatunkowych itp.

Po tych z konieczności szkicowych uwagach o metafizyce i teorii biologicznej Arystotelesa możemy dokładniej scharakteryzować pojęcie gatunku wprowadzone przezeń do biologii.

1. Pojęcie gatunku jest składnikiem teorii biologicznej Arystotelesa (mającej charakter teleologiczny). Jest ono w ramach tej teorii narzędziem wyjaśniania, tzn. wykazania planowości i celowości stawiania się przyrody żywej i struktury jej tworów. Przyroda jest racjonalna w swej dynamice i strukturze, pojęcia zaś gatunkowe pozwalają uchwycić „formy” kształtujące materię i przez to teleologicznie wyjaśnić procesy i twory przyrody.

2. Gatunki definiowane są według cech morfologicznych, gdyż w zmysłowo postrzegalnych kształtach rośliny czy zwierzęcia uwidaczniają się funkcje duszy (przez które Arystoteles rozumie coś zbliżonego do fizjologicznych funkcji organizmu).

3. Formy dynamiczne, celowo działające, tworzą układ hierarchiczny. Dlatego też gatunek i rodzaj to pojęcia względne, wyrażające nad- i podporządkowanie form.

4. Każde pojęcie gatunkowe ma podwójne odnie-

sienie. Z jednej strony wyróżnia grupę konkretnych zwierząt czy roślin (aktualnie istniejących jako połączenie formy i materii), z drugiej zaś strony każde pojęcie gatunkowe wyznacza określone ogniwo w hierarchii dynamicznych form kształtujących materię (czyli ogniwo całości przyrody działającej harmonijnie i celowo).

Tak oto rozumie Arystoteles pojęcie gatunku jako formy, natomiast w niektórych swych wypowiedziach zbliża się do nowoczesnego pojmowania gatunku jako swoistej jednostki świata żywego¹³. Jednakże takiego pojęcia Arystoteles nie zbudował. Jest to zrozumiałe: nowoczesne pojęcie gatunku ukształtowało się na tle pracy taksonomicznej i jej specyficznych problemów, takich jak sprecyzowanie kryteriów wyróżniania gatunków i definiowania pojęć gatunkowych, sprawy stosunku pomiędzy gatunkiem a odmianą, sprawy gatunków „dobrych” i „wątpliwych” itp. Arystoteles wysunął ideę klasyfikacji świata żywego, stworzył załączki hierarchicznej klasyfikacji zwierząt, ale nie zajmował się szczegółowo problemami taksonomicznymi; jego uwaga była skierowana, na tle konkretnego materiału przyrodniczego, na ogólne problemy dynamiki życia, „duszy” zwierząt i roślin itd., nie zaś na specyficzne problemy systematyki klasyfikacyjnej.

Pomimo niewątpliwego dystansu pomiędzy arysto-

¹³ Na przykład w takim wywodzie Arystotelesa: „Przeważnie parzą się ze sobą, zgodnie z naturą, takie zwierzęta, które należą do jednego i tego samego gatunku, przypadkowo również i takie, które w swych kształtach stoją blisko siebie i nie różnią się bardzo swą formą, jeśli tylko są prawie takie same pod względem wielkości i czas noszenia ich jest ten sam. Takie przypadki zdarzają się, ogólnie biorąc, wprawdzie bardzo rzadko”. (Arystoteles, *De generatione animalium*, ks. II, 118, s. 746a — cyt. wg H. Balss, *Aristoteles: Biologische Schriften*, s. 218—221).

telesowskim a nowoczesnym pojęciem gatunku, rola Stagiryty w historycznej genezie tego pojęcia oczywiście nie ogranicza się do wkładu ogólnologicznego (polegającego na rozwinięciu platońskiej idei klasyfikacji z zastosowaniem jej do konkretnych przejawów przyrody żywej).

Ważką rolę Arystotelesa w prehistorii pojęcia gatunku można ująć w sposób następujący:

1. Ujął on problematykę gatunku w kontekście ogólnej teorii dynamiki i struktury przyrody żywej. Teoria ta, na wskroś teleologiczna, jest obecnie przeżytkiem. Ale myśl Stagiryty o ścisłym związku pojęcia gatunku z zagadnieniami ogólnej teorii biologicznej przetrwała. Jak zobaczymy z dalszych rozdziałów pracy, Linneusz oparł statyczną koncepcję gatunku na ogólnej teorii nieziennej struktury przyrody, Lamarck zaś i Darwin podjęli rozważania o gatunku w kontekście ogólnej teorii ewolucji świata żywego.

2. Od Arystotelesa wywodzi się idea, iż gatunki należy wyróżniać według morfologii organizmów, z tym, że analiza morfologiczna wskazuje na głębsze związki przyrodnicze.

3. Genialne prekursorstwo Stagiryty dochodzi do głosu „w podwójnym odniesieniu” każdego pojęcia gatunkowego, o którym przed chwilą mówiliśmy. Miną prawie dwa i pół tysiąca lat od czasów Arystotelesa, aż na nieporównanie szerszej podstawie faktycznej i przy innej, bogatszej aparaturze logicznej i metodologicznej biologowie będą poszukiwać pojęcia gatunku, z jednej strony odniesionego do zbiorów konkretnych organizmów (a raczej do zespołów ich populacji), ale z drugiej strony wyznaczającego określony etap ewolucji przyrody żywej.

4. Należy podkreślić jeszcze jeden moment prekursorstwa Arystotelesa. Wiąże się on z dwuznacznością,

występującą w rozważaniach Stagiryty, która zresztą działała stymulująco na kształtowanie się i rozwój pojęcia gatunku. Uważny czytelnik dostrzeże zapewne dwuznaczność tkwiącą w odnoszeniu przez Arystotelesa pojęć gatunkowych do hierarchicznie uporządkowanej całości przyrody. Z jednej strony pojęcia gatunkowe (formy) mieszczą się w hierarchii klasyfikacyjnej, wyrażonej w układzie pojęć coraz szerszych zakresowo i coraz uboższych w treść. Poszczególne grupy organizmów są w tym ujęciu ostro od siebie odgraniczone na podstawie definicji odpowiednich pojęć. Z drugiej zaś strony formy układają się w szeregu ułożonym według stopnia doskonałości, od najbardziej doskonałych (istoty rozumne) poprzez zwierzęta, rośliny aż do minerałów, posiadających zaledwie analogon „duszy”. Przejścia pomiędzy elementami tego szeregu są płynne i ciągłe, brak tu *hard and fast lines*. Arystoteles oscyluje w swych rozważaniach pomiędzy tymi dwiema „hierarchiami”. Ta dwuznaczność obciąża hipotekę wielkiego logika, ale świadczy dobrze o jego intuicji jako przyrodnika. Problematyka gatunku rzeczywiście będzie w przyszłości obracać się dokoła kwestii form morfologicznych ostro odróżnicowanych i wyodrębnionych oraz sprawy ciągłych przejść pomiędzy formami (ciągłość i nieciągłość w przyrodzie ożywionej). W wieku XVIII powstaną dwa wielkie kierunki, które położą główny nacisk bądź na sprawę nieciągłości, bądź na sprawę ciągłości. Oba te kierunki nawiążą do Arystotelesa — Linneusz poprzez Cesalpina, Bonnet i inni poprzez Leibniza.

W teorii biologicznej Arystotelesa zaznacza się dwoistość tendencji metodologicznych. Z jednej strony charakteryzuje jego pracę badawczą uważna obserwacja konkretnych tworów przyrody i indukcyjne poszukiwanie wspólnych cech przedmiotów i proce-

sów przyrody ożywionej. Zarazem jednak występuje śmiała — nieraz zanadto śmiała — konstrukcja teleologiczna, nadająca biologii charakter nauki apodyktycznej i dedukcyjnej. Ta dwoistość metody i teorii Arystotelesa z natury rzeczy narażona będzie na rozszczepienie.

Wystarczy położyć nacisk na opisie konkretnych organizmów i ująć z pewną rezerwą i krytycyzmem śmiałe teleologiczne konstrukcje Stagiryty, a otrzymamy obraz badań botanicznych i koncepcji jego ucznia Teofrasta, do których z kolei nawiążą w XVII i XVIII w. niektórzy badacze.

Wystarczy, odwrotnie, wydobyć i zdogmatyzować „oczywiste naczelne zasady” biologii Arystotelesa, fakty zaś traktować jako ilustrację tych zasad, a otrzymamy typ spekulacji teleologicznych, tak znamienych dla późnej starożytności oraz dla myśli średnio-wiecznej — zarazem teleologicznej i teologicznej.

Przy omawianiu prehistorii pojęcia gatunku należy wspomnieć o Teofraście. Podczas gdy Arystotelés zajmował się głównie naturą roślin, problemem ich „duszy” i ich miejscem wśród organizmów, uwaga Teofrasta skupia się na bardziej szczegółowej i specjalistycznej obserwacji roślin. Teofrast odnosi się z pewną rezerwą do teleologii swego mistrza. O „duszy” roślin w ogóle nie wspomina. Arystoteles był skłonny do pochopnych analogii pomiędzy „częściami” roślin, służącymi ich odżywianiu i rozmnażaniu, a funkcjonalnie odpowiednimi „częściami” zwierząt. Teofrast nie tylko ostrzega przed pochopnymi analogiami i prostuje fantastyczne nieraz pomysły mistrza, ale podkreśla także trudności związane z samym pojęciem „części” roślin¹⁴. Podobnie dostrzega Teofrast trud-

¹⁴ „Bo najpierw, już samo to, co należy nazywać częściami, a czego — nie należy, nie zostało określone w sposób

ności w posługiwaniu się definicjami (poprzez rodzaj i właściwą różnicę) przy określaniu „gatunków” roślin, a to wobec różnorodności i zmienności ich morfologii. Teofrast skłania się do używania pojęć typologicznych. Już wprawdzie Arystoteles znał, zwłaszcza w psychologii, pojęcie „typu”, ale w jego badaniach przyrodniczych znaczyło to, iż prowizorycznie posługuje się pojęciem przybliżonym, które w przyszłości winno być zastąpione przez pojęcie gatunku (*eidōs*), zdefiniowane z całą precyzją. Teofrast sądzi natomiast, że można i należy w botanice posługiwać się pojęciem typu o granicach nieostrych¹⁵. Jest to poważne odstępstwo

dostateczny, ale kryje w sobie pewne wątpliwości. A mianowicie część (ciała), jako że zależna jest od odrębnej natury każdej istoty, na stałe oczywiście pozostaje, czy to w ogóle, czy też kiedy wyrośnie, tak jak u zwierząt te części, które później wyrosną, chyba że tracą je wskutek choroby albo starości lub uszkodzenia. Natomiast u roślin niektóre części są tego rodzaju, że istnienie ich trwa tylko rok, jak np. kwiat, baze, liść, owoc i w ogóle to, co wyprzedza okres owocowania albo razem z owocem powstaje; a ponadto sam pęd: bo drzewa zawsze podrastają co roku, zarówno w górnych częściach, jak i koło korzeni; tak że jeżeli ktoś uzna to wszystko za części, to nie tylko ich ilość będzie nieograniczona, ale i nigdy żadna część nie będzie tą samą; jeżeli zaś znowu nie nazwiemy ich częściami, może się zdarzyć, że to, przez co roślina dorasta i posiada wyraźne cechy, nie okazuje się jej częścią. Bo wszystkie rośliny, kiedy rosną, kwitną i mają owoce, piękniejsze się wydają i doskonalsze i rzeczywiście takimi są. Otóż takie mniej więcej istnieją tutaj trudności”. (Teofrast, *Badania nad roślinami*, oprac. J. Schnayder, Kraków 1961, ks. I, p. 1, 2, s. 19).

¹⁵ „Ale te określenia należy tak przyjąć i pojmować, jak gdyby były ogólne i odnosiły się do wszystkich roślin, bo pokazuje się, że w niektórych przypadkach nasze definicje przecież krzyżują się między sobą, a niektóre rośliny zmieniają się dzięki hodowli oraz tracą swoją naturę, jak np. ślázówka drzewiasta, która ku górze wyrasta i w drzewo przechodzi”. (Tamże, ks. I, III, p. 2, s. 26). „Z tego więc

od linii i koncepcji Arystotelesa w interesującym nas zagadnieniu gatunku.

Po Teofraście nie znajdujemy już w starożytności przyrodnika, który wniósłby istotne myśli do problematyki gatunku. Następne stulecia charakteryzuje stopniowy spadek zainteresowań teoretycznych i obniżenie lotu naukowego. Wiedzę biologiczną traktuje się coraz częściej jako gabinet osobliwości lub odskocznię do dyskusji etyczno-psychologicznych; zarazem nasila się tendencja do ciasnego praktycyzmu, która sprowadza przyrodoznawstwo do układania kompendiów, głównie do celów medycznych.

Nawet największe autorytety późnej starożytności, jak Pliniusz Starszy¹⁶ i Galen, nie wnoszą nic nowego

powodu, jak powiedzieliśmy, nie trzeba być tu zbyt dokładnym w określaniu tych pojęć, ale ogólnie należy traktować definicje". (Tamże, ks. I, III, p. 5, s. 27).

O metodzie „typologicznej” Teofrasta por. D. Regenbogen, *Theophrastos von Eresos*, Stuttgart 1940.

Oddźwięki tendencji badawczych Teofrasta znajdziemy w literaturze XVII i XVIII w. Należy jednak stwierdzić, iż Teofrast, wybitny i sumienny badacz, słusznie nazywany „ojcem botaniki”, mniej niż Arystoteles oddziałal na potomność i pozostał w cieniu sławy swego mistrza.

¹⁶ Słów parę należy poświęcić Pliniuszowi Starszemu choćby dlatego, że stał się on wzorem dla licznych kompilatorów XVI w., którzy odegrali pewną rolę w genezie nowoczesnej botaniki i zoologii i pojęcia gatunku biologicznego.

O Pliniuszu pisał Littré (autor najlepszej pracy omawiającej jego *Historia naturalis*): „...w dziele jego nie ma śladów naukowego zrozumienia we właściwym tego słowa znaczeniu”. (Cyt. wg B. Farrington, *Nauka grecka*, Warszawa 1954, s. 298). E. Rádl zaś mówi, że „...jego arystokratyczne zainteresowania dla wszystkiego, o czym warto cokolwiek wiedzieć, uczyniły go największym dyletantem starożytności”.

Pliniusz nie dążył do systematycznego opisu przyrody, lecz chciał zebrać i zestawić encyklopedycznie wszystko, co wydawało mu się ciekawe i godne czytania. Krytyczne podejście do czerpanych z rozmaitych źródeł informacji wy-

do problematyki gatunku. Nauka zaś średniowiecza powtarzać będzie z nachyleniem teologicznym teorie Arystotelesa (Tomasz z Akwinu, Albert Wielki i inni)¹⁷.

§ 2. Od kompilatorów do Linneusza

Swoiste pojęcie gatunku wykrystalizowało się w potężnie narastającym procesie badawczym, którego początki sięgają Renesansu i w szczególności wieku XVI. Rezultatem tego procesu było powstanie w wieku XVIII nowoczesnych systemów klasyfikacyjnych w botanice i zoologii i zarazem ukształtowanie

dawało mu się zbędną pedanterią. Kierował się przy doborze i układaniu materiału w dużej mierze względami praktycznymi. Nie bez ironii pisze o nim Farrington: „Skoro mówi o metalach, przechodzi do bicia monety, wyrobu pierścieni (przy czym wtrącone jest rozważanie na temat rzymskiej klasy średniej — *equitów*), sporządzania pieczęci i administrowania Italią przez Mecenasa pod nieobecność Oktawiana”. (Tamże, s. 297). Gdy Pliniusz mówi o zwierzętach, zajmuje się obszernie środkami leczniczymi, których mogą one dostarczyć. Botanice poświęca wiele miejsca dlatego m.in., że przytacza wiadomości z dziedziny wyrobu wina, oleju, uprawy zbóż itd. Podobne encyklopedie zestawiać będą w średniowieczu Thomas de Contimpré, Vincent de Beauvais i in.

¹⁷ Nie znaczy to, iżby uczeni średniowiecza, a w szczególności Albert Wielki, nie wnieśli nowych spostrzeżeń do skarbnicy biologii starożytnej ani nie rozwijali koncepcji teoretycznych, jak np. w sprawie samoródtwa. Jednakże do problematyki gatunku nie wnieśli oni rzeczy nowych i dlatego możemy ich tu pominąć. Nie zajmiemy się również w tym miejscu średniowiecznym sporem o uniwersalia. W rozważaniach XVIII—XIX-wiecznych nad pojęciem gatunku wykorzystywano argumenty nominalistyczne czy realistyczne, sięgające korzeniami słynnego sporu średniowiecznego. Wbrew pozorom nie wywarł on jednak zasadniczego wpływu na kształtowanie się pojęcia gatunku biologicznego.

tw. statycznego pojęcia gatunku. Postacią zamykającą ten okres jest Carl Linné (Linneusz), którego twórczość stanowi kamień milowy w dziejach systemów klasyfikacyjnych, a zarazem wyłania pierwszą dojrzałą koncepcję gatunku. Nie jest możliwe przesledzenie genezy nowoczesnego pojęcia gatunku w oderwaniu od dróg, które wiodły do powstania systemów klasyfikacyjnych, oba te procesy bowiem stanowią jedną, organicznie powiązaną całość.

Chcąc najogólniej scharakteryzować ten okres, należy omówić jego główne wyniki badawcze.

Po pierwsze, nagromadzono w ciągu dwustu z górą lat obfity materiał empiryczny, opisano wielką ilość roślin i zwierząt, tak iż podstawa faktyczna, którą rozporządzał wiek XVIII, była nieporównanie bogatsza od tej, którą pozostawiły w spadku starożytność i średniowiecze. Proces gromadzenia materiału empirycznego wymagał w XVI wieku pewnego okresu „rozruchu”, natomiast po nim ilość poznanych faktów zaczęła narastać w tempie przyspieszonym.

Po drugie, w ciągu XVI i XVII wieku rozwinięto metodologię opisu organizmów, wykształcono pokaźne elementy taksonomicznej aparatury pojęciowej i sformułowano pewne przynajmniej zasady konstruowania systemów klasyfikacyjnych. Powolność procesu wykształcania tej aparatury i metodologii jest godna uwagi. Klasyfikacja hierarchiczna roślin i zwierząt wydaje się nam czymś naturalnym, jako zastosowanie względnie prostych reguł podziału logicznego i pospolitego sposobu definiowania pojęć. Cóż zdawałoby się prostszego, w sensie techniki logicznej, niż opisać cechy organizmów, wydobyć na jaw wspólne ich właściwości i zbudować na tej podstawie system hierarchicznie ułożonych, coraz ogólniejszych szufladek pojęciowych?

W rzeczywistości żmudny i wręcz bolesny był poród systemów klasyfikacyjnych i niemniej uciążliwe były narodziny pojęcia gatunku w biologii. Mimo niewątpliwych zdobyczy osiągniętych trudem całych pokoleń badaczy, najbliższym jeszcze poprzednikom Linneusza brakowało szeregu ogniów teoretycznych i metodologicznych (wśród nich — bliżej sprecyzowanego pojęcia gatunku), dla nadania systemom klasyfikacyjnym bardziej dojrzałej postaci.

W interesującym nas okresie można wyróżnić dwa nurty badawcze: jeden — czysto opisowy, i drugi — odznaczający się zacięciem „teoretycznym” i nawiązujący do idei Arystotelesa. Scharakteryzujemy kolejno te nurty, które początkowo działały niezależnie od siebie, w wieku zaś XVII zaczęły przenikać się wzajemnie.

Nurt czysto opisowy ma swe początki w pracy kompilatorów¹⁸ XVI wieku, i chyba najlepszym świadectwem rozmiarów drogi przebytej przez naukę w ciągu omawianych paru stuleci jest dystans dzie-

¹⁸ Używamy tu terminu „kompilatorzy” zamiast nieraz używanego w historii biologii terminu „encyklopedyści” (czyli autorowie encyklopedii roślin, ssaków, ptaków i owadów itp.). Czynimy to, aby uniknąć dwuznaczności terminologii, jako że nazwa „encyklopedyści” w ogólnej historii kultury zrosła się ze słynnymi francuskimi twórcami *Wielkiej Encyklopedii* wieku XVIII. Nazwa „kompilatorzy” ma również swe wady, gdyż trafne jest takie określenie jedynie w stosunku do pierwszych twórców encyklopedii roślin i zwierząt, którzy zajmowali się przede wszystkim kompilacją opisów zawartych w dziełach autorów starożytnych i średniowiecznych. Stosowanie nazwy „kompilatorzy” do późniejszych zbieraczy, którzy dane starożytności i średniowiecza uzupełniali coraz bogatszym materiałem własnych lub współczesnych im obserwacji, jest nieco wadliwe; w braku jednak innego stosownego terminu zachowujemy nazwę „kompilatorzy” z zastrzeżeniami tu przytoczonymi.

lący encyklopedie i kompendia kompilatorów od nowoczesnej systematyki.

Mnożące się w wieku XVI kompilacje przyrodnicze, zielniki, „księgi zwierząt”, „księgi ptaków” itd. były charakterystycznym wyrazem rewolucji umysłowej, którą stanowił Renesans. Znamienny dla Odrodzenia był zwrot do empirii, do faktów, do bezpośredniego oglądu przyrody, do opisu konkretnych rzeczy i konkretnych zjawisk. Pogarda dla scholastyki, dla spekulacji myślowej, dla wiedzy werbalnej, bunt przeciwko dogmatom i autorytetom średniowiecza, skłonność do uznawania za prawdę tego tylko, co można zobaczyć, czego można dotknąć, co można opisać, nie zaś wyników choćby najbardziej finezyjnych rozumowań — to wszystko należało do atmosfery intelektualnej epoki¹⁹.

Opisy zwierząt i roślin zawarte w encyklopediach początkowo nie wykraczały poza krąg wiedzy faktycznej zdobytej w starożytności i nieco uzupełnionej

¹⁹ Szacunek dla faktu i pogarda dla „teorii” tak daleko były posunięte, iż w jednym ze stowarzyszeń przyrodniczych wczesnego Odrodzenia we Włoszech wprost zakazane było występowanie na posiedzeniach z jakimikolwiek teoriami, z dociekaniem „form”, „istoty”, z budowaniem definicji itp. (Por. M. Ornstein, *The Role of Scientific Societies in the Seventeenth Century*, Chicago 1928). Przynotujmy przykłady tego „zwrotu do empirii” z prac szesnastowiecznych biologów. Conrad Gesner, autor sławnych kompilacji zoologicznych i botanicznych, w których zgodnie z panującym kultem dla nauki starożytnej Grecji i Rzymu zbiera i porządkuje dane starożytnej literatury, zmuszony jest bronić się w przedmowie do czwartego tomu *Historiae animalium* przed zarzutem, iż pogrążony w studiowaniu ksiąg za mało zajmuje się bezpośrednią obserwacją zwierząt. Inna wybitna postać tego okresu, Andrea Cesalpino, znawca i kontynuator myśli Arystotelesa, wręcz pisał, że iść w ślady Arystotelesa nie znaczy nic innego jak obserwować przyrodę.

w średniowieczu, głównie przez autorów arabskich. Ale zarówno potrzeby praktyki leczniczej, gastronomicznej, myśliwskiej itd., jak też narastające zamiłowanie do obserwacji przyrody, do opisywania niezmiernego bogactwa jej form prowadzą do wzbogacenia wiedzy. Zaczyna się systematyczne zbieranie nieznanych dotąd okazów roślin i zwierząt. Podejmowane są bliższe, a nawet i dalsze podróże dla pozyskania nowego materiału przyrodniczego²⁰.

Jak były pisane tak modne wówczas zielniki i księgi zwierząt? Początkowo działa z całą siłą wzór Pliniusza i jego metoda „skojarzeń”. Celem prac jest przedstawienie wszystkiego, co o roślinach czy zwierzętach wiadomo ciekawego, pożytecznego, prawdziwego, a nieraz i fantastycznego. Wszystko, co jakoś kojarzy się z tą czy inną rośliną lub zwierzęciem, zostaje wciągnięte w krąg opisu. Drastycznym przykładem tej metody jest uzasadnienie ornitologii, które przytacza we wstępie do słynnej *Ornithologiae* (1599—1603) Ulisse Aldrovandi, dyrektor muzeum botanicznego w Bolonii. Pisze on: „Podobizny ptaków służyły Egipcjanom jako litery alfabetu; wybitni poeci opiewali ptaki; dostarczają one nam wzoru pracowitości, odwagi w walce, moralności; wieśniak ma z ptaków znaczny pożytek; dają nam one pierze; ptaki budują gniazda (jest to wzór prymitywnej architektury), są

²⁰ Rozbudzone raz zainteresowanie do zbierania faktów narasta w ciągu wieku XVI i rozwija się dalej w wieku XVII. O rozmiarach tego procesu świadczy coraz większa liczba autorów. Linneusz zestawiał w *Philosophia botanica* nazwiska swych poprzedników. Wymienia on 38 nazwisk kompilatorów, encyklopedystów, systematyków wieku XVI. Kilku zaledwie z nich działa w pierwszej połowie tego wieku, natomiast znacznie wzrasta ich ilość w jego drugiej połowie. Na wiek zaś XVII przypada już ponad 60 nazwisk.

one przydatne w kuchni i dla sztuki lekarskiej, wskazują pogodę itd., itd.”²¹.

Nawet szczytowe osiągnięcie tego okresu, księgi Gesnera, badacza niezwykle sumiennego, systematycznego, wręcz pedantycznego, niezbyt daleko odbiegają od powszechnego wzoru. Cztery tomy *Historiae animalium* Gesnera poświęcone są kolejno: 1) czworonogom żyworodnym, 2) czworonogom jajorodnym, 3) ptakom, 4) rybam i zwierzętom wodnym. W każdym z tych tomów materiał ułożony jest według kolejności alfabetycznej łacińskich nazw zwierząt. Opisy zaś zwierząt podawane są wedle ściśle przestrzeganego schematu. Wpierw podaje Gesner nazwę zwierzęcia we wszystkich możliwych językach (a nawet starych i nowych dialektach; niektóre nazwy tworzy sam). Dalej następuje wskazanie geograficznego występowania zwierzęcia, opis narządów zewnętrznych i wewnętrznych, sposobu poruszania się, chorób, obyczajów i instynktów, przydatności łowieckiej, gospodarczej czy leczniczej. Na końcu Gesner przytacza poetyckie nazwy zwierzęcia, jego własności mityczne, symbolikę, przysłowia ludowe, wykaz cudów i przypowieści związanych z danym zwierzęciem²².

Wobec niedoskonałości opisów te pedantycznie ułożone charakterystyki nie wystarczają do rozpoznania w naturze zwierząt czy roślin, omawianych w „księgach”. Toteż powszechnie jest umieszczanie w takich księgach rycin, nieraz pięknie, przez wybitnych rysowników wykonanych. Dopiero zestawienie z ryciną pozwala zidentyfikować konkretną roślinę czy zwierzę.

Leonhart Fuchs, autor znanego w wieku XVI ziel-

²¹ Cyt. wg E. Rädli, *Geschichte der biologischen Theorien in der Neuzeit*, t. I, s. 144.

²² C. Gesner, *Historia animalium*, Tiguri 1551—1558 (libri I—IV, pośmiertnie wydano ponadto tom V w r. 1587).

nika, zdaje sobie sprawę z mankamentów opisu i wręcz odsyła czytelnika do rycin. Niepokoi go też alfabetyczny układ roślin, wolałby opisywać w jednym rozdziale rośliny podobne do siebie, należące do jednego „rodzaju”. Ale w sprawie tej, powiada, jest tak wiele niepewnego, iż jednak lepiej jest trzymać się porządku alfabetycznego²³.

Mathias de L'Obel usiłuje około r. 1570 ułożyć opisywane przez siebie rośliny w grupy wedle kształtu ich liści. Jest to jedna z pierwszych prób układu opartego nie na alfabecie, lecz na wyglądzie roślin. Mija ona bez większego echa.

Ale oto w ciągu niespełna stu lat następuje dzięki mozolnej pracy „encyklopedystów”, twórców kompilacji i zbieraczy roślin imponujący wzrost liczby poznanych obiektów. W połowie wieku XVI liczba opisywanych roślin bliska jest pięciuset (nie przekracza więc w zasadzie tej ilości roślin, które wyróżnił Teofrast — 485). W roku zaś 1623 Gaspar Bauhin opisuje już około 6000 różnych roślin. Ilość poznanych obiektów wzrasta w wieku XVII i w roku 1683 John Ray zna 16 800 „gatunków”. Zwiększa się również ilość znanych zwierząt, w szczególności owadów. Potężny wzrost ilości opisywanych obiektów stwarza nową sytuację. Przy ogromnej różnorodności tematycznej, przy niedoskonałości i niejasności opisów, przy braku jakichkolwiek ustalonych kryteriów odróżniania okazów i przy rosnącym zagmatwaniu i nieporęczności nomenklatury (nowe rośliny należy jakoś odróżnić od znanych już, do których są podobne; nazwy wydłużają się więc i stają się coraz bardziej skomplikowane) wartość diagnostyczna opisów zawartych w zielnikach i księgach zwierząt maleje. Pozo-

²³ L. Fuchs, *New Kreuterbuch*. Basel 1543 — por. Th. Ballauff, *Die Wissenschaft vom Leben*, t. I, s. 132.

staje jedno: orientować się według rysunków i malowanych podobizn. Gdy jednak ilość okazów sięga tysięcy, a nawet dziesiątków tysięcy, również i ta metoda pogładowa jest coraz bardziej zawodna. Zbięraczom roślin, a tym bardziej czytelnikom zielników i ksiąg zwierząt grozi zagubienie się w nieprzebranym chaosie form roślinnych i zwierzęcych. Jeśli praca kompilatorów ma mieć sens i dawać rzetelną i przydatną informację, musi być zreformowana. Trwają więc poszukiwania sposobów mogących zapewnić przejrzystość i strawność materiału. Idą one w trzech kierunkach: 1) ułożenia obfitego materiału wedle przejrzystego i naturalnego zarazem planu, 2) udoskonalenia i ujednolicenia opisów i 3) wyjścia z chaosu nomenklatury.

W zakresie botaniki postęp opisów jest szybszy i bardziej widoczny niż w zakresie zoologii. Jest to zrozumiałe. Łatwiej jest obserwować rośliny w różnych porach roku, gdy przechodzą one różne stadia wzrostu i rozmnażania, niż zwierzęta żyjące w stanie wolnym. Szybciej i bardziej dokładnie można przez to poznać stałe i specyficzne cechy roślin. Zarazem opis nowych obiektów coraz częściej opiera się w botanice na roślinach zasuszonych, prezentowanych w herbariach. Fakt ten, łącznie z ogólną tendencją do pogładowości wiedzy, kieruje coraz bardziej uwagę na budowę roślin, na ich cechy morfologiczne. Co więcej, rośliny łatwiej niż zwierzęta można ułożyć w grupy według zewnętrznego podobieństwa ich wyglądu (*habitus*). Wiele gatunków roślin, różniących się pewnymi stałymi i łatwo uchwytными cechami, zarazem wykazuje daleko idące podobieństwo swego ogólnego wyglądu i łączy się w ten sposób w naturalne grupy.

I oto w pracy wybitnego przyrodnika z Bazylei,

Gaspara Bauhin, można dostrzec wyraźny postęp w porównaniu do stanu sprzed 70—80 lat. Bauhin przytacza dość precyzyjne opisy (diagnozy), oparte na budowie prawie wszystkich części rośliny. Układa rośliny już nie w porządku alfabetycznym, lecz grupuje je w „naturalne rodzaje”, oparte na podobieństwie ogólnego wyglądu roślin. Opatruje każdy „rodzaj” osobną nazwą i nadaje różne nazwy roślinom wchodzącym w skład tegoż „rodzaju”. Problematyka teoretyczna pozostaje w zasadzie poza zasięgiem jego zainteresowań. Chodzi mu głównie o to, aby uczynić swój zielnik bardziej przejrzystym, przydatnym do wykorzystania²⁴.

Tak oto wewnętrzne potrzeby pracy kompilatorów i zbieraczy przy gwałtownie narastającej obfitości materiału zmuszają do odejścia od poprzednich, niezmiernie prymitywnych metod, skłaniają do selekcji tematycznej, do większej precyzji opisów i ich ujednoczenia, do dbałości o nomenklaturę, a nawet do tworzenia zaczątków klasyfikacji hierarchicznej. Sam więc nurt opisowy, pozbawiony głębszej idei teoretycznej, prowadził do przewycięzania „metody Pliniusza” i przygotował materiał faktyczny bardziej zdalny do zapełniania ram nowoczesnej systematyki niż poprzednie opisy, oparte na zasadzie „skojarzeń”.

W ukształtowaniu się nowoczesnej systematyki i wytworzeniu się pojęcia gatunku biologicznego odegrał również istotną rolę i drugi nurt myślowy, którego omówieniem zajmiemy się z kolei. Kompilatorzy i zbieracze roślin byli nieraz mało wykształceni filozoficznie, albo nawet wcale nie mieli filozoficznego przygotowania. Drugi nurt badaczy reprezentowali

²⁴ Por. H. Daudin, *Méthodes de la classification*, Paris 1926, t. I, s. 23 oraz E. Rádl, *Geschichte der biologischen Theorien in der Neuzeit*, t. I, s. 267.

natomiast „teoretycy”, posiadający solidne wykształcenie filozoficzne i poważną kulturę logiczną. Jego głównym przedstawicielem był Andrea Cesalpino (Caesalpinus), którego uczniem był z kolei znany logik, matematyk, botanik Joachim Jung (Jungius)²⁵.

Cesalpino znał dogłębnie Arystotelesa, co więcej, umiał twórczo wykorzystywać idee Stagiryty dla celów badawczych, które mu przyświecały²⁶. Główna praca Cesalpina *De plantis* poświęcona jest w znacznej mierze sprawie naturalnego systemu klasyfikacyjnego roślin. Zasady budowania takiego systemu oparł on na koncepcji biologicznej Arystotelesa, a mianowicie: wysnuł z ogólnych zasad mistrza kryteria, według których należy kolejno dzielić rośliny na grupy coraz niższe w hierarchii. Przy podziale roślin nie mogą według Cesalpina wchodzić w rachubę cechy przypadkowe, lecz jedynie cechy właściwe istotom roślin. Kryteria oparte na użytkowym zastosowaniu roślin w lecznictwie, kuchni itd. odrzuca więc Cesalpino a limine, za istotne zaś poczytuje cechy narządów, w których przejawia się „dusza” rośliny. Jak wiadomo z dzieł Arystotelesa, do „duszy” rośliny należą funkcje odżywiania się (i wzrostu) oraz rozmnażania. Za punkt wyjścia najbardziej ogólnego podziału roślin bierze więc Cesalpino narządy odżywiania. Dalszego podziału dokonuje wedle charakterystyki narządów

²⁵ A. Cesalpino (1519—1603), J. Jungius (1587—1657). Tenże kierunek reprezentował A. Q. Rivinus (1652—1725) i inni. Do prac Junga nawiązywał także John Ray.

²⁶ Cesalpino był przy tym wojującym reakcjonistą, który przyznawał kościołowi prawo ingerencji w dyskusje naukowe i ostro zwalczał Bernardina Telesia, broniącego idei nauki niezależnej od tradycji. Tenże Cesalpino wysunął zarazem — i to było znamię czasu — następujący postulat metodologiczny: Jest objawem słabości rozsądku, gdy się pomija spostrzeżenia, aby odwołać się do rozumu.

rozrodczych. Uzyskane w ten sposób podgrupy dzieli dalej wedle cech owoców i w szczególności nasion²⁷.

Dzieło Cesalpina kontynuuje Jung. Zwrócił on baczność uwagę na logiczne aspekty klasyfikacji (jest autorem znanego w wieku XVII podręcznika logiki). Poza tym dokonał skrupulatnej morfologicznej analizy części roślin, w szczególności ich narządów rozrodczych. Nadał nazwy wyróżnionym przez siebie częściom i wiele z tych nazw na stałe utrzymało się w botanice.

W konkretnej pracy klasyfikacyjnej opierał się Jung na cechach kwiatów i nadawał podwójną nazwę roślinom, jako że definiować należy *per genus proximum et differentiam specificam*²⁸.

Wyróżnione tu nurty: 1) czysto opisowy i 2) teoretyczny, zaczynają w wieku XVII interferować, prze-

²⁷ Rola Cesalpina (A. Caesalpinus, *De plantis libri XVI*, Florentiae 1583) w kształtowaniu się botaniki jest poważna. Zapoczątkował on analizę podstaw klasyfikacji hierarchicznej i zgodnie ze swymi kryteriami podziału położył nacisk w opisie roślin na szczegóły budowy kwiatów, owoców i nasion. „Dzięki niemu — pisze B. Hryniewiecki — zwrócono baczniejszą uwagę na budowę poszczególnych narządów roślinnych, a zwłaszcza na części rozrodcze, jak kwiaty i owoce, co dało w następnym stuleciu początek rozwoju morfologii roślin”. (B: Hryniewiecki, *Historia botaniki powszechnej*, Warszawa 1927, s. 566). Linneusz wysoko cenił Cesalpina. Ze zwykłą sobie pedanterią wyróżniał Linneusz bardziej zasłużonych swych poprzedników wielkością liter, którymi wydrukował ich nazwiska w ogólnym spisie: im kto bardziej wybitny, tym większe dostawał literki. Najwyższą cenzurkę uzyskali w wieku XVI Gesner i Cesalpino. W *Philosophia botanica* przytacza też Linneusz następującą definicję Cesalpina (Linneusz, jak wiadomo, definiował wszystko i wszystkich): „Caesalpinus est fructista et primus verus systematicus, secundum corculi et receptaculi situm distribuens”. (C. Linné, *Philosophia botanica*, Stockholmiae 1751, s. 18, p. 54).

²⁸ J. Jungius, *Isagoge phytoscopica*, Hamburgi 1678.

nikać się wzajemnie, a nieraz i ścierać ze sobą i to nawet w twórczości tego samego autora. Podejście i metoda Cesalpina i jego kontynuatorów były bowiem uzupełnieniem i zarazem przeciwieństwem sposobu postępowania kompilatorów.

1. Kompilatorzy zajmowali się opisem poszczególnych roślin i pod naciskiem obfitości materiału i potrzeby jego przejrzystego przedstawienia zaczęli łączyć opisywane rośliny w dość szerokie zresztą „rodzaje”, posuwali się więc „od dołu” do „góry”. Cesalpino i jego następcy kroczą, wręcz przeciwnie, „od góry” i tworzą kolejne, coraz szczegółowsze podziały, zstępujące hierarchicznie w dół, aby móc zaszeregować rośliny do najniższych komórek dokonanego już podziału.

2. Kompilatorzy, kierując się potrzebą przejrzystości katalogu, łączą rośliny w grupy oparte na podobieństwie ich *habitus*. Zawierają swej intuicji oglądowej i zbliżają się do odtworzenia naturalnych grup roślin. Cesalpino i inni „teoretycy”, hołdując Arystotelesowej idei naturalnego systemu klasyfikacyjnego, tworzą rozumowo wykoncypowane, odgórne podziały i nieraz sztucznie grupują rośliny bardzo odległe od siebie pod względem swego *habitus*.

3. Kompilatorzy zaczynają od chaotycznych opisów, dotyczących wszystkiego, co im z jakichkolwiek względów wydaje się ciekawe w związku z daną rośliną, i powoli tylko dorabiają się selekcji cech i uściślenia opisów. Cesalpino i jego następcy od początku postępują metodycznie i skupiają swe opisy na określonych cechach morfologicznych.

4. Kompilatorzy łąpczywie zbierają fakty i jak najdalsi są od rozważania problemów metodologicznych. Natomiast w nurcie „teoretycznym” od początku

uwaga poświęcona jest opracowaniu programu i metody opisu i klasyfikacji.

Przy całej odmienności obu prądów dążenia Cesalpina i jego następców do metodycznego ładu w klasyfikacji, do uściślenia opisów i reformy nazewnictwa coraz częściej spotykają się w wieku XVII z odpowiednimi „praktycznymi” dążeniami zbieraczy. Wobec imponującego zwiększania się ilości poznanych roślin, konieczność wyjścia poza stadium „jednopiętrowego” ich uporządkowania, potrzeba hierarchicznego systemu roślin staje się nagląca i z „praktycznego” punktu widzenia. Zresztą w związku z ogólnym postępowaniem badań zaczynają większą rolę odgrywać zainteresowania teoretyczne. Nagromadzają się refleksje metodologiczne, rozważania o technice opisu, klasyfikacji, kryteriach wyróżniania grup roślin itd.

Obraz postępu badań i zarazem wyłaniania się nowych trudności i problemów prezentuje twórczość J. P. Tourneforta i Johna Raya, wybitnych naturalistów końca XVII wieku, bezpośrednich poprzedników Linneusza. Znać rośliny, sądzi Tournefort, to, ściśle biorąc, znać nazwy nadane im ze względu na budowę niektórych ich części. Wedle tej budowy odróżnia się jedne rośliny od innych. Znajomość „nazw” należy do części teoretycznej botaniki. Na tej podstawie opiera się z kolei poznanie „sił” odpowiedniej rośliny (tzn. jej walorów medycznych)²⁹.

Metoda hierarchicznej klasyfikacji jest sztuką służącą najbardziej pewnemu i zarazem najłatwiejszemu rozpoznawaniu roślin. W dziełach Tourneforta hierarchia klasyfikacyjna jest już rozwinięta i wielopiętrowa. Znane mu są wszystkie kategorie taksonomiczne, które Linneusz później utrwalił w systema-

²⁹ J. P. de Tournefort, *Eléments de botanique*, Paris 1694.

tyce, a więc klasy, rzędy, rodzaje, gatunki. Zasadniczą jednak uwagę skupia Tournefort na wyróżnianiu „rodzajów”, i tu praca jego święci największe tryumfy. Przy wyróżnianiu zaś grup węższych od rodzajów, a więc „gatunków” wyróżnia grupy wedle byle jakich cech diagnostycznych.

Tournefort reprezentuje już rozwiniętą świadomość metod, które stosuje. Przy określaniu „rodzajów” abstrahuje od różnic w korzeniach, liściach i nasionach rośliny, uwzględnia jedynie kwiaty i owoce (nawiązuje tu do kryteriów Cesalpina i jego następców). Ale zarazem zdaje sobie sprawę z tego, jakie skutki pociąga za sobą klasyfikowanie roślin jedynie wedle cech kwiatów i owoców, do jak sztucznych połączeń prowadzić może uwzględnianie tego tylko kryterium. Względy łatwości rozpoznawania roślin i zalety dydaktyczne takiego systemu winny jednak, jego zdaniem, przeważać!³⁰

Wyższy jeszcze poziom świadomości metodologicznej reprezentują dzieła Johna Raya³¹.

Ray przede wszystkim zdaje sobie w pełni sprawę z wewnętrznego napięcia dwóch dróg postępowania, które zarysowały się w klasyfikacji roślin: tej, która opiera się na odgórnym wyróżnianiu grup wedle kryteriów przyjętych teoretycznie, i tej, której punktem wyjścia jest uchwycenie podobieństwa roślin, zbudowanie na tej podstawie najniższych w hierarchii grup i posuwanie się stąd w górę, do szerszych grup klasyfikacyjnych.

³⁰ Szeroko rozbudowany system Tourneforta, który starannie rozróżnił „rodzaje”, zyskał dużą popularność. Wyparł go dopiero system Linneusza.

³¹ J. Ray, *Historia plantarum*, t. I—III, Londini 1686—1704 oraz J. Ray, *Methodus plantarum emendata et aucta*, Londini 1703.

Ray, po drugie, jest w pełni świadom tego, że centralnym zadaniem systematyka jest wyróżnianie gatunków. Stosowanie metody klasyfikacyjnej, opartej na założeniach i kryteriach teoretycznych, uważa Ray za konieczne właśnie jako środek do wyróżniania gatunków. Gdy rośliny, powiada Ray, są zgodnie z metodą uporządkowane hierarchicznie jak dobrze zorganizowana armia, wtedy dopiero można należycie rozróżniać gatunki³².

Ale „metoda” nie jest czymś doskonałym i nie należy jej traktować w sposób absolutny, albowiem przyroda wzdraga się przed wtłoczeniem jej w sztywne ramy. Istnieją bowiem gatunki „wątpliwe”, które wiążą ze sobą grupy, wyraźnie, zdawałoby się, odrębne. Istnieją także gatunki „swoiste i anormalne”. Należą one w zasadzie do określonej grupy, ale zarazem wymykają się z niej ze względu na pewne swe cechy, i to cechy stałe³³.

Traktowanie metody klasyfikacyjnej jedynie jako narzędzia wyróżniania gatunków pociąga za sobą określone konsekwencje w budowie samego systemu klasyfikacyjnego. Ray przywiązuje wagę do kryteriów teoretycznych jedynie w górnych partiach systemu. Natomiast im niżej zstępuje w drabinie klasyfikacyjnej, tym mniej przejmuje się sztywnymi kryteriami teoretycznymi. Co więcej, biorąc pod uwagę, że „metoda” jest tylko środkiem do wyróżniania gatunków, rezygnuje z podziałów tam, gdzie ilość gatunków jest niewielka, natomiast „trawy” np. dzieli

³² J. Ray, *Historia plantarum*, t. I, przedmowa, s. 2.

³³ Ray mnoży ilość gatunków roślin i wydłuża ich listę do 18 600 (Linneusz zredukuje Rayowe gatunki więcej niż o połowę, zaliczając wiele „gatunków” Raya do kategorii odmian).

starannie na hierarchicznie ułożone grupy klasyfikacyjne.

Przy odróżnianiu gatunków, które są ośrodkiem jego zainteresowań, dąży Ray do maksymalnej naturalności i charakteryzuje gatunki według kompleksu różnorodnych cech ich budowy. Z tego względu odrzuca zdecydowanie metodę definiowania gatunków *per genus proximum et differentiam specificam*. Nawiązuje tu do linii Teofrasta.

Skupiając w swej pracy taksonomicznej uwagę na gatunkach, Ray zastanawia się również nad tym, co to jest gatunek i formułuje pierwszą znaną nam w historii nowożytnej definicję gatunku biologicznego: „Te spośród roślin należy określić jako przynależne do tego samego gatunku, które posiadają wspólne pochodzenie i rozmnażają się przez nasiona, pomimo, iż dałyby się wykazać w nich pozorne różnice”³⁴.

Przy zasadniczo praktycznym nastawieniu na wyróżnianie gatunków wprowadza Ray do definicji gatunku czynnik nie dający się praktycznie skontrolować, albowiem żaden z ówczesnych systematyków nie mógł ustalić, czy osobniki określonego gatunku posiadają wspólne pochodzenie. Jest rzeczą zrozumiałą, że i sam Ray zaliczał rośliny do jednego gatunku wedle ich cech morfologicznych, a nie wedle kryterium genetycznego. Nie umiając zaś rozróżnić kategorii gatunku od odmiany, mnożył nadmiernie liczbę „gatunków” i twierdził, że przyroda wzdraga się przed wtłoczeniem jej w sztuczne ramy i że morfologicznie gatunek nie jest kategorią jednolitą.

W pracy systematyków, która poważnie się rozwinęła w ciągu XVII wieku, wyłoniły się trudności i napięcia wewnętrzne. Zwróćmy szczególną uwagę

³⁴ Tamże, s. 4.

na dwa problemy, które wyrosły z rozwoju opisu klasyfikacyjnego i których rozwiązanie stanowiło warunek dalszych jego postępów.

Systematycy zmięrzali do uchwycenia grup „jednorodnych”, u podstaw zaś piramidy klasyfikacyjnej chcieli widzieć grupy organizmów najbardziej bliskich sobie, odznaczających się największą jednorodnością zespołu cech morfologicznych. Sprawa „jednorodności” organizmów nie jest jednak tak prosta. Przecież różne odmiany czy rasy wchodzące w skład gatunku są bardziej jeszcze „jednorodne” niż same gatunki. Określenie dolnej kondygnacji piramidy klasyfikacyjnej było więc twardym orzechem do zgryzienia.

Widzieliśmy, jak w związku z tym Tournefort, którego głównie interesowała przejrzystość dydaktyczno-diagnostyczna, drobił „gatunki”, biorąc pod uwagę byle jakie różnice między formami, o ile tylko pozwalały rozróżnić rośliny; natomiast Ray, któremu zależało na „naturalności” podstawowych jednostek systemu, uskarżał się na ich niejednorodność. W ramach samego opisu, opartego na idei wspólności cech morfologicznych „jednorodnych” grup organizmów, nie znajdowano podstaw do odgraniczenia i przeciwstawienia sobie gatunku i odmiany; dolna kondygnacja systemów klasyfikacyjnych nie prezentowała jednolitej struktury i nastroczała niemało kłopotów taksonomom.

Była też druga trudność, bardziej ogólnej natury. Przy łączeniu roślin i zwierząt w najniższe w hierarchii grupy starano się brać pod uwagę ogólny *habitus* badanych organizmów, czyli kompleks cech morfologicznych, które w swym całokształcie świadczyć miały o „jednorodności” grupy. Z drugiej jednak strony wielkie postępy klasyfikacji hierarchicznej w poważnej mierze były wynikiem stosowania rozumowo wy-

koncypowanych odgórnych podziałów w oparciu o nieliczne, wybrane cechy morfologiczne. Dwa tak odmiennie procedury trudno było powiązać ze sobą.

„Naturalny gatunek”, a także rodzaje, które budowano wedle ogólnego *habitus* roślin, buntowały się nieraz przeciw schematyczności odgórnych podziałów. Coraz częściej zaczęto pojmować metodę odgórnych podziałów jako sztuczny zabieg, jako techniczny środek pomocniczy, który ma ułatwić rozpoznanie gatunków (aczkolwiek historycznie rzecz biorąc, u kolebki odgórnych podziałów tkwiła idea klasyfikacji naturalnej zgodnej z „duszą” roślin).

„Sztuczny” charakter górnych pięter sugerował odpowiednie pojmowanie i dolnych partii systemu, bądź też odwrotnie, podkreślał tym ostrzej ścieranie się dwóch odmiennych tendencji (sztuczności i naturalności) w budowie całości. Niemało stąd wynikało kontrowersji i kłopotów. I znów w ramach samej pracy opisowej brakowało podstaw do przezwyciężenia tych trudności. Konieczne stawało się rozważenie problematyki teoretycznej: jaki jest sens poznawczy systemu klasyfikacyjnego, jakie są właściwe kryteria wyróżniania różnych grup taksonomicznych, czym jest gatunek i jakie miejsce zajmuje w systemie itd. Oczywiście dalszy postęp nie był również możliwy bez uporządkowania nomenklatury i techniki klasyfikacyjnej.

Wszystkie te praktyczne i teoretyczne problemy dostrzegł i próbował rozwiązać w ramach koherentnego systemu naukowego Karol Linneusz. Jego rola w rozwoju nauk biologicznych jest jednak najczęściej sprowadzana do wielkich zdobyczy na polu techniki opisu, nazewnictwa, i zasad klasyfikacji hierarchicznej. Tkwi w tym niesłuszne zawężenie roli historycznej Linneusza, które zarazem utrudnia analizę stwo-

zonego przez niego pojęcia gatunku. Jak podkreśliliśmy już uprzednio, nie tylko mankamenty techniczne hamowały rozwój badań opisowo-klasyfikacyjnych, dalszy ich postęp nie był możliwy bez wielkiego kroku naprzód w zakresie teorii.

Historia myśli zatoczyła spiralę dialektyczną. Odwrót od teorii do opisu spowodował, że problematyka gatunku, która zajmowała poczesne miejsce w dynamiczno-teleologicznej teorii Stagiryty, znikła na dłuższy czas z pola widzenia badaczy. Ale właśnie rozwój badań opisowych, poważne wyniki w zakresie poznania bogactwa form roślinnych i zwierzęcych; uświadomienie, że opis naukowy nie jest byle jakim rejestrowaniem byle czego, i wytworzenie metodologii opisu; zdanie sobie sprawy ze ścisłego związku opisu z klasyfikacją; ukształtowanie określonych kategorii taksonomicznych — słowem, cały żmudny proces, którego zarysy prześledziliśmy tu na materiale historycznym, znów postawił na porządku dziennym problematykę teoretyczną i wskrzesił zagadnienie gatunku.

W tej sytuacji naukowej Karol Linneusz podjął pytania wysunięte przez rozwój opisu klasyfikacyjnego, zanalizował całokształt nurtów, tendencji badawczych i wyników pracy poprzednich dwustu lat i dokonał syntezy na nowych podstawach. W ramach tej syntezy stworzył tzw. statyczną koncepcję gatunku, która otwiera nową kartę w dziejach pojęcia gatunku biologicznego.

Rozdział II

LINNEUSZ I STATYCZNE POJĘCIE GATUNKU

§ 1. System klasyfikacyjny

Dla sylwetki naukowej Linneusza charakterystyczne jest skupienie głównego wysiłku badawczego na problemach klasyfikacji roślin i zwierząt. Pojęcia naukowe, które tworzył, wiążą się z tą specyfiką jego pracy. W tym nurcie myślowym tkwi również pojęcie gatunku, którego wprowadzenie do biologii jest jedną z głównych jego zasług naukowych. Analiza Linneuszowego, statycznego pojęcia gatunku wymaga uprzedniego zastanowienia się nad charakterem i sensem poznawczym jego systemu klasyfikacyjnego.

Według tradycyjnej i nadal szeroko rozpowszechnionej terminologii określa się Linneuszową klasyfikację (zwłaszcza roślin) jako „system sztuczny”¹. Ta

¹ Od dwustu prawie lat system Linneusza określany jest jako „sztuczny” i przeciwstawiany systemom „naturalnym”. Taka kwalifikacja systemu Linneusza jest rezultatem szeregu czynników. Linneusz zyskał sławę w młodym wieku, po ukazaniu się w latach 1735—1738 *Systema naturae* i szeregu innych prac zawierających zasady tzw. „systemu seksualnego” w zastosowaniu do klasyfikacji roślin. Idea systemu seksualnego została przyjęta entuzjastycznie, ale była też przedmiotem ostrych ataków krytycznych, w szczególności ze strony Buffona. Dorobek Linneusza i pojęcie „systemu

terminologia, mająca określone uzasadnienie, zawiera jednak sugestie, które mogą utrudnić analizę interesującego nas pojęcia gatunku. Pominiemy więc na razie tradycyjną terminologię i sugestie w niej zawarte i przyjrzymy się po prostu systemowi Linneusza, aby następnie odtworzyć sposób, w jaki budował on system klasyfikacyjny, i założenia, na których go opierał.

Wielki przyrodnik szwedzki był w pierwszym rzędzie botanikiem i modelował swe ogólne pojęcia teoretyczne na studium roślin. Nasza uwaga będzie więc skupiona na jego klasyfikacji roślin.

Poglądy Linneusza i ogólne tendencje jego twórczości znalazły w pełni dojrzały wyraz w latach pięćdziesiątych XVIII wieku. Wtedy ukazały się tak klasyczne dzieła, jak *Philosophia botanica* (1751) i *Species plantarum* (1753), w roku zaś 1758—1759 nastąpiła publikacja dziesiątego wydania *Systema naturae*, uznawanego za dzieło standardowe². Będzie więc tu mowa o poglądach Linneusza z tego przede wszyst-

seksualnego" stały się w ten sposób w oczach współczesnych mu nieomal synonimem. Dalszy zaś rozwój botaniki i zoologii w drugiej połowie XVIII w. i na początku XIX w. odbywał się z jednej strony pod przemożnym wpływem myśli Linneusza, traktowanego jako „prawodawca” w dziedzinie botaniki i zoologii, ale zarazem, zwłaszcza we Francji i Szwajcarii, pod hasłem walki „systemów naturalnych” ze „sztucznym” systemem Linneusza. W ten sposób uтарыło się określenie „system sztuczny” w odniesieniu do dzieła Linneusza. Do sprawy systemów „sztucznych” i „naturalnych” wrócimy jeszcze na dalszych stronach tej pracy.

² *Philosophia botanica* zawiera całokształt teoretycznych poglądów Linneusza, *Species plantarum* realizuje zasadę binominalnego nazywania gatunków, zawarte zaś w X wydaniu *Systema naturae* nazwy opisanych tam gatunków zwierząt (jeśli same gatunki nie zostały zakwestionowane) obowiązują i współcześnie.

kim okresie; jego późniejszym koncepcjom poświęcimy uwagę w zakończeniu rozdziału IV.

Linneusz dzieli przyrodę na trzy „królestwa”: zwierząt, roślin, minerałów³. Z kolei królestwo roślin i zwierząt na klasy, rzędy, rodzaje i gatunki⁴. Gatunki są najniższą podstawową jednostką jego systemu⁵.

System klasyfikacyjny Linneusza czyni zadość wymogom formalnym podziału logicznego. Można to zilustrować na przykładzie podziału królestwa roślin

³ Należy zaznaczyć, że Linneusz dzieli to wszystko, co występuje na Ziemi, na 1) elementy i 2) przedmioty naturalne. Elementy są proste (ich własności bada fizyka), przedmioty naturalne są złożone (zajmuje się nimi *scientia naturalis*). Przedmioty naturalne dzieli Linneusz na trzy królestwa i pisze: „Naturalia dividuntur in Regna Naturae tria: Lapideum, Vegetabile, Animale. Lapides crescunt. Vegetabilia crescunt et vivunt. Animalia crescunt et vivunt et sentiunt”. (*Philosophia botanica*, Stockholmiae 1751, s. 1, p. 2 i 3).

⁴ Kategorie systematyczne Linneusza utrzymały się po dziś dzień wśród tzw. kategorii obowiązkowych taksonomii (taksonów). Merytorycznie zaś gatunki wyróżnione przez Linneusza odpowiadają zakresowo tzw. obszernym gatunkom współczesnym (niektóre jednak z gatunków Linneusza rozbito), jego rodzaje są na ogół szersze niż uznawane współcześnie, jego rzędy bliskie są współczesnym rodzinom.

⁵ Linneusz zalicza do jednostek systemu klasyfikacyjnego klasę, rząd, rodzaj, gatunek i odmianę (por. *Philosophia botanica*, s. 98, p. 155 i s. 97, p. 150). Z całości kształtu dzieła Linneusza wynika jednak, że nie zaliczał on odmiany do kategorii systemu klasyfikacyjnego i uznawał gatunek za najniższą i podstawową jego jednostkę. W rozdziale IX *Philosophia botanica* pt. „Varietates” pisze on wyraźnie: „Usus varietatum in Oeconomia, Culina, Medicina necessariam reddidit earum cognitionem in vita communi; ad Botanicos caeteroquin non spectant varietates, nisi quotenus Botanici curam gerant, ne Species multiplicentur aut confundantur. Evidentiores varietates, ob usum publicum, ad finem differentiae inserat Botanicus, ubi necesse est”. (*Philosophia botanica*, s. 239, p. 306).

na klasy. Jest to podział zarówno wyczerpujący, jak i rozłączny, tak iż każdy wyróżniony gatunek roślinny winien być zaliczony, wedle przyjętych kryteriów, do jednej i tylko jednej klasy.

Cechą charakterystyczną systematyki Linneusza jest także to, że jej twórca konsekwentnie definiuje wszystkie pojęcia w obrębie systemu roślin według ich cech morfologicznych, a przy tym cech zewnętrznych dostępnych zwykłej obserwacji (nazywa je obrazowo „cechami wypisanymi na roślinie”). W tak jednolicie zbudowanym systemie uderzają zarazem różnice w podejściu do poszczególnych kategorii taksonomicznych. Zasadniczo odmienny jest sposób wyróżniania i definiowania klas i rzędów — z jednej strony, gatunków zaś z drugiej strony. Występują też różnice pomiędzy metodą wyróżniania gatunków a zasadami, wedle których tworzone są pojęcia rodzajów. Zaczniemy od rozważenia tej drugiej sprawy.

Odgraniczając gatunki i definiując pojęcia gatunkowe, bierze Linneusz pod uwagę najrozmaitsze zewnętrzne cechy morfologiczne, a więc zarówno kwiaty i owoce, jak liście, korzenie, łodygi itd. Uwzględnia przy tym od wypadku do wypadku, o ile zachodzi po temu potrzeba, coraz inne cechy, wedle których definiuje konkretne gatunki. Linneusz stara się połączyć w obrębie gatunku rośliny „pokrewne” sobie (tzn. podobne wedle całokształtu stałych cech morfologicznych), a zarazem wyraźnie odgraniczone od innych gatunków. Dla odróżnienia gatunku posługuje się naocznym zestawianiem okazów żywych czy muzealnych i szeroko stosuje metodę „wzorca”. Uważna, skrupulatna obserwacja rośliny i różnych jej „części”, wiedza i intuicja wybitnego przyrodnika odgrywa istotną rolę w tej pracy. Pomimo jednak roli intuicji w tym procederze Linneusz zmierza zawsze do ustalenia

ścisłej definicji wyróżnionego gatunku. Wykrycie zaś nowego gatunku w obrębie określonego rodzaju i jego zdefiniowanie skłania go do przejrzenia i ewentualnego skorygowania pozostałych definicji, aby nadal utrzymać ściśle odgraniczenie gatunków. W odróżnieniu gatunków osiągnął Linneusz wyniki znakomite: poważna liczba gatunków przezeń zdefiniowanych ostała się po dzień dzisiejszy, mimo iż taksonomia dokonała w ciągu minionych dwóch stuleci ogromnych postępów.

Linneusz zawsze usiłował wyróżnić gatunki jako formy naturalne i zamierzenia jego na ogół uwięzione zostały sukcesem. Podobne hasło „naturalności” wysunął Linneusz w stosunku do rodzajów. Rodzaje — głosił — to *naturae opus* (dzieło natury). „Cecha wynika z rodzaju, nie rodzaj z cechy... Cecha nie po to jest konieczna, by stworzyć rodzaj, lecz po to, by go rozpoznać”⁶. Dążeniem systematyka winno być łączenie gatunków w rodzaje odpowiadające przyrodzie. Gdy jednak Linneusz zestawia ze sobą gatunki dla wykrycia ich wspólności rodzajowej, przyjmuje jako kryterium jedynie strukturę narządów rozrodczych, wyłącza zaś wszystkie inne właściwości roślin⁷.

⁶ Tamże, s. 119, p. 169.

⁷ „Genera tot dicimus, quot similes constructae fructificationes proferunt diversae Species naturales”. Tamże, s. 100, p. 159).

Strukturę narządów rozrodczych zanalizował Linneusz z całą skrupulatnością. Rozróżnił w tych narządach (wszelkich roślin, z wyjątkiem właściwych nagonasiennych) sześć „kategorii”: *calyx* (kielich), *corolla* (korona), *stamina* (pręciki), *pistillum* (słupek), *pericarpium* (owoc) i *semina* (nasiona). Wydzielił dalej „części” poszczególnych „kategorii” (w sumie ogólnej jest ich 26). Części te nazywał obrazowo literami królestwa roślin (*littera vegetabilium*). Uwzględnił wreszcie następujące atrybuty „liter”: *numerus* (liczba), *figura* (forma), *situs* (wzajemne położenie) i *proportio* (proporcje wielkości).

Na podstawie szczegółowej analizy morfologicznej ustalił on następującą dyrektywę definiowania rodzajów: „Z liczby, formy, położenia i proporcji wszystkich części służących rozmnażaniu powinna dać się wykryć całkowita charakterystyka rodzaju”⁸.

Linneusz łączył więc gatunki w rodzaje stosownie do podobieństwa roślin pod względem całokształtu obserwowalnych zewnętrznie cech ich narządów rozrodczych. Sądził przy tym, że narządy te, związane z podstawową funkcją rośliny (rozmnażaniem), są najbardziej stałe.

Natomiast wysoce uproszczone kryteria przyjął Linneusz przy definiowaniu klas i rzędów, a mianowicie tylko wybrane, łatwo uchwytnie, rzucające się w oczy atrybuty owocowania (np. ilość pręcików czy słupków).

Tworząc podział na klasy Linneusz postępował metodą dychotomii. Podzielił rośliny na: a) rośliny z kwiatami jawnymi i b) skrytokwiatowe; następnie podzielił grupę a) na obupłciowe i jednopłciowe i postępując dalej w ten sposób wyróżnił w końcu 24 klasy. Odpowiednio podzielił klasy na rzędy.

Przy takiej konstrukcji systemu gatunki połączone w rodzaje (ze względu na specyfikę całokształtu narządów rozrodczych) mieściły się z kolei w odpowiednich rzędach i klasach⁹.

⁸ C. Linné, *Fundamenta botanica*, Amstelodami 1736, p. 167.

⁹ Linneusz rozróżniał podział teoretyczny na klasy, rzędy i rodzaje oraz praktyczny na gatunki (i ewentualnie odmiany). Podział praktyczny, tzn. na gatunki, był niezależny od górnych piętér klasyfikacji. Natomiast podział teoretyczny, a więc w szczególności na rodzaje, uwzględniał potrzeby systemu klasyfikacyjnego. Por. *Philosophia botanica*, s. 97, p. 150, s. 98 p. 156 i passim.

Przypomnienie tych elementarnych wiadomości o konstrukcji systemu Linneusza ułatwia wydobycie jego charakterystycznych właściwości:

1) Jest to pierwszy w historii system uniwersalny, tzn. taki, w którym można i należy wyczerpująco i rozłącznie uporządkować w grupach hierarchicznych całe królestwo roślin, składające się z odrębnych gatunków.

2) System jest budowany z dwóch stron: „od dołu” i „od góry”. Budowa odgórna (o której na skutek przyczyn historycznych, wyżej przytoczonych, przede wszystkim się pamięta, gdy mowa o Linneuszu) oparta jest na uwzględnieniu łatwo uchwytnych różnic w wybranych „literach owocowania”. Natomiast konstrukcja oddolna, której znaczenie coraz bardziej wzrasta w miarę postępu badań Linneusza i sukcesów w wyróżnianiu gatunków, opiera się na ustalaniu, w drodze skrupulatnej obserwacji, naturalnych gatunków, stanowiących podstawowe jednostki systemu, i łączeniu ich w naturalne również rodzaje.

3) Obie zasady (budowy oddolnej i odgórnej) zderzają się w sposób widoczny na poziomie pojęć rodzajowych, które mają być naturalnym połączeniem gatunków, ale zarazem podpodziałem odgórnie i w sposób uproszczony wyróżnionych rzędów.

Stąd zasadnicze znaczenie w systemie Linneusza nie tylko gatunków, ale i rodzajów¹⁰.

4) Przy tej „dwukierunkowej” konstrukcji systemu

¹⁰ Znajduje to wyraz w definiowaniu gatunków *per genus proximum et differentiam specificam* oraz binarnej nomenklaturze, w uwadze, którą Linneusz poświęcał sprawie wyróżniania naturalnych rodzajów i w jego wypowiedziach o centralnej roli rodzajów w nauce botanicznej. Por. np. *Philosophia botanica*, s. 139, p. 209, s. 100, p. 159.

mogą powstać konflikty w poszczególnych jego ogniwach. Linneusz rozstrzyga je przyznając priorytet oddolnej budowie. Jeśli rodzaj łączy w sposób naturalny gatunki, które skądinąd wedle kryteriów odgórnych trafiają do różnych klas, Linneusz poświęca związki w obrębie klas na rzecz związków w obrębie rodzaju¹¹.

Z przedstawionej tu charakterystyki systemu Linneusza można wysnuć ogólne wnioski:

Celem ostatecznym, ku któremu zmierza Linneusz, jest budowa systemu obejmującego jednostki taksonomiczne, odpowiadające obiektywnym składnikom przyrody i jej hierarchicznej budowie. Właściwa droga do zbudowania takiego systemu, (jak to pisze Linneusz) prowadzi od gatunków poprzez rodzaje do rzędów i wreszcie do klas. Aktualna znajomość gatunków występujących w przyrodzie nie jest jednak dostateczna. Mapa gatunków posiada białe plamy. W miejscach zagęszczenia białych plam łączenie gatunków w rodzaje i rodzajów w wyższe grupy jest procederem nader niepewnym i nie rokuje wyników jednoznacznych. Dlatego konieczne jest zmontowanie sztucznych protez. Są nimi klasy i rzędy ustalone odgórnie wedle wybranych cech narządów owocowania. Linneusz podkreśla przy tym, że wiele klas, które wyróżnił, uważa za naturalne. „Z wielu klas —

¹¹ Gdy zarzucono mu, że przecież nie można łączyć w jednym rodzaju gatunków należących do różnych klas, Linneusz odpowiedział: „Ci, którzy tak twierdzą, nie zauważyli, że zbudowali sztuczne klasy, gdy Stwórca stworzył rodzaje”. „My — pisze Linneusz — którzy nie możemy pouczać przyrody albo też tworzyć roślin według swego uznania, winniśmy być posłuszni przyrodzie i wytrwale oraz uważnie studiować cechy wypisane na roślinie”. *Fundamenta botanica*, p. 162; por. także *Philosophia botanica*, s. 138, p. 208.

pisze Linneusz — wynika, że są one naturalne: Baldaszkowe, Okółkowe, Strąkowe, Strączkowe, Złożone, Trawy i inne. Sztuczne klasy występują na miejsce naturalnych, aż wszystkie naturalne klasy zostaną znalezione, które to klasy wyjdą na jaw po ustaleniu licznych jeszcze nie odkrytych rodzajów”¹².

Linneusz wierzył, że wykrycie pozostałych naturalnych klas nastąpi w trybie poprawek do systemu klas (i rzędów), przyjętego przezeń w oparciu o bardzo uproszczone kryteria. Cechy narządów rozrodczych są bowiem, wedle jego przekonania, najbardziej stałymi właściwościami roślin. Sądzi więc, że klasy i rzędy, które wyróżnił, nie odbiegają nadmiernie od naturalnego układu roślin; „klasy i rzędy są dziełem przyrody i sztuki”, jak pisze Linneusz¹³. Mają one w sobie element sztuczności — Linneusz zdaje sobie z tego sprawę i podkreśla to — ale nie zamykają drogi do ich stopniowego przekształcenia w klasy naturalne.

Ogólnie biorąc, umowność górnych ogniw nie wyklucza, lecz, przeciwnie, zakłada dążenie Linneusza do odtworzenia w swym systemie obiektywnej budowy królestwa roślin; cel ten stara się Linneusz zrealizować w tym przynajmniej zakresie, w którym posiadana już wiedza pozwala wyraźnie rozgraniczyć gatunki, na ich zaś podstawie rodzaje i wyższe grupy taksonomiczne.

Zarazem widoczna jest i druga rola, którą spełnić ma system. Jest to rola praktyczna, heurystyczna. Linneusz pojmuje swój system nie tylko jako odbicie obiektywnej budowy królestwa roślin, lecz także jako

¹² *Philosophia botanica* s. 100, p. 160.

¹³ Tamże, s. 101, p. 162.

narzędzie dalszego rozwijania wiedzy o strukturze tego królestwa ¹⁴.

W swej praktycznej, heurystycznej roli system Linneusza, wbrew pozorom i rozpowszechnionym poglądom, nie jest po prostu kluczem rozpoznawczym, lecz przede wszystkim narzędziem zwiększenia efektywności wysiłków badawczych. Linneusz sądzi przy tym, że system jego nie tylko pozwala wydatnie zredukować ilość gatunków, które mają być bezpośrednio zestawione ze sobą dla ich jasnego rozgraniczenia lecz ponadto wskazuje białe plamy na mapie roślin. „System — pisze Linneusz — także wskazuje sam przez się na opuszczone rośliny, czego nie da się powiedzieć o wyliczaniu w katalogu” ¹⁵. Słowem, system służy wypełnianiu mapy gatunków, a przez to również stopniowemu korygowaniu górnych pięter taksonomicznych i „unaturalnianiu” całości obrazu ¹⁶.

¹⁴ Linneusz podkreśla drugą rolę systemu, gdy pisze np.: „Pozwólmy dwóm studiującym, z których jeden jest systematykiem, a drugi empirykiem, udać się z pierwszorzędnie wyposażoną biblioteką botaniczną do ogrodu pełnego zagranicznych i nieznanych roślin: podczas gdy pierwszy łatwo podzieli rośliny na klasę, rząd i rodzaj na skutek odczytania liter owocowania i pozostaną mu tylko nieliczne gatunki do odróżnienia, to drugi zmuszony będzie do przekartkowania wszystkich opisów i porównania z wielkim trudem wszystkich rycin i nie będzie miał pewności, jaką roślinę ma przed sobą, chyba że odgadnie to przypadkowo”. (Cyt. wg C. A. M. Lindmann, *Carl von Linné als botanischer Forscher und Schriftsteller*, Jena 1908, s. 53. Por. także *Philosophia botanica*, s. 98, p. 156).

¹⁵ *Philosophia botanica*, s. 99, p. 156.

¹⁶ Linneusz niejednokrotnie podkreśla, że ostatecznym celem, ku któremu zmierza wiedza botaniczna, jest uzyskanie systemu naturalnego roślin. Pisze on kilkakrotnie i to w tym samym sformułowaniu: „Methodus naturalis est ultimus finis Botanices” (np. *Philosophia botanica*, s. 27, p. 77). W szczególności podkreśla, że metoda naturalna była i będzie

Przedstawiona tu analiza tendencji, które wystąpiły w pracy Linneusza jako systematyka, świadczy, że obranie za punkt wyjścia kwalifikacji systemu Linneusza jako „sztucznego” mogłoby, prowadzić do poważnych uproszczeń w pojmowaniu stosunku systemu Linneusza do obiektywnej rzeczywistości przyrodniczej. Takie uproszczenia utrudniłyby zrozumienie założeń, na których Linneusz oparł systematykę, i związanego z jej podstawami pojęcia gatunku biologicznego.

Analiza ta nie narusza w niczym zasadności określania, w innym aspekcie, systemu Linneusza jako sztucznego, a mianowicie w zestawieniu z bardziej pogłębionymi i mniej arbitralnymi systemami „naturalnymi”, które powstały pod koniec w. XVIII i nawiązywały do metody naturalnej współczesnego Linneuszowi Bernarda de Jussieu.

Wielcy systematycy francuscy końca w. XVIII i początku XIX w. zwalczali system Linneusza jako sztuczny, ale aprobowali gatunki przezeń wyróżnione (wraz z jego definicjami i nomenklaturą oraz metodą rozróżniania gatunków) i na ogół akceptowali również rodzaje ustalone przez Linneusza. Natomiast odrzucili lub skorygowali Linneuszowe rzędy i klasy. Udoskonalili oni i pogłębili (i to jest najważniejszą!) repertuar środków służących do ustalenia „pokrewieństwa” różnych grup organizmów, mogli więc lepiej niż Linneusz wnikać w rzeczywiste związki w świecie roślin i zwierząt i dalej niż on pójść w budowaniu systemu naturalnego.

Słusznie widzieli w tym wyższość swych systemów i w tym sensie przeciwstawiali je jako „naturalne” systemowi Linneusza jako „sztucznemu”. Fakt ten,

ostatecznym celem botaniki także i w odniesieniu do klas. (Por. tamże, s. 137, p. 206). Jak wiadomo, Linneusz czynił również próby budowania systemu naturalnego.

powtórzmy raz jeszcze, nie powinien przesłaniać zadań poznawczych, które stawiał sobie Linneusz ani zaciemniać metodologicznych i teoretycznych przesłanek, na których oparł swą pracę.

§ 2. *Teoretyczne i metodologiczne założenia systemu klasyfikacyjnego*

Linneusz nie tylko zbierał, hodował i obserwował rośliny, nie tylko rozróżniał i definiował gatunki i układał królestwo roślin w system hierarchiczny odpowiadający formalnym wymogom logiki, lecz także zastanawiał się nad sensem swej pracy, nad jej zadaniami poznawczymi, nad metodami i przesłankami teoretycznymi systematyki.

Refleksja metodologiczna stale towarzyszy wysiłkom Linneusza jako botanika. Swe poglądy teoretyczne zestawiał Linneusz w postaci aforyzmów w *Fundamenta botanica* (1736), wrócił do tego tematu w *Critica botanica* (1737) i wreszcie rozwinął w sposób systematyczny w *Philosophia botanica* (1751).

Linneusz jest twórcą systematyki roślin i zwierząt jako wyspecjalizowanej gałęzi wiedzy (w nowoczesnym tego słowa znaczeniu) nie tylko dlatego, że pierwszy potrafił stworzyć, w oparciu o cały znany wówczas materiał, uniwersalny system klasyfikacyjny o ścisłych definicjach i jednolitej nomenklaturze, lecz także dlatego, że podbudował swój system klasyfikacyjny ogólną koncepcją struktury przyrody.

Tezy metodologiczne i poglądy Linneusza na strukturę przyrody są ze sobą w sposób istotny powiązane. Istnieje bowiem według niego ścisła odpowiedniość rozumu ludzkiego i przyrody¹⁷.

¹⁷ Por. np. Th. Ballauff, *Die Wissenschaft vom Leben*, t. I, s. 299.

Oto jak Linneusz rozumie strukturę przyrody (na przykładzie królestwa roślin):

1. Królestwo roślin składa się z odrębnych, odwiecznie istniejących gatunków („ziarnista”, dyskretna struktura przyrody).

2. Królestwo roślin stanowi przy tym naturalny system hierarchiczny, zbudowany wedle określonego planu (hierarchiczna struktura przyrody).

Związek obu charakterystyk struktury przyrody wyraża się w tym, że:

1) każdy gatunek przynależy obiektywnie do określonej wyższej grupy (a mianowicie do nie mniej naturalnego niż gatunek rodzaju), która przynależy do jeszcze wyższej grupy itd.;

2) w układzie zaś samych gatunków „wszystkie rośliny wykazują pokrewieństwo na wszystkie strony tak jak obszar na mapie geograficznej”. Każdy gatunek jest czymś w rodzaju określonego, wyraźnie odgraniczzonego, punktu geograficznego otoczonego ze wszystkich stron przez inne punkty, bliższe i dalsze (bardziej podobne i mniej podobne). Tak samo „logiczny” jest wzajemny układ rodzajów¹⁸. Na tym polega „rozumny porządek” przyrody, czyli „metoda”, wedle której przyroda jest zbudowana¹⁹.

Związek metodologii Linneusza z jego koncepcją struktury przyrody jest najzupełniej widoczny. Jeśli przyroda stanowi system hierarchiczny, to właściwą drogą do odczytania „księgi natury” jest klasyfikacja. Jeśli przyroda składa się z odrębnych gatunków, obiektywnie przynależnych do odpowiednich rodzajów, to definicja gatunku *per genus proximum et dif-*

¹⁸ *Philosophia botanica*, s. 27, p. 77.

¹⁹ Linneusz wyraża też swą myśl o „logicznej” budowie przyrody wykorzystując słynny aforyzm Leibniza: „przyroda nie czyni skoków”.

ferentiam specificam uchwyci jego swoistość i umiejscowić zarazem wyróżniony gatunek w obrębie rodzaju, a przez to i w ogólnym układzie hierarchicznym. Ten tylko odczyta „księgę natury”, kto posłuży się metodą klasyfikacji i definiowania.

Według generalnego twierdzenia Linneusza mamy do czynienia z nauką tylko wówczas, gdy postępowanie jest metodyczne: metoda jest duszą wszelkiej nauki! Przez metodę zaś rozumie Linneusz zabiegi klasyfikacji i definicji. W konsekwencji uznaje Linneusz pojęcie gatunku za fundamentalne dla każdej nauki. „Na znajomości gatunków opiera się cała zdrowa nauka w historii naturalnej, czystej czy stosowanej, w medycynie, a można nawet powiedzieć, że w każdej prawdziwej ludzkiej wiedzy”²⁰.

Niektórzy autorzy sądzą nawet, że metoda Linneusza jest pierwotnym elementem jego ogólnej koncepcji, że punktem wyjścia jest dlań świadomość możliwości badawczych, które stwarza metoda klasyfikacji i definicji, pogląd zaś na strukturę przyrody jest określony przez charakter metody, której wartość heurystyczną pojął Linneusz²¹. Nie jest to chyba pogląd słuszny. Tezy metodologiczne i teoria przyrody Linneusza wzajemnie wspierają się i uzupełniają. Z jednej strony statyczne ujęcie przyrody (o strukturze raz na zawsze danej) i przekonanie o „logicznej” budowie przyrody tkwi całkowicie w atmosferze epoki, z drugiej strony metoda klasyfikacji i definiowania, którą Linneusz ze znakomitym skutkiem stosuje w systematyce, prowadzi do „kawalkowania” przyrody (na odrębne gatunki) oraz układania gatunków w systemie hierarchicznym i ze swej strony wspiera

²⁰ *Philosophia botanica*, s. 202, p. 256.

²¹ Prymat metody podkreśla Th. Ballauff, *Die Wissenschaft vom Leben*, t. I, s. 299.

teorię przyrody Linneusza. Odrębnym i niezmiennym gatunkom i rodzajom odpowiadają wieczne, niezmiennie, absolutne prawdy o przyrodzie. Inne pojmowanie prawd przyrodniczych przekracza widnokrąg epoki i widnokrąg samego Linneusza. Linneusz pisał: „...wierzę, że wszystkie rodzaje są określone przez przyrodę (w przeciwnym razie nie byłoby nic na wieczność wiarygodnego i pewnego w botanice)”²².

Z racjonalnej struktury przyrody, opartej na określonej zasadzie, wynikałoby, że system klasyfikacyjny winien być budowany od góry w dół, *ab universali ad particulare*. Ta droga jest jednak zamknięta dla ludzi, którzy są „uczniami w dziedzinie przyrodoznawstwa”. „Gdybym miał — pisze Linneusz — wyklądać metodę naturalną, to musiałbym ją wpięrow znać. Miałbym wtedy kroczyć od tego, co ogólne, do tego, co szczególne (*ab universali ad particulare*) i przyjąć pewną zasadę za punkt wyjścia. Tak winien działać nauczyciel, ale że jesteśmy wszyscy jeszcze uczniami w dziedzinie przyrodoznawstwa, winniśmy iść od tego, co szczególne, do tego, co ogólne i stosownie do tego wpięrow ustalić gatunki, następnie rodzaje, a potem klasy”²³.

Rzecz jasna, także i „uczniowie w dziedzinie przyrodoznawstwa” zmierzać mają do ustalenia wiecznych, niezmiennych prawd o konkretnej strukturze przyrody.

Zespół założeń teoretycznych i koncepcji metodologicznych Linneusza tłumaczy apodyktyczny charakter jego znanych tez o stałości gatunków, o niemożliwości

²² *Fundamenta botanica*, p. 190 — cyt. wg Th. Ballauff, *Die Wissenschaft vom Leben*, t. I, s. 301.

²³ Cyt. wg C. A. M. Lindmann, *Carl von Linné als botanischer Forscher und Schriftsteller*, s. 75.

przekształcania jednych gatunków w inne, o ściślejsz ich izolacji płciowej itd.

Oto przykłady:

„Tyle liczymy gatunków, ile różnych form zostało w zasadzie stworzonych” (*Philosophia botanica*, s. 99).

„Żadne nowe gatunki nie powstają obecnie” (*Systema naturae*, s. 2).

„Nigdy nie bywa przekształcenia jednego gatunku w inny” (*Critica botanica*, s. 17).

„Wydaje się, że zdrowy rozsądek wskazuje bardzo jasno, że pierwotnie został stworzony jeden osobnik z hermafrodytów i jedna para z pozostałych istot żywych” (*Oratio de telluris habitabilis incremento*).

Przytoczone tu przykłady, a można by je mnożyć, brzmią jak zasady aprioryczne, niezależne od doświadczenia, niektóre zaś z nich przez swe sformułowanie słowne przywodzą na myśl teksty *Biblii*. Ale Linneusz, jakiegokolwiek są jego przekonania religijne i jakiegokolwiek silne są jego skłonności do sformułowań w filozoficznym duchu epoki, jest przede wszystkim przyrodnikiem, jest obserwatorem przyrody, dla którego fakty są sprawdzianem decydującym o zasadności teorii. Postawa Linneusza jako sumiennego badacza skłania go też nieraz do sformułowań brzmiących ostrożniej niż wyżej przytoczone.

Oto np. pisze Linneusz, że gatunki „nie krzyżują się łatwo z innymi gatunkami” albo że „gatunki są na ogół wyraźnie rozgraniczone przez przyrodę; ale w niektórych gatunkach są one w tak małym stopniu różne, że tylko z największą trudnością można ustalić granice” (*Fundamenta fructificationis*). W *Philosophia botanica*, z której pochodzi wiele apodyktycznie brzmiących zasad Linneusza, przytacza on zarazem argumenty empiryczne, które mogłyby je uzasad-

niać²⁴. Przytacza też pojedyncze fakty, które zdają się przeczyć jego generalnym i w sposób bezwzględny sformułowanym tezom. Tendencja do krytycznej konfrontacji zasad z empirią będzie narastać w późniejszym okresie twórczości Linneusza. Wtedy też zaczną silniej występować wątpliwości, czy aby owe zasady zgodne są z faktami. Na razie jednak, w okresie „klasycznych” poglądów Linneusza, fakty — jak sądzi — potwierdzają słuszność przyjętych przezeń tez o strukturze przyrody i nie zakłócają jego sumienia jako teoretyka.

Aby to dokładniej zrozumieć, należy mieć na uwadze, iż stan ówczesnej wiedzy przyrodniczej skłaniał na ogół do sądu, iż zwarty logicznie system tez o stałości gatunków, niemożliwości powstawania nowych gatunków, ich izolacji płciowej itd. jest poglądem adekwatnym przyrodzie żywej²⁵.

²⁴ „Ciągłość rodzenia się, rozmnażania, codzienne obserwacje, liścienie, przeczą, aby mogły powstawać nowe gatunki między roślinami...” (*Philosophia botanica*, s. 99, p. 157).

²⁵ Należy pamiętać, że w połowie XVIII w. znakomita większość obserwacji przyrodniczych obiektywnie przemawiała za istnieniem niezmiennych i pod względem cech morfologicznych ostro wyodrębnionych gatunków. Do takiego stanu rzeczy przyczyniała się obserwacja wyłącznie lokalnej flory i fauny, oznaczanie wielu (szczególnie egzotycznych) form na podstawie nielicznych okazów, jak i niewielka jeszcze ogólna liczba opisanych gatunków (Linneusz zdefiniował blisko 9000 gatunków roślin, ale już 50 lat potem ilość różnionych gatunków roślin osiągnęła poziom 100 000). Obserwacje świadczyły również o tym, że formy żywe rozmnażając się zachowują stałość cech, przenosząc je z pokolenia na pokolenie. Stąd opór przeciwko występującemu poprzednio pogładowi, że formy żywe mogą przekształcać się jedne w drugie (transmutacje). Poważnie zachwiana została również, na tle ogólnego rozwoju wiedzy w XVII i XVIII stuleciu, wiara w możliwość samorodnego powstawania form żywych. Coraz większe uznanie zdobywał aforyzm W. Harveya *omne*

Drugim momentem ułatwiającym zrozumienie koncepcji teoretycznej Linneusza jest zwrócenie uwagi na jego poglądy na zmienność w przyrodzie żywej. Przy całym metafizycznym nastawieniu myślowym, które kazało widzieć i wybijać na czoło to, co jest stałe, niezmiennie w przyrodzie, fakty zmienności form nie uszły uwadze Linneusza i nie zostały przez niego zignorowane. Wobec występowania w obrębie gatunków grup osobników w mniejszym lub większym stopniu odchylających się od formy uznanej za typową dla danego gatunku, Linneusz wprowadził osobną kategorię taksonomiczną. Wszystkim formom odchylającym się od typowej postaci gatunku nadał miano *varietas* (odmiany).

Linneusz stworzył przy tym teoretyczną koncepcję odmiany i pisał: „Tyle jest odmian, ile różnych roślin wyrosło z nasion tego samego gatunku. Odmianą jest roślina zmieniona z przypadkowej przyczyny: klimatu, gleby, temperatury, wiatrów itd. Zanika przeto ze zmianą gleby”²⁶. Najczęściej obserwowano odchylenia od „typu gatunkowego” u organizmów hodowlanych. Linneusz ujmuje więc i formy hodowlane jako wynik oddziaływań zewnętrznych, nie mogących prowadzić do powstania form stałych, i pisze: „Odmiany są dziełem uprawy. Dowodzi tego ogrodnictwo, które je często wytwarza i redukuje”²⁷.

Istotny w tych poglądach Linneusza i niezmiernie

vivum ex ovo. Linneusz przyjmuje tezę Harveya jako bezsporny fakt przyrodniczy. Wreszcie dominujący w tym okresie był pogląd, że wiek życia Ziemi jest krótki, wyrażony w tysiącach lat, i tym samym myśl, że formy żywe nie mogły ulec w tak krótkim czasie istotnym zmianom, miała pozornie racjonalne uzasadnienie.

²⁶ *Philosophia botanica*, s. 100, p. 158, por. także s. 239, p. 306.

²⁷ Tamże, s. 101, p. 162.

charakterystyczny dla metafizycznego stylu myślenia epoki jest ostry przedział pomiędzy tym, co konieczne i stałe, a tym, co przypadkowe i zmienne, pomiędzy tym, co naturalne i wypływa z planu przyrody, a tym, co „nienaturalne” i stanowi przypadkowe odchylenie od racjonalnej i odwiecznej jej organizacji.

Linneusz podkreśla zasadniczą, pryncypialną różnicę pomiędzy gatunkiem (*species*) a odmianą (*varietas*). Przyroda składa się z odrębnych gatunków i odpowiednio do tego hierarchia klasyfikacyjna wspiera się na gatunkach, natomiast odmiany nie są składnikami racjonalnej struktury przyrody. Nie są więc składnikami systemu klasyfikacyjnego, odtwarzającego budowę przyrody, i mogą być uwzględnione przez systematyka jedynie dla celów praktycznych, np. dla potrzeb lecznictwa itp. W odróżnieniu od gatunku odmiana jest czymś przemijającym. Osobniki odmianowe powracają do właściwej „formy gatunkowej” z chwilą ustania wpływów zewnętrznych, które spowodowały odchylenia od „typu gatunkowego”. Właściwa organizmom dziedziczność warunkuje ciągłą z pokolenia na pokolenie kontynuację tych samych cech gatunkowych. Natomiast przypadkowa zmienność, której postacią jest odmiana, nie jest dziedziczna, tak jak i przypadkowa zmienność indywidualna. Gatunki są odrębne, wyraźnie od siebie odgraniczone. Nieciągłość między gatunkami wypływa ze struktury przyrody. Ta nieciągłość międzygatunkowa, stanowiąca jedną z przesłanek pracy systematyka, łatwo daje się zauważyć w obserwowanej przez badaczy recentnej przyrodzie. Co prawda i odmiany mogą być od siebie odgraniczone i dlatego można je stosunkowo łatwo wyodrębnić w osobne grupy w ramach tegoż gatunku. Ale nieciągłość między odmianami, o ile występuje, jest

dzielem przypadkowych oddziaływań, jest czymś przemijającym i nigdy nie jest tak ostro wyrażona jak nieciągłość między gatunkami.

Ogólnie mówiąc, formy odmianowe są czymś zewnętrznym i przypadkowym w stosunku do racjonalnego planu przyrody, nie przekraczają ram gatunku, nie naruszają odwiecznej struktury przyrody, nie podważają tego, co w niej jest stałe i konieczne.

Przedstawiona tu analiza systemu klasyfikacyjnego Linneusza oraz jej założeń teoretycznych i metodologicznych wskazuje, jak zasadniczą rolę w całym dorobku teoretycznym i opisowym wielkiego przyrodnika odgrywa pojęcie gatunku. Na tle tej analizy można podjąć próbę sprecyzowania treści tego pojęcia i miejsca jego w systemie poglądów Linneusza.

§ 3. Statyczne pojęcie gatunku

Historycy biologii zgodnie stwierdzają, iż konstrukcja pojęcia gatunku biologicznego jako podstawowej kategorii przyrodniczej jest nieśmiertelną zasługą Linneusza. Gdy jednak chcemy dowiedzieć się z istniejących opracowań, jaką treść wkładał autor *Systema naturae* w pojęcie gatunku, natrafiamy na sformułowania chwiejne i enigmatyczne. Nie ma jasności nawet w sprawie zasadniczej, czy Linneusz pojmował gatunek „genetycznie”, jako zespół roślin połączonych więzią wspólnego pochodzenia, czy też „morfologicznie”, jako zbiór roślin odznaczających się określonymi cechami „wypisanymi na roślinie”.

Znany historyk biologii Rádl, oddając należyty hołd wielkości Linneusza i jego roli w rozwoju pojęcia gatunku, zarzuca mu zarazem oscylowanie między dwiema koncepcjami gatunku, „genetyczną”, zapożyczoną

od Raya, oraz morfologiczną, związaną z charakterem jego systemu klasyfikacyjnego²⁸.

Przyjrzyjmy się bliżej linii interpretacyjnej poglądów Linneusza, aby uchwycić źródło tych wątpliwości i zarzutów.

Jak wiemy już, Linneusz wyróżniał konkretne gatunki wedle zewnętrznych cech morfologicznych (z tym, że między gatunkami zachodzić miał *hiatus*). Uwzględnienie tych kryteriów morfologicznych prowadziło do takiego oto określenia gatunku: „Gatunek tworzą rośliny odznaczające się swoistym zespołem cech morfologicznych, z tym, że takie grupy roślin są ostro odgraniczone jedne od drugich”.

Natomiast z wielokrotnych wypowiedzi Linneusza wiadomo, że poczytywał on moment „genetyczny” (wspólne pochodzenie roślin od pierwotnej pary przodków) za istotną charakterystykę gatunku²⁹. Na podstawie tych wypowiedzi Linneusza należałoby z kolei wnosić, iż uznawał on kryteria „genetyczne” za podstawę wyróżniania gatunków. Jednak takie pojmowanie koncepcji Linneusza prowadzi nie tylko do sprzeczności z jego praktyką taksonomiczną, ale i wręcz do absurdu, albowiem ustalenie przez systematyka w drodze obserwacji roślin wspólnego ich pochodzenia od pierwotnej pary przodków jest niemożliwe i trudno przypuścić, iżby ta niemożliwość mogła ująć uwadze Linneusza. Załóżmy więc, że Lin-

²⁸ E. Rádl, *Geschichte der biologischen Theorien in der Neuzeit*, t. I, s. 265.

²⁹ Tak np. Linneusz pisał: „Wszystkie rośliny powstałe z jednej i tej samej rośliny nazywamy osobnikami jednego i tego samego gatunku” (*Fundamenta fructificationis*, s. 289), a także: „Gatunki są najbardziej stałe, ponieważ ich rozmnażanie jest prawdziwą ciągłością” (*Philosophia botanica*, s. 101, p. 162).

neusz nie zastąpił kryteriów morfologicznych genetycznymi, lecz uzupełnił je dodatkowymi kryteriami genetycznymi. Nadal nie unikniemy jednak absurdu, gdyż takie wzbogacenie kryteriów nie ma żadnej wartości wobec niemożliwości empirycznego ustalenia pochodzenia roślin od pierwotnej pary przodków.

Słowem, ani czysto genetyczne pojmowanie gatunku, ani jakaś kombinowana koncepcja genetyczno-morfologiczna nie może się w tej interpretacji ostać. Natomiast pogląd, że Linneusz hołdował czysto morfologicznemu pojmowaniu gatunku, pozostaje w sprzeczności z jego niewątpliwymi w tej sprawie wypowiedziami. Na tym tle poglądy historyków biologii na temat Linneuszowego pojęcia gatunku pełne są wahań i niejasności i bliska jest im również myśl, iż nie stworzył on koherentnej koncepcji gatunku.

A przecież słuszny jest pogląd, który przypisuje Linneuszowi historyczne zasługi w konstrukcji pojęcia gatunku, bliższe zaś przyjrzenie się poglądom wielkiego przyrodnika skłania do przekonania, że jego koncepcja gatunku, uwzględniająca zarówno momenty morfologiczne, jak i genetyczne (w ścisłym związku z tezą o kreacji gatunków), jest głęboko przemyślana i konsekwentna, wadliwe zaś są raczej bieżące interpretacje tej koncepcji.

Tak oto można by przedstawić główne idee przyświecające Linneuszowi w sprawie gatunku biologicznego.

Gdy obserwujemy recentną przyrodę, gdy starannie odczytujemy cechy „wypisane na roślinie”, nie uchodzi naszej uwadze to, iż rośliny łączą się w ostro wyodrębnione grupy, które odznaczają się swoistym zespołem cech morfologicznych. Wyróżniamy takie grupy wedle morfologii roślin i tym samym

wykrywamy grupy roślin połączonych więzią genetyczną, tzn. pochodzące od pierwotnej pary przodków. To są gatunki i z nich jako odrębnych jednostek składa się przyroda.

Taka koncepcja gatunku opiera się na szeregu założeń, które Linneusz przyjmował i o których sądził, iż adekwatne są przyrodzie. Założmy z Linneuszem, że gatunki zostały stworzone jako odrębne struktury morfologiczne (zasada kreacji odrębnych form). Założmy dalej, że z pierwotnie kreowanej pary lub osobnika w drodze ciągłego procesu rozmnażania powstają kolejne pokolenia (zasada ciągłości genetycznej). Przyjmijmy, że w tym ciągłym procesie genetycznym pierwotnie stworzona struktura przechodzi dziedzicznie z pokolenia na pokolenie (zasada dziedziczności cech gatunkowych). Założmy wreszcie, że nowe gatunki nie powstają w toku historii naturalnej (zasada niemożliwości powstawania nowych gatunków).

Jeżeli te zasady są słuszne, a Linneusz uważał je w klasycznym okresie swej twórczości za niesporne, wtedy wyróżnienie w recentnej przyrodzie grup roślin ostro odcinających się wedle morfologii od innych grup będzie zarazem wykryciem odwiecznych, niezmiennych jednostek (gatunków), z których składa się przyroda.

Myśl Linneusza, iż takie grupy roślin są elementarnymi składnikami niezmiennej budowy przyrody, staje się w pełni zrozumiała na tle zdefiniowanych przezeń relacji pomiędzy gatunkiem a odmianą z jednej strony, pomiędzy gatunkiem a rodzajem i klasą (wyższymi jednostkami taksonomicznymi) z drugiej strony.

Gatunki łączą się w rodzaje, klasy zaś są z kolei połączeniem rodzajów. W układzie obejmującym stałe, odwieczne jednostki hierarchicznej budowy przyrody występują gatunki, rodzaje, rzędy, klasy, ale tylko

gatunki nie są połączeniem jakichkolwiek innych stałych jednostek przyrody i tylko one odznaczają się ciągłością genetyczną. W tym sensie należy je uznać za jednostki elementarne, za cegiełki odwiecznej budowy przyrody.

Natomiast odmiany wchodzące w skład gatunków, węższe od nich zakresowo i bardziej jeszcze jednorodne, nie są takimi cegiełkami, albowiem są to przemijające i przypadkowe odchylenia od normy.

Określając w toku badań taksonomicznych zasób gatunków występujących w przyrodzie odtwarzamy tym samym naturalną podstawę obiektywnego, hierarchicznego, odwiecznego układu przyrody.

Trudno odmówić spoistości tak pojętej koncepcji gatunku, która uwzględnia zarówno momenty morfologiczne, jak i genetyczne (ściślej: genetyczno-kreacjonistyczne). Linneusz postawił znak równości między grupami roślin morfologicznie wyodrębnionymi w obserwowanej przez nas, aktualnie istniejącej przyrodzie a niezmiennymi cegiełkami odwiecznej budowy przyrody, ale mógł to uczynić jedynie na podstawie założeń teoretycznych, o których była mowa. Natomiast bieżące interpretacje Linneusza pominęły teoretyczny aspekt jego koncepcji gatunku i skupiły uwagę na opisowej, diagnostycznej stronie pojęć gatunkowych oraz na kryteriach wyróżniania gatunków w recentnej przyrodzie. Ponadto zaś analizowały pojęcie gatunku nie w kontekście całości systemu klasyfikacyjnego, lecz w sztucznej odeń izolacji, chociaż swoistość gatunku jako elementarnej jednostki biologicznej występuje w jego relacji z odmianą oraz rodzajem i klasą. Stąd wynikła niemożliwość adekwatnego odtworzenia myśli Linneusza i wikłanie się w sprzecznościach.

Wyższość proponowanej tu interpretacji Linneusza nad poglądami będącymi w obiegu widzimy nie tylko

w możliwości uchwycenia logiki konstrukcji pojęcio-
wej Linneusza. Interpretacja ta pozwala także wy-
jaśnić, w jakim sensie podniósł Linneusz pojęcie ga-
tunku do rangi podstawowej kategorii przyrodniczej
i nadał mu to znaczenie w całokształcie swych roz-
ważań biologicznych. Pozwala poza tym — i to jest
chyba najważniejsze — ująć poglądy Linneusza w ich
kontekście rozwojowym, zrozumieć jego koncepcję
gatunku na tle jej genezy historycznej i wyjaśnić
późniejsze tak paradoksalne jej losy, gdy wpadała ona
coraz bardziej w sprzeczność z narastającą wiedzą
empiryczną, a mimo to zachowała pozycję dominującą
w myśli naukowej na przestrzeni stu z górą lat.

Zacznijmy od przypomnienia historycznej genezy
Linneuszowej koncepcji gatunku.

W rozdziale I była mowa o trudnościach i napię-
ciach wewnętrznych, które hamowały rozwój pracy
klasyfikacyjno-opisowej na przełomie XVII i XVIII
wieku. Między innymi wskazywaliśmy, jak to wysiłki
wybitnych systematyków (za przykład posłużyły dzieła
Tourneforta i Raya) rozбивały się o mielizny i rafy
wystające na drodze do wyróżniania gatunków, które
coraz powszechniej uznawano za podstawowe jednost-
ki systemu klasyfikacyjnego. Dążenie do naturalności
wyróżnianych gatunków skłaniało do brania pod
uwagę grup najbardziej jednorodnych. Jednorodne,
w sensie podobieństwa całokształtu cech morfologicz-
nych, były grupy gatunkowe, ale jednorodne były
i zakresowo węższe od nich grupy, którym Linneusz
nadał później nazwę odmian i ostro przeciwstawił ga-
tunkom. Mnożono więc liczbę gatunków, traktując
jako odrębne gatunki także i odmiany, przez co kate-
goria gatunku zatracala swą jednolitość. Ta zasadni-
cza niejasność odbijała się z kolei na ujęciu wyższych

grup taksonomicznych, które same zresztą wymagały uporządkowania.

Tę oto problematykę podjął Linneusz na tle dotychczasowych wyników badawczych i własnego wysiłku klasyfikacyjnego.

Novum, które wniósł do pracy taksonomicznej, polegało na idei uniwersalnego i czyniącego zadość rygorom logicznym systemu klasyfikacyjnego o sprecyzowanej nomenklaturze i jednolicie ustalonych kategoriach taksonomicznych. Idea systemu uniwersalnego oraz zasady klasyfikacji i nomenklatury były jednak zewnętrzną, niejako „techniczną” stroną dokonanej przezeń rewolucji. U podstaw tej rewolucji tkwiła myśl Linneusza, że przewyciężenie trudności narosłych w pracy taksonomicznej i pchnięcie jej na nowe tory możliwe jest na podstawie jasnego rozeznania, jakim celem poznawczym służą badania taksonomiczne. Hołdując idei adekwatności rozumu i przyrody i zgodnie z metafizycznym stylem myślowym swej epoki, sądził Linneusz, iż zadaniem systemu klasyfikacyjnego jest odtworzenie obiektywnej, niezmiennej, hierarchicznej struktury przyrody. Stąd wynikało, że teoretyczną podstawą uniwersalnego systemu klasyfikacyjnego i punktem wyjścia dla określenia zasad klasyfikacji winna być ogólna teoria struktury przyrody. Tworząc taką teorię dokonał Linneusz syntezy tendencji, które w jawny lub ukryty sposób tkwiły w pracy jego poprzedników. Dążyli oni do ujęcia roślin (i zwierząt) w hierarchii klasyfikacyjnej i mniej lub bardziej świadomie zmierzali do uchwycenia naturalnych grup organizmów. Teoria struktury przyrody, którą stworzył Linneusz, była odpowiedzią na pytania, jak należy pojmować owe grupy „naturalne” (a mianowicie: jako odwieczne, niezmienne, ostro wyodrębnione) i do jakiego układu

one należą (do uniwersalnego, planowego systemu hierarchicznego).

W dziele Linneusza zarysowały się zatem dwie warstwy: 1) konkretny system taksonomiczny i 2) teoria struktury przyrody, stanowiąca jego podbudowę teoretyczną.

Konkretne pojęcia gatunkowe, zdefiniowane w Linneuszowych „diagnozach”, należą do pierwszej warstwy, tworzą dolną kondygnację systemu klasyfikacyjnego. Natomiast ogólne pojęcie gatunku biologicznego przynależy do warstwy drugiej, do teorii struktury przyrody. Tu należą bowiem tezy Linneusza o niezmienności przyrody i kreacji jej odrębnych cegiełek; w skład teorii wchodzi tak istotne dla myśli Linneusza rozróżnienie gatunków (tworów koniecznych i stałych) i odmian (tworów przypadkowych i przemijających); tu wreszcie wyjaśnia Linneusz, w jakim sensie gatunki w odróżnieniu od rodzajów i klas są elementarnymi jednostkami biologicznymi.

Już poprzednicy Linneusza pojęli ścisły związek naukowego opisu roślin i ich hierarchicznej klasyfikacji. Linneuszowi przypadło w udziale wykazanie, iż opis klasyfikacyjny oparty jest na założeniach teoretycznych dotyczących struktury przyrody. Poprzez dzieło Linneusza problematyka gatunku przekroczyła ramy techniki klasyfikacyjnej i stała się integralną częścią teorii struktury przyrody. Na tym polega zasadniczy wkład Linneusza w rozwój pojęcia gatunku i wobec tego wkładu podkreślane nieraz przez historyków biologii „zapożyczenia”, które czynić miał Linneusz od Raya, ustępują na plan dalszy.

Treść pojęcia gatunku biologicznego określona jest przez tezy teorii struktury przyrody, stanowiącej podbudowę systemu klasyfikacyjnego — taki jest ogólny wniosek, który nasuwa rozważenie historycznej ge-

nezy Linneuszowego pojęcia gatunku. Wyróżniając w toku pracy taksonomicznej jednorodne wedle całokształtu morfologii i ostro odgraniczone grupy roślin Linneusz uznaje je za gatunki w rozumieniu ustalonym w ogólnej teorii struktury przyrody. Teoretyczne pojęcie gatunku nadaje grupom tworzącym dolną kondygnację systemu klasyfikacyjnego znaczenie, które przerasta zwykle ich podobieństwo, a mianowicie znaczenie cegiełek odwiecznej budowy przyrody. Kryteria zaś morfologiczne wyróżniania tych grup są wnioskiem logicznym z tezy teorii, wedle której gatunki zostały stworzone jako odrębne „formy”, które niezmiennie powtarzają się w nieprzerwanym ciągu pokoleń i występują w identycznej postaci morfologicznej również w aktualnie istniejącym królestwie roślin.

Na tle tej analizy staje się widoczny charakter pojęcia gatunku jako podstawowej kategorii przyrodniczej. Wedle Linneusza systematyka klasyfikacyjna jest główną dyscypliną przyrodniczą, wiedza zaś o konkretnej budowie królestwa roślin i zwierząt jest podstawą wszelkiej innej wiedzy biologicznej. W badaniu konkretnej hierarchicznej struktury przyrody pojęcie gatunku zajmuje pozycję centralną. Gatunki jako cegiełki, z których składa się przyroda, jako elementarne jednostki biologiczne, na których wspiera się hierarchia rodzajów, rzędów i klas, są ośrodkiem strukturalnej koncepcji Linneusza. Ale teoria przyrody Linneusza jest nie tylko strukturalna, ale i teleologiczna. W szczególności jego rozważania o „ekonomii” przyrody na tle obserwacji procesów fizjologicznych (np. płciowych) lub stosunków ekologicznych (np. stosunków między królestwem roślin i zwierząt) mają charakter na wskroś teleologiczny. Swoistością zaś teleologii Linneusza jest to, że wszystkie urządzenia,

procesy i stosunki przyrody służyć mają, wedle niego, zasadniczemu celowi, którym jest zachowanie kreowanego zasobu gatunków. W gatunkach znajduje wyraz harmonia przyrody i gatunki są ośrodkiem nie tylko „systemu”, ale i „ekonomii” przyrody ³⁰.

³⁰ „Jeśli w związku z tym przyjmiemy, że gdyby wszystkie te wielotysięcznie rozmaite rośliny miały równocześnie występować w tym samym kraju, to bardzo łatwo mogłoby tu dojść do tego, że jedna z nich uzyskać by mogła przewagę, podczas gdy inne zostałyby przytłumione i zduszone, gdyby nie były chronione przez zarządzenia wspierające zamiary Stwórcy. A pozwala nam to rozpoznać w tym wyraźnie rękę Stwórcy!” „Tysiączne gatunki roślin otrzymały w przydziale swe stanowiska w najrozmaitszych częściach kuli ziemskiej, tak że jedne przynależą do Indii, inne do krajów umiarkowanych, a inne znowu do terenów górskich czy okolic polarnych. Z rozmieszczonych w taki sposób roślin bytują niektóre na jednego rodzaju stanowiskach, inne znów na innych, w morzu, w jeziorach, w stawach czy dolinach, na równinach, wzgórzach, skałach czy też miejscach ocienionych. I dalej jeszcze: w ramach takiej grupy roślin poszczególne gatunki otrzymały w przydziale określony rodzaj gleby, tak że niektóre bytują na piasku, inne na podłożu gliniastym, inne w czarnoziemiu czy glebie wapiennej. Na skutek tego, jeśli np. w Szwecji występuje 1300 gatunków roślin, które w omówiony tu sposób otrzymały w przydziale swe stanowiska, to rzadko tylko więcej niż 50 czy 100 występuje w tej samej miejscowości i w rezultacie nie tak łatwo jedna może być wyparta przez inną. Każda roślina może zatem z dużą łatwością bytować na przydzielonym jej miejscu. Jeśli natomiast jakaś nie należąca do tego roślina wtargnie na obcy jej teren, to zmarnieje, zostanie przyduszona przez rośliny właściwe dla danego terenu, zacznie chorować i w końcu zginie zabita przez mszyce czy inne owady. I jeszcze jedno: po to, aby tym stokrotnie różnorodnym roślinom jeszcze bardziej zapobiec we wzajemnym szkodzeniu sobie, zarządzono dla nich różny czas wzrostu i kwitnienia — dla jednych wiosną, dla innych pełnię lata, a dla jeszcze innych jesień”. „Wszystkim im [roślinom — przyp. tłum.] wyznaczył Bóg określony porządek

Linneusz stworzył koncepcję gatunku odpowiadającą okresowi przyrodoznawstwa, w którym systematyka klasyfikacyjna była wiodącą dyscypliną biologiczną, ujęcie zaś teleologiczne zjawisk przyrody żywej było cechą charakterystyczną stylu myślenia biologów. Tu tkwią chyba przyczyny uporczywej aprobaty Linneuszowej koncepcji gatunku na przestrzeni stu z górą lat, pomimo iż nagromadzona tymczasem

hierarchiczny i ustalił dla nich — do pewnego stopnia — swego rodzaju nadzór policyjny...”

„...Wiem wprawdzie, że świat cały wyobrażał sobie, że rośliny zostały stworzone na użytek zwierząt; z chwilą jednak, gdy zgłębiam przyrodę aż do jej pierwotnych źródeł, dochodzę do wręcz odwrotnego sądu, gdyż łatwo dostrzegam, że to zwierzęta zostały stworzone na użytek roślin...”

„...Jeśli przyjmiemy np., że każda roślina tytoniu wydała-by w ciągu roku 40 320 nasion i że nie byłoby nikogo, kto by coś z tego zużył, to taka roślina musiałaby wyprzeć inne z łatwością. W prostej konkluzji dochodzę dlatego do wniosku, że coś takiego nie może się przytrafić, częściowo dlatego, że w efekcie coś musiałoby przestać istnieć z tego, co stworzył przemądry Stwórca, a częściowo dlatego, że zostałyby przez to zakłócone związany z tym porządek i równowaga...

Wtedy widzę w sposób całkiem oczywisty, że zwierzęta zostały stworzone przede wszystkim na użytek roślin, a nie — lub dopiero w następnej kolejności — rośliny dla zwierząt. Nie wyobrażam sobie w ogóle, jak istnieć mógłby bez szkody świat, gdyby zabraknąć na nim miało choćby jednego jedyne-go gatunku zwierzęcego...”

„...Mając tekst ten wyłożyć, musiałbym z pewnością onie-mieć przy rozmyślaniu nad jego głębią i zakresem i czuję, że brak mi ku temu zdolności poznawczych, gdyż badania nad tym wymagałyby wielu ludzkich pokoleń i trwać by musiały lat setki. Dlatego muszę się jedynie zadowolić wskazaniami poprzez moje skromne doświadczenia drogi dla potomności, drogi, której końca nikt nigdy nie osiągnie”. (Carl Linné, *Politia naturae eller upprätthallande of ordnung og jämnvikt inem naturen*. Upsala 1760 — cyt. wg Th. Ballauff, *Die Wissenschaft vom Leben*, t. I, s. 304, 308).

wiedza empiryczna poczyniła niejedną wyrwę w gmachu teoretycznym wzniesionym przez Linneusza. Dopiero odwrócenie się od teleologii ku przyczynowej analizie zjawisk życia i rozwój biologii, który pozbawił systematykę klasyfikacyjną jej centralnej pozycji w systemie nauk biologicznych, zdezaktualizowały w połowie wieku XIX Linneuszową koncepcję gatunku i ułatwiły zwycięski pochód nowych poglądów na gatunek, rozwiniętych przez Darwina.

Po tych zasadniczych dociekaniach należy przyjrzeć się bliżej treści i zakresowi statycznego pojęcia gatunku.

Jak mamy zdefiniować pojęcie gatunku biologicznego? Można by to uczynić w postaci definicji równościowej (gatunek jest to...). Jak wynika jednak z poprzednich rozważań, pojęcie gatunku określone jest przez system tez teoretycznych Linneusza dotyczących struktury przyrody. Definicja równościowa byłaby więc próbą skondensowania w jednym zdaniu gramatycznym zespołu wchodzących w grę tez. Taka kondensacja utrudnia wyczerpujące oddanie zawartości tych tez i ma szereg niedogodności logicznych. Lepiej jest zrezygnować z poszukiwania tego typu formuły definicyjnej. Jest zresztą przesądem, że pojęcia teoretyczne muszą być ujęte w postaci definicji równościowej, tym bardziej zaś w postaci definicji *per genus proximum et differentiam specificam*. Możemy jednoznacznie określić pojęcie gatunku biologicznego wymieniając odpowiednie tezy teorii struktury przyrody, a mianowicie:

1. Gatunki zostały stworzone (istnieją odwiecznie) (zasada kreacji).

2. Swoisty zespół cech morfologicznych („forma”) odgranicza poszczególne gatunki (zasada odrębności morfologicznej).

3. Osobniki każdego gatunku tworzą oddzielny ciąg genetyczny, począwszy od pierwotnie stworzonej pary lub osobnika (zasada ciągłości genetycznej).

4. „Forma” przechodzi dziedzicznie z pokolenia na pokolenie (zasada dziedziczności cech gatunkowych).

5. Gatunki są elementarnymi jednostkami biologicznymi, a ich połączenia tworzą hierarchiczny układ przyrody.

Żadna z tych tez sama przez się nie stanowi definicji gatunku. Natomiast ich całokształt określa zespół warunków, które spełniają konkretne gatunki, zespołu tych warunków nie spełnia natomiast ani odmiana, ani rodzaj, rząd czy klasa. Inaczej mówiąc, całokształt tych tez określa jednoznacznie pojęcie gatunku biologicznego, odznaczając je zarazem od innych kategorii taksonomicznych.

Tak zdefiniowane pojęcie prezentuje statyczną koncepcję gatunku, jako że teoria struktury przyrody, której to pojęcie jest integralnym składnikiem, jest teorią statycznej, niezmiennej budowy przyrody³¹.

³¹ Wydaje się, że ta analiza pojęcia gatunku, oparta na całości dzieła Linneusza, prowadzi do formuły definicyjnej bliskiej bezpośrednim wypowiedziom szwedzkiego przyrodnika na temat pojęcia gatunku. Linneusz przy różnych okazjach uwzględniał te czy inne strony pojęcia gatunku. Natomiast w sposób systematyczny naświetlił to pojęcie w *Philosophia botanica*, dziele stanowiącym syntezę i ukoronowanie jego twórczości teoretycznej. Rozdział VI *Philosophia botanica* pt. „Characteres” poświęcony jest określeniu i bliższej charakterystyce kategorii taksonomicznych systemu roślin. Na pierwszym miejscu omawia Linneusz pojęcie gatunku i przytacza najbardziej syntetyczne jego określenie: „Tyle liczymy gatunków, ile różnych form zostało w zasadzie stworzonych” („Species tot numeramus, quot diversae formae in principio sunt creatae”). Już w tym najkrótszym określeniu dochodzą do głosu sprawy: 1) kreacji i 2) odrębności morfologicznej gatunku. Bezpośrednio po tym cytuje Linneusz, jako bliższe

Przejdźmy z kolei do sprawy desygnatów pojęcia gatunku biologicznego. Nie są nimi rzecz jasna, poszczególne osobniki. Do zakresu tego pojęcia należą gatunki, obiektywnie występujące w przyrodzie, zarówno te, które zostały już wykryte i opisane w systemie klasyfikacyjnym, jak i te, które zostaną wyróżnione w przyszłości i wypełnią białe plamy na mapie roślin.

Wyróżnianie konkretnych gatunków i ich definiowanie za pomocą „diagnoz” jest zadaniem systematyka, który obserwuje rośliny i dostrzega ich odrębność morfologiczną. Systematyk ustala listę aktualnie

wyjaśnienie, znaną formułę z *Classis plantarum*: „Tyle jest gatunków, ile różnych form od początku wyprowadził Bóg Nieskończony; formy te według nadanych praw rozmnażania wytwarzały liczne, ale zawsze sobie podobne formy. Zatem tyle jest gatunków, ile różnych form lub struktur dzisiaj spotykamy” („Species tot sunt, quot diversas formas ab initio produxit Infinitum Ens; quae formae, secundum generationis inditas leges, produxere plures, at sibi semper similes. Ergo species tot sunt, quot diversae formae s. structurae hodie occurunt” — s. 99, p. 157).

Rozwinięta formuła Linneusza wymienia: 1) zasadę kreacji i 2) zasadę odrębności morfologicznej (zdanie pierwsze i drugie), 3) zasadę ciągłości genetycznej i 4) zasadę dziedziczności cech gatunkowych (zdanie trzecie). Wreszcie ostatnie zdanie wskazuje jako wniosek z poprzednio uznanych zasad kryterium wyróżniania gatunków w recentnej przyrodzie.

Charakter gatunku jako cegiełki odwiecznej budowy przyrody zostaje podkreślony przez całość rozdziału VI, m.in. przez przeciwstawienie gatunkowi odmiany jako formy przemijającej i powstałej na skutek działania czynników przypadkowych oraz przez wskazanie, że rodzaje są połączeniem gatunków, wyższe zaś kategorie systematyczne (rzędy i klasy) — połączeniem rodzajów.

Wydaje się, że zaproponowana tu interpretacja bliska jest myśli Linneusza wyrażonej w rozwiniętej postaci w jego czołowym dziele teoretycznym.

znanych desygnatów teoretycznego pojęcia gatunku. Ale do wszystkich grup roślin, uznanych przez systematyków za odrębne gatunki, odnoszą się tezy teoretyczne, które w swym całokształcie definiują pojęcie gatunku biologicznego (kreacja, ciągłość genetyczna, dziedziczność cech itd.). Dlatego uzyskujemy w wyniku badań taksonomicznych wiedzę, która przekracza dane zdobyte przez systematyka w drodze obserwacji roślin (ich zewnętrznych cech morfologicznych).

Znów wychodzi tu na jaw centralna pozycja pojęcia gatunku biologicznego w systemie myślowym Linneusza. Pojęcie gatunku ma dwa aspekty: treści i zakresu. W języku semantyki można mówić o dwoistej funkcji semantycznej nazwy „gatunek”: znaczeniowej i oznaczeniowej. Połączenie tych dwóch funkcji pozwala pojęciu gatunku stanowić *iunctim* między teorią struktury przyrody a konkretnym systemem taksonomicznym. Pojęcie gatunku zbiera jak w soczewce zespół tez teoretycznych (funkcja znaczeniowa) i promienie wiedzy o strukturze przyrody w nich zawarte rzuca na konkretne grupy roślin, wyróżnione przez systematyków i tworzące dolną kondygnację systemu klasyfikacyjnego (funkcja oznaczeniowa).

Dzięki połączeniu obu funkcji pojęcie gatunku pozwala stosować tezy teorii do materiału faktycznego, ustalonego przez systematyków. Elegancja konstrukcji Linneusza znajduje wyraz w jego pojęciu gatunku, natomiast jej śmiałość (a nawet ryzykowność) przejawia się w uznaniu za prawdziwe tez teorii struktury przyrody, i to za prawdziwe w sensie absolutnym, bezwyjątkowym, stosowalnym na całym obszarze gatunków, które już są wykryte lub kiedykolwiek zostaną wyodrębnione.

Tej właśnie stronie Linneuszowej koncepcji gatun-

ku należy poświęcić słów parę, aby pogłębić jej zrozumienie.

W zakończeniu *Philosophia botanica* umieszcza Linneusz i podkreśla tłustym drukiem oraz wyodrębnieniem graficznym ideę przewodnią swego dzieła: „In scientis naturali principia veritatis observationibus confirmari debent”³². Zasada potwierdzania empirycznego wszelkich prawd przyrodniczych odnosi się również do tej teorii statycznej struktury przyrody. Była już mowa o tym, że w połowie w. XVIII znakomita większość obserwacji i opartych na nich empirycznych uogólnień przyrodniczych przemawiała za niezmiennością gatunków (dziedziczna stałość cech gatunkowych, *omne vivum ex ovo*, odrzucenie możliwości transmutacji i wiary w samorodne powstawanie form żywych, przekonanie o izolacji płciowej gatunków, itd., itd.).

Istotnym źródłem, w którym Linneusz widział uzasadnienie słuszności swej statycznej koncepcji przyrody, były poza tym ogromne sukcesy pracy taksonomicznej. Osiągnięcia w wyróżnianiu odrębnych morfologicznie gatunków i postępy w tworzeniu hierarchicznej klasyfikacji świadczyć miały, iż założenia teoretyczne o ziarnistej i hierarchicznej budowie przyrody są prawdziwe. Teoria struktury przyrody była podbudową systemu klasyfikacyjnego nie tylko w tym sensie, iż ustalała znaczenie kategorii taksonomicznych, określała kryteria empiryczne wyróżniania gatunków (i rodzajów) i nadawała klasyfikacji roślin walor konkretnego obrazu obiektywnej struktury przyrody, ale i w tym sensie, że w osiągnięciach pracy taksonomicznej znajdowała potwierdzenie swej prawdziwości.

Na koncepcję teoretyczną Linneusza wpływały

³² *Philosophia botanica*, s. 287, p. 365.

również metafizyczne poglądy, właściwe epoce. Prawda przyrodnicza miała być prawdą trwałą, absolutną, bezwyjątkową, a taka prawda musiała odnosić się do przedmiotów niezmiennych. Gdyby nie udało się wykryć w przyrodzie żywej takich przedmiotów, niemożliwa byłaby wedle Linneusza wiedza przyrodnicza. Takimi przedmiotami niezmiennymi, odwiecznie istniejącymi miały być gatunki oraz ich połączenia — (rodzaje, rzędy i klasy). Rdzeniem koncepcji Linneusza było metafizyczne odróżnienie czynników koniecznych (kreacja) i ich niezmiennych wytworów (gatunki, rodzaje, rzędy, klasy) oraz czynników zmiennych działających w toku historii naturalnej, czyli przypadkowych, mogących wywołać jedynie tymczasowe odchylenia od normy (odmiany, zmienność indywidualna, monstra).

Przekonanie o prawdziwości teorii statycznej struktury przyrody i jej powszechnej, bezwyjątkowej stosowalności płynęło w ten sposób u Linneusza z dwóch źródeł: 1) z empirii i w szczególności ze zdobyczy konkretnej pracy taksonomicznej i 2) z ogólnych założeń metafizyczno - gnoseologicznych, określających poglądy na istotę wiedzy przyrodniczej i charakter samej przyrody.

§ 4. Kryzys klasycznej koncepcji gatunku

W Linneuszowskiej teorii struktury przyrody tkwił zarys konfliktu, który doprowadził w późniejszym okresie twórczości uczonego (w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XVIII wieku) do głębokiego kryzysu koncepcji gatunku.

Jeśli tezy teorii struktury przyrody miały opierać się na faktach i w szczególności na wynikach badań taksonomicznych, jeśli fakty miały uzasadniać pojmo-

wanie gatunku jako niezmiennej cegiełki odwiecznej budowy przyrody, to nie była przecież wykluczona możliwość wykrycia faktów przeczących tej teorii. Wystarczyło np., aby na pewnym obszarze biologicznym formy zbadane przez systematyków układały się w szeregu ciągłym i stopniowo przechodziły jedne w drugie, aby obszar ten, mówiąc inaczej, nie prezentował „ziarnistej” struktury form morfologicznych, a już zagrożony był bezwyjątkowy, sztywny schemat struktury przyrody. Albo jeśli posłużymy się innym, bardziej jeszcze drastycznym przykładem: wystarczyło, by w kilku wypadkach (a nawet w jednym jedynym wypadku) forma niespornie uznana przez systematyków za odrębny gatunek okazała się skądinąd formą powstałą w drodze krzyżowania, a więc powstałą w toku historii naturalnej — aby podważyć bezwyjątkowość zasady kreacji gatunków.

Nowo poznane fakty mogły więc podważyć budowlę teoretyczną Linneusza i jego statyczną koncepcję gatunku, ale zarazem tendencje metafizyczne epoki i pogląd na charakter wiedzy przyrodniczej sprzeciwiały się wszelkim próbom zatarcia ostrego przedziału pomiędzy tym, co stałe i konieczne w naturze, a tym, co zmienne i przypadkowe, i to pod groźbą załamania „systemu przyrody i ekonomii” i podważenia możliwości wiedzy przyrodniczej. W tej sytuacji pojęcie gatunku biologicznego, które było ośrodkiem dzieła Linneusza, stawało się zarazem punktem newralgicznym jego koncepcji.

Należy docenić wnikliwość i rzetelność intelektualną Linneusza, który już w obliczu jedyne go faktu przeczącego teorii dojrzał wynikające stąd dalekosiężne wnioski i uważał za konieczne podkreślić je i podać do wiadomości publicznej. Jeszcze przed napisaniem *Philosophia botanica* natknął się Linneusz na kon-

kretny wypadek, który zaniepokoił jego sumienie jako teoretyka. W r. 1744 opisał gatunek *Pelorii*, co do którego przypuszczał, że powstał on z *Linarii* na drodze krzyżowania z inną jakąś rośliną. W związku z tym odkryciem Linneusz pisał w specjalnej pracy poświęconej *Pelorii*: „Całkiem właściwe może się nam wydawać, że my jako pierwsi będziemy stwierdzać rzecz dziwną i wprost niewiarygodną, iż *Peloria* pochodzi od *Linarii*. Toteż patrząc na rośliny i porównując je, każdy musi to potwierdzić”.

„Dawniejsi badacze chcieli nas przekonać, że żyto przechodzi w jęczmień, jęczmień w owies, owies wreszcie w stokłosę (*Bromus*). Bardziej współcześni zdanie to odrzucili jako niezgodne z istotą rozmnażania, uważając, że wszystko, co się rodzi, jest podobne do rodziców i że dzikie orły nie mogą zrodzić bezbronnego gołębia. Nie rozstrzygamy przypuszczenia starożytnych odnośnie żyta, jęczmienia i owsa, utrzymując jednak, że o wiele większą od owych zmianą jest zmiana, jakiej uległa *Linaria* zmieniona w *Pelorię*.”

Gdyby udało się z pewnością stwierdzić, że *Peloria* jest gatunkiem powstałym z krzyżówki, który powstał z *Linarii* i jakiejś innej rośliny, pojawiłaby się nowa prawda w królestwie roślinnym...”³³

Jednak ani fakt pochodzenia *Pelorii* z krzyżówki, który Linneusz uznał na razie na nieudowodniony w pełni, ani parę innych podobnych faktów, o których powziął wiadomość, nie zachwiało jeszcze przekonania Linneusza o słuszności jego koncepcji gatunku. W *Philosophia botanica*, gdzie znajdujemy najbardziej rozwinięty wykład jego poglądów teoretycznych, czytamy:

„Ciągłość rodzenia się, rozmnażanie, codzienne ob-

³³ C. Linné, *Dissertatio botanica de Peloria*. Upsaliae 1744 (przedr. w *Amoenitates academicae* 1, 1749).

serwacje, liścienie przeczą, aby mogły powstać nowe gatunki między roślinami. Wątpliwości mieli Marchant act. Paris 1719, ja w Pelorii 1744, Gamelinus in ora S. inaugur 1749, Amoenit. acad. 7.”³⁴.

Dopiero w latach sześćdziesiątych zaczyna Linneusz pod naciskiem faktów zmieniać swe stanowisko i pisze: „Na własne oczy widziałem, że trzy względnie cztery prawdziwe mieszańce roślinne istniały już za mego życia. Wymienię je po kolei” (*Veronica spuria*, *Delphinicum hybridum*, *Hieracium hybridum*, *Tragopogon hybridum*).

I dalej: „Nie należy wątpić, że są to nowe gatunki, które powstały przez krzyżowanie... Wszystko to więc kładzie dla znawców przyrody nowy fundament, na którym wiele można by zbudować, wydaje się bowiem, że z tego wynika, iż liczne gatunki tego samego rodzaju były na początku tylko jedną rośliną i że te liczne gatunki powstały na drodze krzyżowania się. Natomiast nie ważę się z pewnością twierdzić, że wszystkie te gatunki są córami czasu, czy na samym początku rzeczy sposoby te ograniczył Stwórca po ustaleniu określonej ilości gatunków. Przekonany jednak jestem, że ten sposób rozmnażania nie burzy systemu przyrody i ekonomii”³⁵.

W dwa lata później pisze Linneusz: „Dawno już miałem podejrzenie, lecz nie ważę się podać za prawdę niewątpliwą, lecz jako hipotezę twierdzenie, że wszystkie gatunki jednego rodzaju tworzyły z początku jeden gatunek, następnie mnożyły się przez krzyżowanie, tak że wszystkie gatunki tego samego

³⁴ *Philosophia botanica*, s. 99, p. 157.

³⁵ C. Linné, *Disquisitio de... sexu plantarum* (1760) (przedr. w *Amoenitates academicae* 10, 1790).

rodzaju pochodzą od tej samej matki, a różnego ojca..., że może gatunki należy przypisać czasowi”³⁶.

„Dziwnym może się wydawać wielu osobom powyższe przypuszczenie, które podaje możliwość powstania nowych gatunków, i mógłby ktoś sądzić, że godzi w ekonomię przyrody”.

W dalszym ciągu tekstu formułuje dalej idącą tezę: „...że Stwórca całego świata stworzył tylko jedną roślinę z każdego naturalnego rzędu, następnie sztuką samemu sobie zarezerwowaną nakazał, aby te różne gatunki krzyżowały się, aż powstanie tyle rodzajów, ile dzisiaj wyróżniamy”. „...ta hipoteza niech zachęci każdego botanika, aby usiłował wytworzyć nowe gatunki”³⁷.

W tym samym duchu, ale w bardziej jeszcze zdecydowany sposób wypowiada się w r. 1764: „...tyle powstało różnych osobników, ile mamy naturalnych rzędów”. „...te klasyczne rośliny Wszechmocny pomieszzał między sobą; na skutek tego tyle powstało rodza-

³⁶ W analogiczny sposób napisze później Linneusz w *Metamorphosis plantarum*: „Gdy płęć roślin albo zapłodnienie zostało bez wszelkich wątpliwości odkryte tak, że cały niemal świat mógł to zobaczyć, i gdy poczyniono wnikliwe obserwacje, stwierdzili botanicy, że mieszańce zdarzają się czasami w świecie roślinnym równie jak w zwierzęcym, że z dwu różnych roślin powstaje trzecia jak muł z konia i osła. Mieszańce zwierzęce rozmnażają się rzadziej. Dotychczas jest rzeczą niepewną, czy prawo to jest równie stałe i u roślin. Na podstawie tych faktów, które botanicy dotychczas zaobserwowali, raz prawo to potwierdza się, raz znajduje zaprzeczenie. Jeżeli już tak jest, co wydaje się bardzo prawdopodobne, że niektóre mieszańce roślinne rozmnażają się z nasion, przyjmą oni kiedyś jako zasadę powstawanie odmian stałych i byłoby to też przyczyną powstawania nowych przemian roślin”. (C. Linné, *Metamorphosis plantarum*, Holmiae 1763, s. 18).

³⁷ *Fundamenta fructificationis*.

jów w obrębie rzędów, ile powstało ich z tych roślin”. „...te rośliny rodzajowe mieszała Natura, z czego powstało tyle gatunków jednego rodzaju, ile ich mamy dzisiaj”. „... gatunki te mieszał przypadek, z czego wynikło tyle odmian, ile ich normalnie występuje...”³⁸

Wszystkie gatunki należy przypisać czasowi — tak brzmi epitafium, które Linneusz wypisał w latach sześćdziesiątych na leżącej w gruzach klasycznej koncepcji gatunku. Tym samym podważona została teoria

³⁸ C. Linné, *Genera plantarum*, wyd. IV, Holmiae 1764, s. 297. Zreferowaliśmy narastanie kryzysu Linneuszowej koncepcji gatunku na tle problematyki mieszańców. Należy podkreślić, że Linneusza niepokoiły także innego typu fakty godzące w jego klasyczne tezy, np. fakty stałości odmian powstałych na skutek zmiany warunków gleby i klimatu, nie dających się zredukować do pierwotnej formy gatunkowej, pomimo przywracania pierwotnych warunków hodowli. Niepokoiły go również wypadki ciągłych przejść między formami uznawanymi przez sytematyków za odrębne gatunki (np. na tle uznania „byłych” odmian za gatunki). Obu tym momentom poświęca Linneusz uwagę w *Metamorphosis plantarum* (s. 19), gdzie pisze: „Gdy botanicy stwierdzili, że ten sam gatunek w różnym klimacie i w różnej glebie zmienia się, ustanowili ze zmian tych początkowo nowe gatunki. Wskutek tego liczba gatunków roślin nadmiernie się powiększyła, jako że nie było wcale granic. Dlatego współcześniejsi botanicy zaczęli odmiany sprowadzać do właściwych gatunków, aby bytów ponad potrzebę nie mnożyć. Botanicy, którzy widzieli, że gleba i klimat wywołały tyle odmian, pomyśleli, że gleba i klimat może ich ilość zmniejszyć. Dlatego wysiewali je w ogrodach botanicznych, a gdy zobaczyli, że w tej samej glebie i tym samym klimacie są one przecież stałe, dążyli niektórzy do tego, aby uważać je nie za odmiany, ale za osobne gatunki, chociażby to były rośliny zresztą zupełnie podobne, a inne rośliny z tego samego rodzaju bardzo niepodobne, jak *Fumaria bulbosa radicae cava et non cava* i liczne inne. Stąd powstała niezgoda wśród botaników, która jest w tej chwili bardzo kłopotliwa, a trwać będzie dotąd, aż botanicy poznają przyczynę zjawiska”.

struktury przyrody, stanowiąca teoretyczną podstawę systematyki klasyfikacyjnej, oraz teleologiczna zasada „ekonomii” przyrody, określająca całość poglądów biologicznych Linneusza. Linneusz uznaje w obliczu niespornych faktów, że gatunki są „córami czasu”, ale nie może pogodzić się z zachwianiem metafizycznego obrazu przyrody i unicestwieniem wiedzy przyrodniczej, która jest w jego przekonaniu niemożliwa, jeśli przyroda nie jest zbudowana z jakichś odwiecznych, niezmiennych cegiełek. Usiłuje więc ratować „system przyrody” przyjmując, iż odwieczne są rzędy. Ale teoria struktury przyrody jest podbudową systematyki, nie można więc pominąć w niej ani kategorii rodzaju, ani kategorii gatunku. „Rodzaje” ratuje Linneusz stosując dość zabawny wybieg, przyjmując mianowicie, że Stwórca pomieszał ze sobą rzędy i w ten sposób „zaplanował” z góry zasób rodzajów występujących w przyrodzie. Gorzej jest z gatunkami, które uznaje za wytwór historii naturalnej. Wytworem historycznym są również odmiany; gatunki zaś muszą być przeciwstawione odmianom, jeśli system klasyfikacyjny ma zachować swój sens poznawczy. Twierdzi więc Linneusz, że odmiany są dziełem przypadku, gdy gatunki — dziełem Natury. W klasycznym ujęciu Linneusza koniecznymi składnikami przyrody były tylko jej składniki niezmiennie, objęte aktem kreacji (istniejące odwiecznie), przypadkowe zaś było to, co powstawało i zanikało w toku historii naturalnej (odmiany, poszczególne osobniki z ich indywidualnymi własnościami).

W jakim sensie uznaje się teraz odmiany za dzieło przypadku, gatunki zaś, również powstające i zanikające w toku historii naturalnej, za twory nieprzypadkowe — tego Linneusz nie wyjaśnia.

W obecnej nowej koncepcji Linneusza nieprzypad-

kowymi (koniecznymi) składnikami przyrody są zarówno odwieczne rzędy i „planowo” stworzone rodzaje, jak i gatunki, które są wytworami historii naturalnej („córami czasu”). Z tego wynikałoby, że zadaniem systemu klasyfikacyjnego już nie jest odtworzenie stałej, odwiecznej struktury przyrody. Wniosek ten narzuca się nieodparcie, gdy się zważy fundamentalną rolę gatunków w systemie klasyfikacyjnym. Z tym właśnie wnioskiem nie może Linneusz się pogodzić i przed nim usiłuje ratować się przy pomocy takich wybiegów, jak odróżnienie „dzieła Natury” i „dzieła przypadku”, czy też pomysł „rządów, które pomieszał ze sobą Stwórca”.

W swej klasycznej koncepcji Linneusz nakreślił ostrą cezurę i przeciwstawił sobie w sposób sztywny stałość i zmienność, konieczność i przypadkowość, nieciągłość form i ciągłość przejść pomiędzy nimi, gatunek i odmianę, czynniki wewnętrzne i czynniki zewnętrzne (czyli te, które nie mogą w sposób istotny zmodyfikować odwiecznej struktury przyrody). Na podstawie faktów znanych Linneuszowi w późniejszym okresie jego twórczości nie można już było konsekwentnie ująć problematyki gatunku za pomocą aparatu tych sztywnych przeciwstawień. Stąd głęboki kryzys jego koncepcji gatunku.

Odpowiedzi, których udzielił Linneusz na pytanie co do istoty gatunku biologicznego, okazały się błędne, jego zaś sposób pojmowania przyrody i sensu poznawczego systemu klasyfikacyjnego — wadliwy. Miarą historycznej wagi dzieła Linneusza nie są jednak tylko jego rozstrzygnięcia, ale i pytania, które zdołał wysunąć. On pierwszy zrozumiał zasadniczą rolę pojęcia gatunku jako kategorii nauk biologicznych i on pierwszy pojął, że problematykę gatunku rozważać należy w kontekście stałości i zmienności, nieciągłości

i ciągłości pomiędzy formami organicznymi, stosunków pomiędzy gatunkiem a odmianą, czynników endogenicznych i oddziaływań zewnętrznych, konieczności i przypadkowości. Intuicja wybitnego badacza pozwoliła mu ustawić problematykę gatunku w teoretycznym kontekście, w którym została ona i wtedy, gdy statyczna teoria przyrody stała się przeżytkiem historycznym.

Linneusz był wielkim przyrodnikiem. Dzieło jego jest przejściem od prehistorii do historii pojęcia gatunku biologicznego.

Rozdział III

OPOZYCJA WOBEC TEORII I METODY LINNEUSZA

§ 1. „Rozwojowa” koncepcja przyrody

Znamiennym rysem rozwoju botaniki i zoologii w wieku XVIII był rosnący autorytet metod Linneusza, zasad podziału i nazewnictwa, które ustalił i uzasadnił teoretycznie „wielki prawodawca”¹. Nie znaczy to jednak, iż założenia teoretyczne autora *Philosophia botanica* i jego zasady metodologiczne były jedynymi, które inspirowały podówczas rozwój systematyki i pojmowanie gatunku biologicznego. Rozlegały się i nasilały głosy odmienne, zarówno w sprawie struktury przyrody żywej, jak i metod właściwych dla jej poznania. W związku z tym ina-

¹ „Cechą najbardziej charakterystyczną rozwoju przyrodnictwa w półwieczu, którego dotyczy nasze studium, jest bez wątpienia szybko narastający, nie kwestionowany wkrótce autorytet, który zyskują w botanice, a nawet zoologii formy i zasady klasyfikacji ustalone i teoretycznie uzasadnione przez Linneusza. Nomenklatura rodzajów i gatunków, sposób definiowania i opisu rodzajów, liczba i porządek hierarchiczny jednostek zbiorowych wyższych niż rodzaje, to wszystko już w niewiele lat po opublikowaniu jego pierwszych prac staje się wspólnym dobrem uczonych wszystkich krajów i normą ich działania”. (H. Daudin, *De Linné à Jussieu. Méthodes de la classification et idée de série en botanique et en zoologie*, 1740—1790, Paris 1926, s. 229).

czej oceniano wartość kryteriów zewnętrzno-morfologicznych, inną interpretację nadawano systemowi taksonomicznemu i rozważano krytycznie sprawę „realności” gatunku oraz wyższych kategorii taksonomicznych. Do końca wieku XVIII nie wytworzono jednak koherentnej teorii przyrody żywej, którą można by, na równych niejako prawach, przeciwstawić całości klasycznych poglądów Linneusza i jego koncepcji gatunku. Dopiero w pierwszym dziesięcioleciu wieku XIX stało się to udziałem Lamarcka.

Jednym z osiemnastowiecznych prądów myślowych przeciwstawnych linii Linneusza była tzw. „rozwojowa” koncepcja przyrody.

Z inspiracji ogólnofilozoficznej niektórzy przyrodnicy osiemnastowieczni pojmowali przyrodę jako ciągłą drabinę jestestw odznaczających się różnym stopniem doskonałości. Dopatrując się w przyrodzie „rozwoju” form od najmniej doskonałych do posiadających najwyższą doskonałość (lub raczej odwrotnie „degradacji” form od najwyższych do najniższych) dalecy byli oni od historycznego pojmowania przyrody jako procesu rozwijającego się w czasie. Hierarchiczna drabina form była w ich ujęciu synchroniczna, a nie diachroniczna. Dlatego terminu koncepcja „rozwojowa” używamy tu konsekwentnie w cudzysłowie i przestrzegamy przed mogącymi się nasunąć skojarzeniami ewolucyjnymi².

² W historiografii niejednokrotnie popełniano błędy, interpretując tzw. „rozwojową” koncepcję przyrody w duchu ewolucjonizmu. Próby te wystąpiły zwłaszcza w związku z usilnym poszukiwaniem prekursorów teorii ewolucji. W rzeczywistości tzw. „rozwojowa” koncepcja przyrody była teorią odwiecznej struktury przyrody, nie zaś teorią procesu (zmienności i rozwoju). Współczesne opracowania unikają tych naciągniętych interpretacji i mówią zwykle o „teorii rozwoju w sensie idealnym”. Terminologia ta jest uzasadniona o tyle,

Dwa założenia omawianej koncepcji:

a) doktryna ciągłości form, czyli nieznacznych, stopniowych przejść pomiędzy nimi, oraz

b) doktryna doskonalenia się form (pojmowanie przyrody jako hierarchicznej drabiny tworów coraz doskonalszych lub coraz mniej doskonałych),

wywodzą się, jak wiadomo, od Arystotelesa. Tradycja tych idei Stagiryty przetrwała średniowiecze³, nowy zaś kształt nadał im Leibniz w preformistycznej teorii „rozwojowej”, opartej na filozofii monad.

że rzeczywiste teorie ewolucji (Lamarck, Darwin) analizowały materialny proces rozwoju roślin i zwierząt. Ale i ta terminologia tworzy sugestię wyłącznego prekursorstwa omawianej koncepcji w stosunku do teorii ewolucji, tak jakby rozwój biologii postępował konsekwentnie od „teorii rozwoju w sensie idealnym” do „teorii rozwoju w sensie materialnym”. Faktyczny rozwój, który prowadził od teorii statycznych do teorii ewolucyjnych, był znacznie bardziej skomplikowany i nie daje się ująć w tak uproszczonej formułce. Aby zapobiec błędnym sugestiom historycznym, wolimy używać terminu tzw. „rozwojowe” koncepcje przyrody.

³ Przyrodoznawstwo przejęło z nauki Arystotelesowskiej dwie różne idee: 1) hierarchii gatunków i rodzajów w ich relacji pod- i nadrzędności, 2) drabiny form o stopniowo wzrastającej doskonałości. W tej ostatniej idei tkwiła również koncepcja ciągu, czyli nieznacznych i nieostrych przejść między formami. O stopniowych przejściach między formami wspominali — za Arystotelesem — Gesner, Wotton, Cesalpino, Johnston i inni autorzy, których prace przygotowały nowoczesną klasyfikację roślin i zwierząt, a więc hierarchiczny układ gatunków, rodzajów itd. W miarę rozwoju pracy klasyfikacyjnej na plan pierwszy występowała coraz bardziej myśl o hierarchii (pod- i nadporządkowanych odrębnych form). Niemniej utrzymała się również tradycja ciągłej „drabiny” jestestw, którą zaczęto z czasem ostro przeciwstawiać idei klasyfikacji, aż wreszcie nastąpił mariaż (mający cechy mezaliansu) obu tych idei w koncepcjach systematyków pracujących tzw. „metodą naturalną”.

Omawiając doktrynę ciągłości Leibniz pisze między innymi: „Ludzie połączeni są ze zwierzętami, zwierzęta z roślinami, te zaś ostatnie z minerałami... Prawo ciągłości zakłada, że wszystkie naturalne jestestwa stanowią jeden łańcuch, w którym poszczególne ich klasy, podobnie do ogniw, są tak jedne z drugimi złączone, że jest niemożliwością ustalenie punktu, gdzie się jedna (klasa) zaczyna, a druga kończy. Stąd też wszystkie gatunki, które się znajdują w miejscach zgięcia i połączenia poszczególnych ogniw, są dwuznaczne (wątpliwej wartości), gdyż mają takie właściwości, które się jednakowo nakładają na dwa sąsiadujące gatunki. Tak więc istnienie zwierzoroślin i roślinozwierząt nie zawiera nie tylko nic monstrualnego, lecz wynika wielokrotnie z porządku natury, który taki jest dany”⁴.

Leibniz zastanawiał się także nad kryteriami wyróżniania gatunków i sądził, że do jednego gatunku należy zaliczać te formy, które mają wspólne pochodzenie i to niezależnie od stopnia ich zróżnicowania. Z uwagi jednak na to, że trudną jest rzeczą ustalić pochodzenie, oznaczanie gatunków musi w większości wypadków mieć charakter prowizoryczny.

Zasady ciągłości i doskonalenia rozwinięte przez Leibniza zostały spopularyzowane i rozbudowane na gruncie biologicznym głównie w pracach Charlesa Bonneta⁵ i Jean Baptiste Robineta⁶. Bonnet skonstruował na ich podstawie słynną „drabinę” jako od-

⁴ Cyt. wg E. Rádl, *Geschichte der biologischen Theorien in der Neuzeit*, t. I, s. 224.

⁵ Ch. Bonnet, *Traité d'inséctologie*, 2 part., Paris 1745; *Contemplation de la nature*, vol. 2, Amsterdam 1764 oraz *La palingénésie philosophique*, vol. 2, Genève 1769.

⁶ J. B. Robinet, *De la nature*, Amsterdam 1761—1768, vol. 2 oraz *Considérations philosophiques de la gradation naturelle des formes*, Paris 1768.

zwierciedlenie naturalnego szeregu stopniowej komplikacji form w przyrodzie⁷.

Z tezy, że przyrodę charakteryzują stopniowe przejścia, Bonnet wysnuwał wniosek, że klasyfikacja biologiczna nie jest oparta na obiektywnych odgraniczeniach pomiędzy formami, pozbawiona jest naturalnych podstaw i ma charakter arbitralny.

Podobnie i Robinet wyrażał pogląd, że wszystkie kategorie taksonomiczne, jak gromady, rzędy, rodzaje i gatunki, mają wartość relatywną, a ich ustalanie jest subiektywne. Wyróżnianie w przyrodzie gatunków wynika z niezdolności ludzkiej do uchwycenia bardzo małych różnic, poprzez które poszczególne człony państwa organizmów przechodzą jedne w drugie. Poprzez pojęcie gatunku, wedle Robineta, przyrodnicy rozumieją pewną liczbę osobników, które posiadają spostrzegalną dla nich sumę różnic. W przyrodzie nie ma jednak gatunków, lecz istnieją jedynie osobniki kontynuujące się w nieprzerwanych szeregach.

Potwierdzenie słuszności swych poglądów, rozwijanych na ogół w trybie spekulacji filozoficznej i ilustrowanych na dość przypadkowym materiale faktycznym, znajdowali zwolennicy koncepcji rozwojowej między innymi w trudnościach, na jakie natrafiali systematycy przy rozgraniczaniu gatunków i innych kategorii taksonomicznych.

⁷ U podnóża tej drabiny znajdowała się drobna materia (atom), powietrze, woda, czysta ziemia, a następnie różne metale, sole i minerały, które z kolei przechodziły w korale, te w trufle, następnie szły grzyby, rośliny i zwierzęta ustawione według stopnia komplikacji. Człowiek nie zamykał tej drabiny. Poprzedzały go czworonogi, małpy i orangutan, ale nad nim znajdowały się bezcielesne duchy ustawione według stopnia doskonałości z cherubinem na końcu.

Ogólnie biorąc, można stwierdzić, że doktryna ciągłości nie godziła się z traktowaniem gatunków jako naturalnych jednostek przyrody i skłaniała do negacji obiektywnego ich charakteru. Trafnie wyczuwając, iż istnieje naturalny szereg coraz bardziej komplikujących się form, w którym z grubsza układają się twory przyrody żywej, oraz podkreślając stopniowe przejścia w tym szeregu, zwolennicy koncepcji „rozwojowej” zamykali zarazem oczy na niemniej widoczne przerwy ciągłości i rozstęp cech między formami (*hiatus*).

Ta jednostronność spojrzenia ułatwiała odrzucenie Linneuszowej koncepcji „ziarnistej” struktury przyrody i głoszenie arbitralnego charakteru pojęć gatunkowych.

§ 2. Georges Buffon *— idea ewolucji!*

Georges Buffon, który wywarł poważny wpływ na rozwój nauk biologicznych w XVIII wieku, reprezentował nie tylko zespół poglądów odmiennych od Linneuszowych, ale i wręcz programową i pełną temperamentu opozycję wobec wszelkich poczynań „wielkiego prawodawcy”. Jego 44-tomowa *Histoire naturelle*, wydawana w ciągu 55 lat (1749—1804), była czymś w rodzaju encyklopedii współczesnej wiedzy przyrodniczej. Poglądy Buffona nawiązywały do „rozwojowej” koncepcji przyrody, ale wykraczały poza nią, a nawet wyrażały idee transformistyczne. Buffon słusznie uchodzi za jednego z prekursorów idei ewolucji, aczkolwiek poglądy jego w sprawie zmienności i genezy gatunków (jak i w wielu innych zagadnieniach) nigdy nie były konsekwentne.

Buffon jest przede wszystkim przeciwnikiem systemów klasyfikacyjnych i w szczególności metody Lin-

neusza. Wedle niego definicje i schematy nie mogą dać wiedzy o przyrodzie, metoda zaś „wielkiego prawodawcy” jest sztuczna i skostniała⁸. Nie krótka definicja, lecz wszechstronny opis jest drogą do poznania przyrody. Oto programowa wypowiedź Buffona z pierwszego tomu *Histoire naturelle*:

„Nic nie jest dobrze zdefiniowane, co nie jest dobrze opisane; ale żeby dokładnie opisać, trzeba opisywany obiekt zobaczyć, ponownie zobaczyć i sprawdzić i wszystko to bez uprzedzenia, bez żadnej idei jakiegoś systemu; bez tego warunku brak opisowi znamienia prawdy”⁹.

Kategorie taksonomiczne Linneusza i jego zwolenników poddaje Buffon krytyce. Błędem jest przede wszystkim definiowanie jednostek klasyfikacyjnych wedle cech jednej wybranej części rośliny, z wyłączeniem innych. Grupy organizmów najbardziej do siebie podobnych można tworzyć tylko na podstawie całości kształtu cech rośliny czy zwierzęcia. Ale największa nawet ilość „jednakowych” osobników nie czyni jeszcze gatunku; są one tylko i jedynie podobnymi do siebie osobnikami. Stosowanie określenia „gatunek” do grup organizmów żyjących jednocześnie jest pustą

⁸ Buffon pisał, „że przy odróżnianiu gatunków przyrodnicy pogrążają się z pedanterią w takie szczegóły, że ażeby rozpoznawać drzewa, trzeba by nosić ze sobą mikroskop. Nic nie znaczy dla takiego systematyka ani wielkość, ani forma zewnętrzna, ani ogólny *habitus* czy też kształt liści — jeśli nie obejrzał pręcików pyłkowych, to nic nie wie i nic nie widział”. Atakując Linneuszowską binarną nomenklaturę Buffon mówił (ironizując i przekręcając nazwy łacińskie): „czy nie byłoby prościej, naturalniej i prawdziwiej nazywać osła osłem, a kota kotem, zamiast usiłować — nie wiedząc dlaczego — aby osioł był koniem, a kot rysiem” (*Equus asinus* i *Felis catus*). (G. Buffon, *Histoire naturelle*, t. I, Paris 1749, s. 17).

⁹ Tamże, s. 24.

abstrakcją. Słowo „gatunek” nabiera realnej treści tylko wtedy, pisze Buffon, „gdy rozpatrujemy Przyrodę jako następstwo kolejnych epok oraz jako stałe wymieranie i równie stałe odradzanie się jestestw. Dopiero porównując Przyrodę obecną z Przyrodą ubiegłych epok nabraliśmy jasnego pojęcia o tym, co nazywa się gatunkiem, porównanie zaś ilości osobników lub ich cech wspólnych stanowi pojęcie dodatkowe i często niezależne od pierwszego”¹⁰.

Analizując poglądy Buffona H. Daudin słusznie uważa, że zwierzęta oznaczane jako gatunek winny według niego posiadać jakiś rodzaj „identyczności” realnej i fizycznej; warunek ten spełnia zespół osobników danego gatunku dlatego właśnie, że rozmnażają się one przez kopulację w kolejnych pokoleniach¹¹. Nie fakt podobieństwa osobników, lecz ta oto więź genetyczno-fizjologiczna decyduje o naturalnej egzystencji gatunków. Nie odznaczają się tą właściwością rodzaje i klasy; nie mogą więc one pretendować do posiadania charakteru obiektywnego.

W przedstawionym tu ciągu myślowym Buffon nie kwestionuje odwiecznego charakteru gatunków, głosi ich niezmiennosc i „realność” i nadaje gatunkowi interpretację fizjologiczną¹².

¹⁰ G. Buffon, *Histoire naturelle*, t. IV, Paris 1753, s. 385.

¹¹ H. Daudin, *De Linné à Jussieu. Méthodes de la classification et idée de série en botanique et en zoologie*, 1740—1790, s. 129.

¹² „Osobnik dowolnego gatunku jest niczym we Wszechświecie; sto, tysiąc osobników jest również niczym. Tylko gatunki stanowią jestestwa Przyrody, jestestwa wieczne, tak dawne i tak stałe jak ona sama. Aby lepiej rzecz osądzić, nie będziemy już więcej uważać ich za zbiór lub szereg podobnych osobników, lecz za całość niezależną od ilości, niezależną od czasu, całość zawsze żywą i zawsze jednakową, którą uznano za jedność pośród dzieł stworzonych i która przeto

Do dalej idących wniosków prowadzi natomiast inny ciąg myślowy, bezpośrednio nawiązujący do tej doktryny ciągłości. W walce ze schematyzmem systemów klasyfikacyjnych, w dążeniu do wykazania arbitralnego charakteru każdego systemu i jego kategorii Buffon chętnie podkreślał ciągłość tworców przyrody, które przechodzą „przez prawie niedostrzegalne od-cienie” od tego, „co bardziej doskonałe, do tego, co mniej doskonałe”. Koncepcja gatunku jako cegiełki budowy przyrody oraz teoria „ciągłości” przeczą więc sobie wzajemnie¹³.

stanowi wyłączenie jednostkę w Przyrodzie”. (G. Buffon, *Histoire naturelle*, t. XIII, Paris 1765, s. 111).

Gatunek jest więc dla Buffona w tym miejscu czymś, co żyje własnym życiem, co bez mała ma charakter osobnika, z tą jednak różnicą, że jest nieśmiertelny i niezmienny. Jeśli zatem — wg Buffona — spojrzymy na przyrodę oczami gatunku, a nie osobnika, to jestestwo, czyli gatunek, „widzi w owym niszczeniu i odnawianiu, w owym kolejnym następowaniu po sobie jedynie stałość i trwanie. Pory jednego roku są dlań [gatunku — przyp. tłum.] porami roku ubiegłego, są porami roku wszystkich stuleci, zaś tysiączne zwierzę w szeregu pokoleń jest dlań tym samym zwierzęciem co pierwsze. I rzeczywiście, gdybyśmy żyli i istnieli wiecznie, gdyby wszystkie otaczające nas jestestwa, takie jakie są, również istniały wiecznie i gdyby wszystko pozostało na zawsze takie, jakie jest obecnie, znikłoby pojęcie czasu i osobniki stałyby się gatunkami”. (Tamże, s. III).

Buffon starał się dać fizjologicznie uzasadnioną interpretację stałości w przyrodzie. Gatunki, tzn. konkretne urzeczywistnienia istnień organicznych, są stałe, albowiem określane są od wewnątrz przez *moule interieure*. „Ponieważ każdy gatunek tak roślinny, jak i zwierzęcy został stworzony, pierwsze osobniki posłużyły za wzór dla wszystkich ich potomków. Ciało każdego zwierzęcia lub każdej rośliny jest modelem (*un moule*), do którego upodabniają się molekuly organiczne wszystkich zwierząt i roślin zniszczonych przez śmierć i strawionych przez czas”. (Tamże, s. VII).

¹³ Buffon pisze zresztą z niemałą dozą krytycyzmu: „Nie

Mówiąc o ciągłości przyrody Buffon przesuwając akcent na inny jej aspekt, a mianowicie na zasadnicze pokrewieństwo wszystkiego, co żywe, na wspólność podstawowych funkcji życiowych — rozmnażania, wzrostu itp. „Ciągłością” (w tym sensie) objęte są nie tylko współczesne twory przyrody, ale także formy znane jako skamieniałości. Zgodnie z ogólną linią myślową Buffona pokrewieństwo wszystkich form żywych może uzyskać interpretację obiektywną jedynie w płaszczyźnie procesów fizjologicznych. Obiektywną podstawę „ciągłości” (pokrewieństwa) wszystkich organizmów przy całej ich różnorodności mogłoby stanowić wspólne ich pochodzenie od jednej pierwotnej istoty oraz przemiany form dokonujące się w historii¹⁴. W tym punkcie idea ciągłości, zrodzona

będziemy mogli tak długo wygłaszać autorytatywnych twierdzeń, dopóki nie będziemy znali bądź granic, które dzielą gatunki, bądź łańcuchów (szeregów), które je łączą; lecz któż może uchwycić zasadnicze pokrewieństwo wszystkich rodów w przyrodzie” (Cyt. wg H. F. Osborn, *From the Greeks to Darwin*, New York 1913, s. 139).

¹⁴ „Wydaje się, że przyrodnicy, ustalając tak lekkomyślnie rodziny u zwierząt i roślin, nie poznali dostatecznie całej rozciągłości owych następstw, które sprowadziłyby istoty bezpośrednio stworzone do dowolnie małej ilości osobników. Jeśli bowiem zostałyby raz jeden powiedziane, że słusznie ustalono owe rodziny, jeśli zostałyby uznane, że u zwierząt, a nawet u roślin znajduje się, nie mówię kilka gatunków, lecz choćby jeden, który powstał w wyniku degeneracji innego gatunku, jeśli byłoby prawdą, że osioł jest zdegenerowanym koniem, nie byłoby już granic Przyrody i nie mylono by się przypuszczając, że z czasem potrafiła ona z jednego jestestwa wyprowadzić wszystkie pozostałe jestestwa organiczne”. (G. Buffon, *Histoire naturelle*, t. IV, Paris 1753, s. 382). Po takich, jak na ówczesny okres śmiałych, sformułowaniach Buffon natychmiast zastrzega się i wygłasza tezę o stworzeniu i stałości gatunków, dodatkowo ją uzasadniając brakiem form przejściowych: „Ależ nie, na podstawie Objawienia jest

w historii myśli biologicznej z rozważań nad odwieczną strukturą przyrody, styka się z załączkami myśli genetycznej i transformistycznej, w których Buffon genialnie wyprzedził swą epokę.

§ 3. *Metoda naturalna w taksonomii*

Doktryna ciągłości i doskonalenia się nastrajała sceptycznie do Linneuszowej koncepcji gatunku, Buffon zaś programowo podważał ideę systemu klasyfikacyjnego jako właściwej drogi do poznania przyrody. Ataki te nie powstrzymały przecież intensywnego rozwoju prac taksonomicznych (druga połowa XVIII i pierwsza połowa XIX w. to okres wielkich osiągnięć na polu systematyki). Opozycyjne wobec Linneusza idee teoretyków przełamywały się na terenie taksonomii w sposób swoisty, tracąc po drodze wiele ze swego radykalizmu. Trudno było systematykom posunąć się do zakwestionowania możliwości obiektywnego wyróżniania gatunków, skoro sens poznawczy ich pracy opierał się na rozgraniczaniu form. Podobnie trudno było z lekceważeniem odnosić się do całokształtu zabiegów klasyfikacyjnych, gdy stanowiły one rdzeń skutecznego rzemiosła naukowego.

Idee teoretyczne doktryny ciągłości i doskonalenia się, w nieco złagodzonej postaci, znalazły w taksonomii podatny grunt na tle rozwoju tzw. „metody naturalnej”. Protoplastą tej metody był współczesny Linneuszowi Bernard de Jussieu. Zmierzał on w swej

oczywiste, że wszystkie zwierzęta w równym stopniu dostały łaski stworzenia, że dwa pierwsze z każdego gatunku oraz ze wszystkich gatunków wyszły całkowicie z rąk Stwórcy, i należy wierzyć, że były one wówczas niemal takie same, jak obecnie przedstawiają się nam ich potomkowie”. (Tamże, s. 383; por. też s. 390).

pracy botanicznej nie tyle do definiowania roślin wedle ich cech gatunkowych i rodzajowych, ile do uchwycenia całokształtu pokrewieństw między roślinami. Bernard de Jussieu łączył rośliny na zasadzie „pokrewieństwa” w naturalne grupy i następnie układał je w szeregu wedle stopnia ich wzrastającej organizacji. Brakujące (tzn. nie poznane jeszcze) ogniwa tej ciągłości ujawniały się w postaci luk w szeregu¹⁵.

Tendencje do stosowania „metody naturalnej” narastały w drugiej połowie wieku XVIII i zyskiwały dominującą pozycję. Jednocześnie ujawniła się dążność do godzenia zasad klasyfikacji z ideami „metody naturalnej”, które propagował B. de Jussieu. Wyrażało się to w budowaniu hierarchicznych układów klasyfikacyjnych, ale utworzonych na zasadzie całokształtu „pokrewieństw” analizowanych form. Taką tendencję reprezentował Antoine Laurent de Jussieu, bratanek Bernarda, który opublikował w 1789 r. wyniki badań swego stryja, wzbogacając je własnym dorobkiem i ujmując całość w postaci naturalnego systemu klasyfikacyjnego roślin. A. L. de Jussieu podbudował swą pracę taksonomiczną zespołem idei dotyczących charakteru kategorii taksonomicznych i sensu poznawczego systemów naturalnych.

W gatunku widział on „rzeczywistą podstawę nauki

¹⁵ Podobnie Adanson, który zbadał florę Senegalu, opisywał rośliny „ze względu na wszystkie ich części, bez wyjątków” i łączył je w pewną ilość klas czy gromad wedle całokształtu ich „pokrewieństwa”, z tym że rozbieżność pewnych cech kompensowała zasadnicza zbieżność innych cech. Tenże Adanson, tak jak i Commerson (badacz fauny i flory Madagaskaru) i wielu innych wskazywali na to, że w miarę wykrywania form pośrednich zacierają się ostre linie demarkacyjne, które ustalił Linneusz. (Por. H. Daudin, *De Linné à Jussieu. Méthodes de la classification et idée de série en botanique et en zoologie, 1740—1790*, s. 122).

botanicznej”¹⁶. Głosił realność gatunku, który jest czymś niezmiennym, niepodzielnym i elementarnym. Gatunek ujmował jako nieprzerwany ciąg jestestw podobnych do siebie w kolejnych pokoleniach (cechy gatunkowe odtwarzają się niezmiennie w procesach rozrodu). Były to twierdzenia bliskie ideom Linneusza, ale A. L. de Jussieu głosił również tezy odmienne od Linneuszowych. Wyższe grupy taksonomiczne tworzą wedle niego zespoły „pokrewnych” sobie gatunków. Wykrywać takie grupy naturalne należy łącząc gatunki na podstawie zbadania wszystkich części roślin, uchwycenia całokształtu ich cech i ustalenia relacji między nimi. W świetle tych relacji grupy naturalne układają się w szereg, granice zaś między nimi są płynne; działa tu prawo ciągłości, stopniowych nieznacznych przejść.

A. L. de Jussieu ostro przeciwstawia tak budowany system naturalny wszelkim systemom sztucznym.

Przeciwstawienie to dotyczy nie tylko metody, ale i sensu poznawczego klasyfikacji. System naturalny służy uzyskaniu pełnej wiedzy o roślinie, w pierwszym zaś rzędzie wiedzy o jej „organizacji”, przez którą Jussieu rozumie układ jej głównych narządów wraz ze sposobem ich funkcjonowania. Natomiast systemy sztuczne, jak twierdzi A. L. de Jussieu, tworzono jedynie dla diagnostycznego rozpoznania roślin, co prowadziło do spłylenia pracy taksonomicznej i zawężało pole widzenia do przypadkowo wybranych cech morfologicznych. Poszczególne cechy roślin mogą zyskać w badaniu taksonomicznym rangę cech kwalifikujących, ale tylko o tyle, o ile między cechami rośliny istnieją korelacje. Cechy kwalifikujące stanowią wtedy oznaki głębszej „organizacji”, której poznaniu służy system naturalny.

¹⁶ Por. tamże, s. 205.

Te idee teoretyczne znalazły wyraz w pracy klasyfikacyjnej samego A. L. de Jussieu i innych zwolenników „metody naturalnej”. Wzbogacili oni przede wszystkim aparat logiczno-metodologiczny badań taksonomicznych. Nie zadowalali się abstrahowaniem wybranych cech pewnej grupy przedmiotów i zestawianiem ich w kombinacje cech definiujących daną grupę taksonomiczną, lecz kładli nacisk na ustalanie relacji pomiędzy grupami na podstawie całokształtu cech roślin¹⁷. Stosując tak wzbogaconą technikę badawczą skontrolowali oni i skorygowali podział roślin na grupy taksonomiczne w świetle relacji „pokrewieństwa”. Dzięki temu rzecznicy „metody naturalnej” osiągnęli poważne sukcesy w wyróżnianiu naturalnych klas i przewyciężyli w ten sposób sztuczność wyższych grup taksonomicznych Linneusza¹⁸.

Zasada ciągłości, której hołdowali, pasowała jednak do wyższych grup taksonomicznych, nie dawały się natomiast ułożyć w ciągłym szeregu gatunki, które wypełniały dolną kondygnację systemu. Ciekawe wnioski z tego stanu badań wysunął, jeszcze w okresie kiedy zajmował się systematyką botaniczną i daleki był od idei ewolucji, Jean Baptiste Lamarck. Lamarck

¹⁷ Por. J. Piaget, *Introduction à l'épistémologie génétique*, Paris 1950, t. III, r. IX, § 1—3.

¹⁸ Np. zamiast 24 klas, ustalonych przez Linneusza głównie w oparciu o liczbę, ugrupowanie i rozmieszczenie pręcików w kwiatach, nowy system A. L. de Jussieu wprowadzał 15 klas wyróżnianych częściowo w oparciu o liczbę i układ płatków w kwiatach i częściowo na podstawie położenia pręcików w stosunku do słupka. Zamiast symetrycznego podziału na rośliny jawnopłciowe (*Phanerogamia*) składające się z 23 klas i na rośliny skrytopłciowe (*Cryptogamia*) — 24 klasą, system de Jussieu wyróżniał bezliścieniowe (*Acotyledones* — klasa I, odpowiadająca 24 klasie Linneusza, jednołścieniowe (*Monocotyledones* — 3 klasy) i dwuliścieniowe (*Dicotyledones* — zawierające 11 dalszych klas).

był zdecydowanym zwolennikiem doktryny ciągłości i doskonalenia się. „Porządek naturalny”, czyli strukturę przyrody widział w postaci szeregu wyrażającego stopniowe narastanie złożoności „organizacji” roślin. Wobec trudności ułożenia w takim ciągu gatunków skonstruował szereg jako układ dużych grup roślin, gromad (klas). Na tle tej praktyki Lamarck doszedł do wniosków metodologicznych całkowicie odmiennych od tradycji osiemnastowiecznej taksonomii. Lamarck głosił mianowicie, że wyróżnianie gatunków (i rodzajów) wcale nie jest „rzeczywistą podstawą nauki botanicznej”, lecz czymś wtórnym w stosunku do linii wytyczających ogólny (całościowy) układ roślin. Dopiero w ramach szeregu gromad czy klas, wyrażającego postępującą organizację roślin, można trafnie wyróżnić i charakteryzować coraz niższe jednostki taksonomiczne, aż do gatunków włącznie¹⁹.

§ 4. Poglądy na gatunek w nurcie opozycji

Różnorodne były, jak widzimy, formy osiemnastowiecznej opozycji wobec teorii i metody Linneusza. Jednak we wszystkich referowanych tu poglądach przewijały się w tej czy innej postaci idee ciągłości i doskonalenia się; nadawało to jednolity ton tej opozycji, zwłaszcza w zakresie poglądów na strukturę przyrody. Koncepcji struktury „ziarnistej”, którą reprezentował Linneusz, przeciwstawiano zasadę budowy ciągłej. Teorii hierarchicznego układu odrębnych form przeciwstawiano ideę drabiny wyrażającej narastanie organizacji tworów przyrody.

¹⁹ Por. J. B. Lamarck, *Flore française*, Paris 1795, t. I, Wstęp.

Przy tej jednolitości ogólnej linii myślowej charakterystyczna jest różnorodność poglądów na gatunek reprezentowanych w tym nurcie: od radykalnej negacji „realności” gatunku (Bonnet, Robinet), poprzez zaprzeczenie realności gatunków „produkowanych” przez systematyków, ale zarazem uznanie realności gatunku jako fizjologicznie uwarunkowanego ciągu pokoleń (Buffon), aż do stanowczego uznania realności i elementarnego charakteru gatunków wyróżnianych przez systematyków (A. L. de Jussieu).

Wielka też była rozpiętość poglądów na rolę kategorii gatunku w systemach klasyfikacyjnych: od traktowania gatunku jako „rzeczywistej podstawy nauki botanicznej” (A. L. de Jussieu), aż do podkreślania wtórności gatunków względem klas i ich relacji, wyrażających „naturalny porządek” przyrody (Lamarck).

Tak dalece posunięta rozbieżność, a nawet sprzeczność poglądów na gatunek w obrębie nurtu na ogół jednolitego w swych podstawach teoretycznych nie była przypadkowa. Problematyka gatunku była twardej orzechem do zgryzienia dla oponentów Linneusza. Negacja istnienia jakichkolwiek odrębnych cegiełek budowy przyrody tkwiła w logice doktryny ciągłości²⁰. Ale pojęcie gatunku jako odrębnej natu-

²⁰ Poruszone tu problemy, a szczególnie sprzeczności między teorią „rozwojową” a koncepcją gatunku, absorbowały również Immanuela Kanta, który poświęcił im wiele uwagi i wniósł do nich interesujące myśli.

Kant wysunął żądanie genetycznego podejścia do form organicznych i podkreślał wagę związków genetycznych łączących formy żywe. Opartą na tych zasadach ideę „systemu naturalnego” przeciwstawiał dotychczasowemu „systemowi szkolnemu” opartemu na wspólności wybranych cech. Kant dopuszczał możliwość związku genetycznego dla całego świata istot żywych, jednakże w konkluzjach ograniczał go do ram,

ralnej jednostki przyrody zadomowiło się już w biologii, zyskało w niej prawa obywatelstwa, było bowiem na ogół adekwatne poziomowi empirycznej wiedzy owego okresu i wiązało się ściśle z samą praktyką klasyfikacji. Gdy Bonnet i Robinet, nie

które w przybliżeniu odpowiadały taksonomicznym rodzajom. Są to *species naturales*. Zmienność i przekształcenia mogą zachodzić jedynie w ich granicach, co stwierdzić można pośrednio w eksperymencie i obserwacji.

Metodyczna wartość koncepcji Kanta polegała na poszukiwaniu uwarunkowanych przyrodniczo powiązań genetycznych, z jakimi przypuszczalnie spotykamy się badając formy podobne, ale zróżnicowane.

„Początkowo, gdy mamy przed sobą jedynie cechy porównywania (według podobieństwa lub niepodobieństwa), otrzymujemy w rodzaju klasy tworów. Jeśli jednak spojrzymy na ich pochodzenie, to musi się okazać, czy owe klasy stanowią równie tyle gatunków czy też tylko ras. Wilk, lis, szakal, hiena i pies stanowią tyleż klas czworonogów. Jeśli teraz przyjmujemy, że każda z nich wymagała osobnego pochodzenia, to stanowią one tyle gatunków, jeżeli natomiast uwzględnimy, że mogły one przecież wyrosnąć z jednego pnia, to stanowią one tylko jego rasy. Gatunek i rodzaj są w przyrodzie (w której mamy do czynienia z wytwarzaniem i pochodzeniem) nierozróżnialne. Różnica ta jedynie ma miejsce w opisie przyrody, gdzie chodzi tylko o porównywanie cech. Co nazywa się tu gatunkiem, musi być tam częściej nazwane tylko rasą”. (I. Kant, *Bestimmung der Begriffe einer Menschenrasse*, 1785 — cyt. wg E. Uhlmann, *Entwicklungsgedanke und Artbegriff in ihrer geschichtlichen Entstehung und sachlichen Beziehung*, „Jenaische Ztschr. f. Naturwiss.” 1923, 59, s. 39). Gatunek jest zbiorem wszystkich osobników, które wiąże wspólne pochodzenie, a nie podobieństwo. Kryterium tego, co uznajemy za gatunek w przyrodzie, może być jedynie związek genetyczny. Natomiast przekształcenie jednego *species naturalis* w drugi uważał Kant wprawdzie za możliwe, ale nie znajdujące potwierdzenia w faktach. Zarazem Kant, wychodząc z idei absolutnej celowości istniejących form, wskazywał na kontrowersję między pojęciem gatunku i ideą rozwoju, „jaka musi zaistnieć z chwilą, kiedy przyjmie się

licząc się z aktualnym stanem wiedzy i tendencjami badawczymi biologów, z żelazną konsekwencją snuli wnioski z doktryny ciągłości, Buffon nie chciał już posunąć się tak daleko. Buffon, programowy adwersarz Linneusza, wzdurliwie traktujący wszelkie zabiegi klasyfikacyjne²¹, uznał co prawda pojęcie gatunku przyjęte w taksonomii opisowej za pustą abstrakcję, ale zarazem sądził, że gatunek jest realną jednostką przyrody w jej przekroju czasowym.

Sprawa jeszcze bardziej komplikowała się na terenie bezpośrednio związanym z badaniami taksonomicznymi. Wiek XVIII był wiekiem taksonomii i wzbogacanie wiedzy o konkretnej strukturze tworów przyrody odbywało się przede wszystkim w drodze badań klasyfikacyjnych.

Podstawą wyróżniania gatunków przez taksonomów był nadal swoisty zespół zewnętrznych cech morfologicznych i ich rozstęp (*hiatus*). Na tym odcinku taksonomii, zwłaszcza w dziełach wybitnych systematyków, dominowała metoda „wzorca” Linneusza. Zarazem wielu systematycy przełomu wieku XVIII i XIX przewyciężyli sztuczność górnych ogni systematyki.

możliwość rozszerzenia związku genetycznego poza *species naturales* i założy ich wspólne pochodzenie”. Z chwilą jednak gdy idea rozwoju dotyczy ram *species naturales*, jako tworów doskonałych, dysonans między stałością gatunków a ideą rozwoju nie istnieje. Nie należy zapominać o teoriopoznawczych założeniach Kanta. Idea rozwoju była dla niego jedynie regulatywną zasadą i jako taka tylko relatywna, aby — o ile jest to możliwe — wprowadzić jedność do osobnych poznań, podczas gdy doświadczenie „może zbliżać się do niej tylko asymptotycznie, tj. jedynie w przybliżeniu, nigdy jej nie osiagając”.

²¹ W ostatnich latach swego życia, obserwując potężny rozwój pracy klasyfikacyjnej, Buffon złagodził ostrość swych sądów o taksonomii i bardziej pozytywnie oceniał również dzieło Linneusza.

mu seksualnego Linneusza i tworzyli układy wyższych jednostek taksonomicznych (w szczególności klas) w oparciu o podstawowe relacje pokrewieństwa. Systemy klasyfikacyjne budowano więc w drugiej połowie wieku XVIII, tak jak i poprzednio, zarówno „od góry”, jak i „od dołu” (z tym zastrzeżeniem, rzecz jasna, że pojęcie „odgórnej” budowy nabrało nowego sensu).

Te tendencje praktyki taksonomicznej znalazły odbicie w poglądach teoretycznych A. L. de Jussieu. „Elementarny i niepodzielny gatunek” uznał on za „rzeczywistą podstawę nauki botanicznej”, zarazem zaś widział w teorii ciągłości i doskonalenia, która kładła nacisk na relacje pokrewieństwa i wyrażała idee ciągłej drabiny jestestw, podbudowę teoretyczną systemu klasyfikacyjnego.

Taki zespół poglądów wybitnego systematyka świadczył o jego realizmie, nie odznaczał się natomiast zbyt dużą koherencją logiczną.

Sytuacja teoretyczna rzeczywiście nie była łatwa. Doktryna ciągłości podważała sens poznawczy klasyfikacji i sugerowała myśl o arbitralnym charakterze wszelkich kategorii taksonomicznych. Z drugiej jednak strony doktryna ta, odznaczająca się dużą płodnością heurystyczną, przyczyniła się do pogłębienia pracy taksonomów i podniesienia jej na wyższy szczebel metodologiczny²².

²² Z doktryny ciągłości i doskonalenia się wynikało znaczenie relacji pokrewieństwa (wedle całości kształtu cech) przy tworzeniu układu klasyfikacyjnego. Sprzyjała ona odejściu od wrywkowej analizy cech morfologicznych i przejściu do całościowego ujęcia organizmu i poszukiwania korelacji pomiędzy jego cechami. Idea ciągłości i doskonalenia tkwiła u podstaw pojęcia „organizacji” jako układu zasadniczych narządów i ich istotnego dla życia funkcjonowania (z tym, że ciągły szereg form był szeregiem opartym na ich coraz

Wielkie zdobycze taksonomii drugiej połowy XVIII wieku uzyskano w poważnej mierze pod hasłami koncepcji ciągłości i doskonalenia się²³. Drażniąca sprzeczność tkwiła w podwójnej roli doktryny ciągłości i doskonalenia się, która była natchnieniem taksonomów,

bardziej komplikującej się „organizacji”). Wreszcie stanowiła podstawę tezy określającej sens poznawczy systemów klasyfikacyjnych: nie definiowanie grup taksonomicznych dla celów diagnostycznych miało stanowić sens pracy klasyfikacyjnej, lecz wskazanie miejsca danego typu roślin i zwierząt w ogólnym szeregu „wzrastającej organizacji” i określenie — na podstawie tak pojętej charakterystyki — całości kształtu cech rośliny czy zwierzęcia o danym typie „organizacji”. Idee te wywarły poważny wpływ na rozwój pracy taksonomicznej nie tylko w w. XVIII, lecz także i w w. XIX. Pojęcie układu naturalnego, do którego ustosunkowuje się Darwin w drugiej połowie XIX w. (por. *O powstawaniu gatunków*, w: *Dzieła wybrane*, t. II, Warszawa 1959, s. 439), wywodzi się w prostej linii od idei tu przedstawionych. (Por. H. Daudin, *Cuvier et Lamarck, les classes zoologiques et l'idée de série animale*, Paris 1926, t. II, s. 240 i nast. oraz J. Piaget, *Introduction à l'épistémologie génétique*, Paris 1950, t. III, s. 16).

²³ Obok roli doktryny ciągłości należy również podkreślić oddziaływanie innych momentów w rozwoju samej pracy taksonomicznej. Prawie do końca XVIII w. teoria struktury przyrody czerpała główne inspiracje z badań nad roślinami, znacznie bardziej rozwiniętych niż badania klasyfikacyjne nad zwierzętami. Stopniowo jednak wzrasta rola badań zoologicznych, tak iż na początku XIX w. one właśnie stają się zasadniczą podstawą uogólnień Lamarcka i Cuviera. W zakresie klasyfikacji zwierząt ówczesna fizjologia (a raczej morfologia funkcjonalna) dostarczała bardziej wyraźnych wskazówek co do biologicznego znaczenia podstawowych narządów organizmów. Takie zmiany w pracy taksonomów, jak przesunięcie akcentów z cech zewnętrznych na wewnętrzne struktury, coraz większe uwzględnianie funkcji narządów oraz wzrastająca rola wielkich grup taksonomicznych (a nie gatunków) jako podstawy klasyfikacji, miały swe źródło między innymi w narastającej roli badań zoologicznych jako materiału i podstawy dla wielkich syntez.

ale zarazem podcinała gałąź, na której się wspierali. Niemalby kłopot sprawiały również wyniki pracy klasyfikacyjnej, które wskazywały, że klasy dość potulnie układają się w szeregu narastającej „organizacji” (zgodnie z teoretycznymi założeniami doktryny doskonalenia się), natomiast niesforne gatunki nie chcą poddawać się ani jednoliniowemu, ani nawet wieloliniowemu uszeregowaniu. Gatunki okazały się odporne wobec koncepcji ciągłej struktury przyrody. Słowem, pojmowanie doktryny ciągłości jako podbudowy systematyki nastroczało poważne trudności teoretyczne. Nie tylko praktyka taksonomów, ale i zawiła, delikatna sytuacja teoretyczna skłaniała do „zgniłych” kompromisów i podtrzymywała ową niepokojącą „dwoistość” poglądów, której charakterystycznym wyrazem była koncepcja A. L. de Jussieu.

J. B. Lamarck jako zdecydowany i konsekwentny zwolennik doktryny ciągłości zmierzał do usunięcia tej dwoistości przez detronizację gatunku z jego roli „rzeczywistej podstawy nauki botanicznej”. Jeśli układ klas, a nie gatunków adekwatnie odtwarzała narastającą „organizację” roślin, tworzących szereg ciągły, to należało uznać logiczną pierwotność tego układu i wtórność wobec niego gatunków (i rodzajów). Lamarck posunął w ten sposób najdalej i usiłował najkonsekwentniej realizować doktrynę ciągłości na terenie pracy taksonomicznej. Jednak i w lamarkowskim „królestwie porządku naturalnego” nie wszystko działało się dobrze. Utrącona dwoistość, już zdawałoby się przewyciężona, ukazywała swe złowrogie oblicze w innym aspekcie teorii.

Zgodnie z koncepcją „formy” Linneusz uznawał nie tylko gatunki, ale też rodzaje, a nawet i klasy za naturalne składniki przyrody. Natomiast wedle nowatorów (od Buffona do Lamarcka) wspólność cech

morfologicznych danej grupy roślin czy zwierząt (tak właśnie rozumieli oni „formę”) nie mogła decydować o jej realności. Świadczyć o realności mogła tylko więź genetyczno-fizjologiczna, więzią zaś „płodzenia” legitymowały się tylko gatunki, nie legitymowały się natomiast inne jednostki taksonomiczne, a w szczególności klasy. Gatunek, jako naturalna jednostka, urastał tym samym do roli centralnej figury naturalnego układu przyrody, gdy właśnie wedle logiki doktryny ciągłości i tez Lamarcka klasy i ich relacje odzwierciedlały „porządek naturalny”. Ta sprzeczność wewnętrzna, która stanowiła rysę w systemie ówczesnych poglądów Lamarcka, wiązała się organicznie z podstawową trudnością, na jaką natykali się zwolennicy metody naturalnej: jak można pogodzić ze sobą ideę układu odtwarzającego „porządek naturalny” przyrody, której formy przechodzą w sposób ciągły jedne w drugie, ze schematem hierarchicznego systemu klasyfikacyjnego, kawałkującego przyrodę na sztywno wyodrębnione grupy.

Zarazem przesunięcie akcentu z zewnętrznej morfologii na badanie „organizacji” roślin i zwierząt, a w szczególności jej aspektu fizjologicznego, podkreślało rolę warunków zewnętrznych, w których — i ze względu na które — przejawiały się istotne życiowo funkcje organizmów. A przecież doktryna ciągłości i doskonalenia się, tak jak i koncepcja Linneusza, odtwarzać miała odwieczną strukturę roślin i zwierząt, niezależną od czynników egzogenicznych. Ciągłe czy nieciągłe — formy przyrody traktowano jako formy stworzone, w zasadzie niezależne od oddziaływań gleby, klimatu itd. Akcent fizjologiczny w analizach taksonomów sugerował nowe spojrzenie na zjawiska przyrody wykraczające poza zasadniczą linię wszelkich teorii „strukturalnych”.

Trzeba było geniuszu Lamarcka, aby dostrzec ów splot trudności, sprzeczności i nowych możliwości, które tkwiły w ówczesnym pojmowaniu przyrody żywej. Lamarck podjął trud przekształcenia koncepcji ciągłości i doskonalenia się, którą wyznawał i stosował konsekwentnie w pracy taksonomicznej, w teorii realnego procesu genetycznego. Te rewolucyjne myśli Lamarcka, należące już do wieku XIX, były zwiastunem nowej epoki wiedzy biologicznej i nowego pojmowania gatunku.

Osiemnastowieczny nurt myśli, o którym była mowa, nie zapisał się w dziejach biologii wytworzeniem nowej i zwartej logicznie koncepcji gatunku. Jak widzieliśmy, nie mogła w nim wykrystalizować się jednolita, zwarta i koherentna idea gatunku, mocno osadzona w całokształcie wyznawanej teorii.

Skądinąd jednak obfitość świeżych i płodnych propozycji, nowe zasady metodologiczne i nowe myśli teoretyczne, których załączki przynajmniej wytworzył ów prąd, a także fakt, iż przygotował on niektóre przynajmniej przesłanki, z których wyrosła teoria ewolucyjna Lamarcka, świadczy o jego roli w rozwoju pojęcia gatunku w biologii.

Rozdział IV

PROBLEMATYKA GATUNKU W TEORII EWOLUCYJNEJ LAMARCKA

§ 1. Porządek przyrody a system klasyfikacyjny

Teoria struktury przyrody, której podstawowym składnikiem było statyczne pojęcie gatunku, została w swej klasycznej formie przedstawiona w roku 1751 w *Philosophia botanica*. Przez następne z górą pół wieku nie powstała na gruncie badań przyrodniczych żadna inna równie całościowa teoria przyrody żywej. Dopiero w roku 1809 ukazała się w Paryżu *Philosophie zoologique*, której część I zawierała pierwszą w historii teorię ewolucji świata organicznego. Autorem tego dzieła był, wówczas 63-letni, wybitny francuski badacz — w pierwszym rzędzie taksonom — zoolog i botanik Jean Baptiste Lamarck.

Philosophie zoologique należała do prac biologicznych, w których poświęcono szczególnie wiele miejsca problemom metodologicznym taksonomii. Pod tym względem dzieło Lamarcka przypomina twórczość Linneusza. Podobnie jak Linneusz w teorii stworzenia i stałości gatunków, tak i Lamarck poprzez teorię ewolucji organizmów usiłował wyjaśnić teoretyczne podstawy taksonomii. Lamarck sądził, że naturalna klasyfikacja (tzw. układ ogólny) stwarza najkorzy-

stniejsze możliwości badania przyrody, poznawania jej postępu, środków i praw¹.

Teoria ewolucyjna Lamarcka jest świadomą antytezą koncepcji Linneusza, niejako odpowiedzią na nią i to zarówno w zakresie ogólnych poglądów na przyrodę, jak też w pojmowaniu klasyfikacji i metod jej budowy. Czerpie ona pewne inspiracje z dwóch nurtów badawczych, reprezentujących w osiemnastowiecznej Francji opozycję wobec Linneusza, a mianowicie z metody naturalnej w klasyfikacji i tzw. „rozwojowej” koncepcji przyrody. Lamarck jako systematyk był czołowym przedstawicielem metody naturalnej, w rozważaniach zaś teoretycznych świadomie nawiązywał do doktryny ciągłości i doskonalenia się.

Autor *Filozofii zoologii* pozostawał pod urokiem zdobyczy i tendencji metodologicznych współczesnej mu fizyki i nawiązywał także do materialistycznych idei encyklopedystów, z którymi się przyjaźnił².

¹ Ostatni, ósmy, rozdział pracy Lamarcka, zamykający wykład ewolucji, jest propozycją układu naturalnego zwierząt i nosi tytuł „O porządku naturalnym zwierząt i o ułożeniu, które należy nadać ich ogólnemu układowi, aby go uzgodnić z porządkiem samej natury”. Rozdział ten rozpoczyna się od stwierdzenia: „Zauważyłem już (w rozdziale piątym), że zasadniczy cel układu zwierząt nie powinien się ograniczać z naszej strony do sporządzenia wykazu gromad, rodzajów i gatunków, lecz że układ ten powinien dawać równocześnie w swym ułożeniu najkorzystniejszy sposób badania przyrody, najwłaściwszy sposób poznawania postępu przyrody, jej środków i praw” (J. B. Lamarck, *Filozofia zoologii*, Warszawa 1960, s. 195).

² Na szeregu twierdzeń zawartych w *Filozofii zoologii* nie trudno dostrzec wpływ twórczości zarówno B. i A. L. de Jussieu, Buffona, Robineta i Bonneta, jak i Descartes’a, Locke’a, Condillaca itd. Charakterystyczne jest jednak, że Lamarck wskazuje jedynie na Bonneta jako na tego, który był najbliższy

Przy wszystkich wpływach i oddziaływaniach, którym podlegał, był Lamarck samodzielnym i głębokim myślicielem, który zdołał znaleźć własną drogę badawczą i dokonać przejścia od strukturalnych koncepcji przyrody do teorii wyjaśniającej realny proces ewolucji. Na tym polegała rewolucyjność i wielkość jego myśli.

Punktem wyjścia rozważań Lamarcka na tematy taksonomiczne było ściśle odróżnienie „układu ogólnego” (naturalnego) form żywych od ich klasyfikacji (systemu klasyfikacyjnego). Podczas gdy Linneusz uważał, że system klasyfikacyjny z ostro odgraniczonymi i hierarchicznie podporządkowanymi kategoriami odtwarza plan i strukturę przyrody, Lamarck wszelką klasyfikację hierarchiczną uważał za sztuczne jedynie narzędzie, odgrywające rolę pomocniczą w badaniach przyrodniczych.

Porządek przyrody może, zdaniem Lamarcka, oddać tylko układ ogólny (naturalny), tzn. układ świadomie budowany w celu odzwierciedlenia dróg rozwoju form żywych i obiektywnych związków genetycznych łączących formy. Zasadniczo odmienna w porównaniu z Linneuszowską była również metoda, jaką kierował się Lamarck. Linneusz był wprawdzie zdania, że teoretycznie rzecz biorąc, należy postępować *ab universali ad particulare*, ale z uwagi na to, że nie znamy tego, co „ogólne”

jego teorii, gdyż najlepiej zilustrował zasadę ciągłości w przyrodzie. „Od dawna już myślano, że w układzie ciał obdarzonych życiem istnieje rodzaj drabiny czy stopniowego łańcucha. Bonnet rozwinął ten pogląd, lecz nie udowodnił go faktami wynikającymi z samej organizacji, co było jednak konieczne, zwłaszcza w odniesieniu do zwierząt. Nie mógł on tego zrobić, gdyż w epoce, w której żył, nie miano jeszcze po temu możliwości”. (Tamże, s. 47).

w przyrodzie, droga do odtworzenia planu i struktury przyrody żywej prowadzi od poznania gatunków i rodzajów do odtworzenia wyższych kategorii taksonomicznych.

Według Lamarcka natomiast postępować należy odwrotnie, rozpocząć od badania „ogólnych związków między przedmiotami”, a następnie dopiero w oparciu o taką znajomość całości przechodzić do coraz szczegółowszej analizy jej części. Jedynie stosowanie tej metody, zwanej przez Lamarcka wedle terminologii Condillaca „analityczną”, zapewnić ma postęp w każdej dziedzinie nauki. „Niestety nie przyzwyczajono się dostatecznie do stosowania tej metody przy studiowaniu przyrody. Zrozumiała konieczność dokładnego obserwowania poszczególnych przedmiotów zrodziła zwyczaj ograniczania się do rozpatrywania tych przedmiotów w ich najdrobniejszych szczegółach, tak że dla większości przyrodników szczegóły te stały się głównym przedmiotem badań...” „Właśnie dlatego, że nie stosuje się wystarczająco podanej przed chwilą metody, widzimy tyle rozbieżności w tym, co się wygłasza czy to w pracach przyrodniczych, czy to gdzie indziej; widzimy, że ci, którzy oddali się wyłącznie badaniom nad gatunkami, tylko z wielką trudnością mogą uchwycić ogólne związki między przedmiotami, a nie spostrzegają zupełnie prawdziwego planu przyrody i nie znają prawie żadnych jej praw”³.

Przez „związki” (*rappports*) Lamarck rozumiał naturalne stosunki podobieństwa, a więc i pokrewieństwa, ustalone w oparciu o badania anatomo-porównawcze, wedle stopnia doskonałości najważniejszych życiowo narządów. Istotne dla ustalenia prawidłowych związków u zwierząt są kolejno: narządy czucia, na-

³ Tamże, s. 50.

rzędy oddychania i narządy krążenia, u roślin w pierwszym rzędzie narządy służące do rozmnażania. Opierając się na takich założeniach, Lamarck ustalił 14 naturalnych gromad (klas) zwierząt (10 bezkręgowców i 4 kręgowców), ułożonych w formie szeregu (drabiny), poczynając od najprostszych (wymoczeki) i kończąc na najdoskonalszych (ssaki). W szeregu tym Lamarck wyróżnił sześć zasadniczych stopni organizacji, obrazujących kolejne stopnie doskonalenia się zwierząt. Zdaniem Lamarcka, zaproponowany przez niego układ ogólny gromad nie może już ulec zmianie, „gdyż jest jak najbardziej zgodny z porządkiem przyrody”. Natomiast nie można wykluczyć zmian w ustawieniu grup podporządkowanych gromadom.

Zasada ustalania najogólniejszych związków naturalnych (wedle relacji cech i układów narządów) i następnego kolejnego wykrywania związków coraz bardziej szczegółowych jest właściwa nie tylko przy odtwarzaniu układu naturalnego form żywych. Taka również winna być droga budowania systemów (klasyfikacji) zwierząt i roślin. Tu należy również rozpoznać od ustalenia najbardziej ogólnych kategorii, czyli gromad, i następnie kolejno przechodzić do niższych kategorii taksonomicznych aż do gatunku.

Należy jednak pamiętać, że cele, dla jakich buduje się układ ogólny czy też system klasyfikacyjny, oraz ich stosunek do przyrody są zasadniczo różne. „Celem ogólnego układu (*distribution générale*) zwierząt jest nie tylko uzyskanie spisu wygodnego w użyciu; jest nim przed wszystkim uzyskanie w tym spisie porządku, odzwierciedlającego możliwie najlepiej porządek samej przyrody, tj. porządek, którym się ona kierowała w tworzeniu zwierząt i który wyraźnie scharakteryzowała przez związki łączące jedne zwierzęta z drugimi.

W przeciwieństwie do tego, celem klasyfikacji (*classification*) zwierząt jest stworzenie za pomocą linii podziału, nakreślonych w pewnych odstępach w ogólnym szeregu istot, punktów wypoczynku dla naszej wyobraźni, abyśmy mogli łatwiej odnaleźć każdą już zaobserwowaną rasę, uchwycić jej związki z innymi znanymi zwierzętami i umieścić w każdej przegródce nowe gatunki, które uda się nam w przyszłości odkryć. Sposób ten pomaga nam w naszej bezsilności, ułatwia nam badanie i poznawanie, a używanie go jest dla nas nieodzownie konieczne; jednakże wykazałem już, że jest on sposobem sztucznym i że — mimo przeciwnym pozorów — w rzeczywistości nie ma realnego związku z przyrodą”⁴.

Za sztuczne podziały Lamarck uważał nie tylko takie systemy, jak układ seksualny roślin Linneusza, jawnie niezgodne z porządkiem przyrody, ale i wszelkie w ogóle kategorie klasyfikacyjne, jak gromady, rzędy, rodziny, rodzaje oraz nomenklaturę, tzn. nazwy nadawane gatunkom i wszystkim innym kategoriom taksonomicznym.

Lamarck bynajmniej nie odmawiał tym podziałom znaczenia w badaniu przyrody, przeciwnie, uważał je za ważne narzędzie badawcze. „Bez wątpienia niezbędne było sklasyfikowanie tworów przyrody i ustalenie wśród nich podziałów rozmaitego rodzaju, jak gromady, rzędy, rodziny i rodzaje; wreszcie trzeba było określić to, co się nazywa gatunkami, i wyznaczyć poszczególne nazwy tym różnym grupom przedmiotów...”

Ale, jak pisał Lamarck, wśród swych tworów przyroda nie wyprodukowała w rzeczywistości ani gromad, ani rzędów, ani rodzin, ani rodzajów, ani stałych ga-

⁴ Tamże, s. 103—104.

tunków, lecz stworzyła jedynie osobniki kolejno następujące po sobie i podobne do tych, które je zrodziły. Otóż te osobniki należą do ras nieskończenie zróżnicowanych, które przechodzą wzajemnie w siebie (*se nuacent*) we wszystkich formach i we wszystkich stopniach organizacji i z których każda zachowuje się bez mutacji, o ile nie działa na nią żadna przyczyna powodująca zmianę”⁵.

Przyroda żywa nie ma więc struktury dyskretnej, ziarnistej, jak to zakładał Linneusz, lecz jest ciągła. W związku z tym dalszy postęp wiedzy, który będzie doskonalił i coraz bardziej precyzował w szczegółach układy ogólne (naturalne), przysporzy jednocześnie coraz większych kłopotów badaczom oznaczającym kategorie taksonomiczne i tworzącym systemy klasyfikacyjne. Dziać się tak będzie, zdaniem Lamarcka, dlatego, że nowo poznane zwierzęta i rośliny stopniowo wypełnią „puste miejsca w naturalnym szeregu form”, tak że w końcu trzeba będzie wedle zupełnie arbitralnych zasad wyróżniać poszczególne kategorie taksonomiczne. Ustalenie i przestrzeganie umownych zasad pozwala uniknąć zmian dowolnie dokonywanych w kategoriach przez poszczególnych autorów, które to zmiany niweczą wszelkie korzyści płynące z klasyfikacji⁶.

⁵ Tamże, s. 57.

⁶ „W naszych ogólnych układach trafne określenie związków (*rappports*) między przedmiotami będzie zawsze niezmiennie ustalało najpierw miejsce wielkich grup lub głównych działów, potem miejsce grup im podporządkowanych, a w końcu miejsce poszczególnych gatunków lub ras, które zaobserwujemy. Oto jaką nieocenioną korzyść daje nauce znajomość związków naturalnych; skoro te związki są dziełem samej przyrody, żaden przyrodnik nie będzie mógł nigdy, ani zapewne nie będzie chciał, zmienić wniosku wynikającego z trafnie rozpoznanego związku; układ ogólny będzie więc coraz

Nie jest też słuszny, zdaniem Lamarcka, rozpo-
wszechniony wśród systematyków pogląd o istnieniu
naturalnej hierarchii kategorii taksonomicznych. Pra-
widłowym odzwierciedleniem porządku i struktury
przyrody żywej jest wyłącznie „drabina”, a nie „hie-
rarchia”. Drabiny tej nie należy jednak wyobrażać
sobie jako ułożonych w szeregu gatunków. Szereg
odzwierciedlający kolejne stopnie wzrastającej orga-
nizacji możemy wykryć wtedy, gdy bierzemy pod
uwagę obszerne grupy zwierząt.

„...Przyroda dając przy pomocy długiego okresu
czasu życie wszystkim zwierzętom i wszystkim roślinom
rzeczywiście wytworzyła w każdym z tych kró-
lestw prawdziwą drabinę pod względem rosnącej
złożoności organizacji tych istot żywych, że jednak
ta drabina, którą właśnie chcemy poznać, zbliżając
do siebie przedmioty według ich naturalnych zwią-
zków, ujawnia dostrzegalne stopnie (*degrès*) tylko
w głównych grupach ogólnego szeregu, a nie w ga-
tunkach ani nawet w rodzajach: przyczyna tej szcze-

doskonalszy i coraz bardziej przekonywający, w miarę jak
się będzie posuwała naprzód nasza znajomość związków po-
między obiektami składającymi się na królestwo.

Inaczej ma się sprawa z klasyfikacją, tj. z różnymi li-
niami granicznymi, które będziemy musieli nakreślić w pew-
nych odstępach w ogólnym układzie zwierząt bądź roślin. Co
prawda, jak długo będą w naszych układach puste, nie wy-
pełnione miejsca, gdyż nie znamy jeszcze wielu zwierząt
i roślin, tak długo znajdować będziemy wśród tych linii gra-
nicznych takie, które będą wyglądały na ustanowione przez
samą przyrodę; jednakże złudzenie to będzie się rozwiewało
w miarę, jak będziemy mieli więcej obserwacji...”

„...Tak więc, poza liniami podziału wynikającymi z nie za-
pełnionych, pustych miejsc, linie, które ciągle będziemy mu-
sieli ustalać, będą dowolne, a więc chwiejne, dopóki przy-
rodnicy nie przyjmą jakiejś umownej zasady, której się będą
trzymał przy tworzeniu podziałów”. (Tamże, s. 104—105).

gólnej właściwości pochodzi stąd, że niesłychana różnorodność okoliczności, w jakich się znajdują rozmaite rasy zwierząt i roślin, nie pozostaje w żadnym związku ze wzrastającą złożonością organizacji wśród tych istot, co wykaże; i że ta różnorodność stwarza w kształtach i cechach zewnętrznych takie anomalie lub odchylenia gatunkowe, jakich wzrastająca złożoność organizacji nie mogłaby sama spowodować”⁷.

Zasadniczy kontrast pomiędzy prawidłowo wzrastającą gradacją głównych grup świata zwierząt a brakiem takiej prawidłowości w odniesieniu do gatunków, występujących w ramach każdej z tych grup, Lamarck tłumaczył dwoistością mechanizmu ewolucji.

„Otóż, jeżeli szukając powodu tej szczególnej nieregularności we wzrastającej złożoności organizacji zwierząt uwzględnimy skutki wpływów, które nieskończenie zróżnicowane okoliczności we wszystkich częściach kuli ziemskiej wywierają na ogólny kształt, na części, a nawet na uorganizowanie zwierząt, wówczas wszystko się wyjaśni.

Oczywiście stanie się jasne, że stan, w którym widzimy wszystkie zwierzęta, jest z jednej strony wytworem wzrastającego skomplikowania się organizacji, dążącego do utworzenia gradacji regularnej, z drugiej zaś strony, że jest on wytworem wpływów bardzo wielu najróżnorodniejszych okoliczności, zmierzających stale do zniszczenia regularnego stopniowania we wzrastającym komplikowaniu się organizacji”⁸.

Lamarck wyróżnia więc „wewnętrzne” i „zewnętrzne” przyczyny ewolucji. Za powstawanie kolejnych stopni wzrastającej organizacji zwierząt odpowiedzialne są przyczyny endogeniczne, podczas gdy za

⁷ Tamże, s. 105—106.

⁸ Tamże, s. 168.

przystosowawcze różnicowanie się form w ramach dużych grup — okoliczności zewnętrzne.

Te dwa czynniki nie tylko działają przeciwstawnie, ale i sam ich biologiczny mechanizm jest różny⁹.

Czynnikiem determinującym ogólny kierunek ewolucji jest „ruch wewnętrzny fluidów” — prowadzi on do zasadniczej przebudowy podstawowych narządów i decyduje o zmianie stopnia organizacji. W sprawie zaś przystosowawczego różnicowania się ras, „które zwiemy gatunkami”, Lamarck pisał:

„Rasy zwierząt żyjących w każdym z tych miejsc

⁹ „Po pierwsze, wiele znanych faktów dowodzi, że ciągle używanie narządu prowadzi do jego rozwoju, wzmacnia go, a nawet go powiększa; natomiast stałe nieużywanie jakiegoś narządu szkodzi jego rozwojowi, pogarsza go, stopniowo go redukuje, a w końcu powoduje jego zanik, gdy owo nieużywanie utrzymuje się przez dłuższy czas u wszystkich osobników w następujących po sobie pokoleniach. Można stąd zrozumieć, że gdy zmiana okoliczności zmusza osobniki jakiejś rasy zwierzęcej do zmiany swych przyzwyczajzeń, narządy mniej używane zanikają powoli, podczas gdy narządy więcej używane rozwijają się lepiej i uzyskują siłę i rozmiary odpowiednie do użytku, jaki robią z nich stale te osobniki.

Po drugie, zastanawiając się nad możliwością poruszania się fluidów w bardzo sprężystych częściach ciała, które je zawierają, doszedłem wkrótce do wniosku, że w miarę jak fluidy u organizowanego ciała uzyskują przyśpieszenie swego ruchu, przemieniają one tkankę komórkową, w której się poruszają, otwierają sobie w niej przejścia, tworzą w niej rozmaite kanały i w końcu stwarzają w niej rozmaite narządy zależnie od stanu organizacji, w której występują.

Zgodnie z tymi dwiema uwagami uznałem za pewne, że ruch fluidów wewnątrz ciała zwierząt, ruch, który uległ stopniowemu przyśpieszeniu wraz ze zwiększeniem się złożoności organizacji, oraz wpływ nowych okoliczności, w miarę jak podlegają mu zwierzęta rozpraszając się na wszystkie okolice nadające się do zamieszkania, były dwiema głównymi przyczynami, które doprowadziły rozmaite zwierzęta do tego stanu, w jakim je obecnie widzimy”. (Tamże, s. 34—35).

muszą więc również zachować tam przez długi czas swe przyzwyczajenia; stąd pochodzi pozorna stałość ras, które zwiemy gatunkami, stałość, która zrodziła w nas myśl, że rasy te są równie dawne jak przyroda.

Natomiast w różnych miejscach powierzchni Ziemi nadających się do zamieszkania natura i położenie tych okolic oraz ich klimat stwarzają zarówno dla zwierząt, jak i roślin okoliczności różne z wszelkimi możliwymi odcieniami. Zwierzęta zamieszkujące te rozmaite okolice powinny się więc różnić między sobą nie tylko ze względu na stan złożoności organizacji każdej rasy, lecz nadto ze względu na przyzwyczajenia, których musiały nabyć osobniki każdej rasy; toteż w miarę przeglądania dużych obszarów powierzchni globu ziemskiego przyrodnik-observator widzi, jak okoliczności zmieniają się w sposób mało widoczny, i spostrzega się wówczas stale, iż gatunki zmieniają odpowiednio swe cechy”¹⁰.

Zakładany przez Lamarcka mechanizm, w jaki „najróżnorodniejsze okoliczności zewnętrzne zakłócają regularne stopniowanie we wzrastających komplikowaniu się «organizacji»”, miał charakter typowo osobniczy. Świadczą o tym najlepiej słynne prawa Lamarcka, w których jedynym elementem populacyjnym było założenie, że nowo nabyta właściwość, aby stać się dziedziczna, wystąpić musi u obu płci¹¹.

W teorii Lamarcka gatunek nie jest więc etapem kierunkowej ewolucji form żywych. Powstawanie gatunków („ras, które zwiemy gatunkami”) można ra-

¹⁰ Tamże, s. 174—175.

¹¹ „Prawo pierwsze. U każdego zwierzęcia, które nie przekroczyło granicy swego rozwoju, częstsze i stałe używanie jakiegoś narządu wzmacnia stopniowo, rozwija, powiększa ten narząd i daje mu siłę proporcjonalną do długości czasu

czej uważać za zaburzenie w prawidłowym szeregu wzrastającej organizacji.

Wzięcie pod uwagę założeń teoretycznych Lamarcka, jego poglądów na strukturę przyrody żywej i mechanizmy procesu ewolucji ułatwia analizę jego poglądów na gatunek, do których przystąpimy obecnie.

§ 2. Gatunek jako pojęcie klasyfikacyjne

Lamarck poświęcił w *Filozofii zoologii* specjalny rozdział pojęciu gatunku; przedstawił w nim wyniki dotychczasowych badań oraz rozwinął własne poglądy.

„Gatunkiem nazwano cały zbiór (*collection*) podobnych do siebie osobników, które pochodzą od innych osobników podobnych do nich.

Definicja ta jest dokładna, gdyż żywy osobnik jest zawsze bardzo podobny do istoty lub istot, od których pochodzi. Do definicji tej dodaje się jednak jeszcze przypuszczenie, że osobniki składające się na gatunek nie zmieniają nigdy swych cech gatunkowych i że wobec tego gatunek w przyrodzie odznacza się bezwzględną stałością.

Mam zamiar zwalczać jedynie to przypuszczenie,

używania go, podczas gdy stałe nieużywanie takiego narządu nieznacznie go osłabia, uwstecznia, zmniejsza stopniowo jego zdolności i w końcu powoduje jego zanik.

Prawo drugie. To wszystko, co przyroda kazała osobnikom nabyć lub utracić pod wpływem okoliczności, które działają na ich rasę od długiego czasu, a w związku z tym pod wpływem dominującego używania jakiegoś narządu lub stałego nieużywania jakiejś części ciała, wszystko to przyroda zachowuje dzięki rozrodowi dla nowych, pochodzących od nich osobników, byleby tylko nabyte zmiany były wspólne obu płciom, czyli osobnikom, które wydały owe nowe osobniki”. (Tamże, s. 176).

gdyż wyraźne dowody uzyskane z obserwacji stwierdzają, iż nie jest ono uzasadnione”¹².

Za jeden z podstawowych dowodów przemawiających przeciwko stałości i niezmienności form, a jednocześnie za ideą ewolucji, uznał Lamarck trudności przy oznaczaniu gatunków, narastające w miarę zwiększania się liczby poznanych form.

„...Obecnie przyrodnicy mają duże trudności w określaniu, jakie obiekty należy uważać za gatunki. Istotnie, nie wiedząc, że gatunki mają w rzeczywistości tylko stałość zależną od trwania okoliczności, w których znalazły się wszystkie osobniki reprezentujące te gatunki, i że niektóre z tych osobników uległy przekształceniom tworzą rasy stanowiące stopniowe przejście (*se nuancent*) do ras jakiegoś sąsiedniego gatunku, przyrodnicy podejmują dowolne decyzje, przy czym jedni podają osobniki zaobserwowane w różnych krajach i różnych okolicznościach jako odmiany, inni zaś — jako gatunki. W rezultacie część pracy dotycząca określania gatunków staje się z dnia na dzień coraz bardziej wadliwa, tj. coraz bardziej zawikłana i bezładna”¹³.

Ten stan rzeczy jest, jak sądził Lamarck, następstwem faktu, że poszczególne twory przyrody powstały jedne z drugich w sposób stopniowy bez gwałtownych (skokowych) zmian w ich morfo-fizjologicznej organizacji. Wymieranie raz powstałych tworów przyrody (gatunków), szczególnie o wyższym stopniu organizacji, jest wątpliwe, a w każdym razie należy do rzadkości. W tej sytuacji w miarę zwiększania się liczby poznanych form uzyskujemy, z jednej strony, coraz pełniejszą wiedzę o drogach, jakimi kroczył

¹² Tamże, s. 75—76.

¹³ Tamże, s. 76.

rozwój w przyrodzie (wypełniają się luki w szeregach rozwojowych), z drugiej zaś strony coraz trudniejsze staje się oznaczanie kategorii taksonomicznych i coraz bardziej konwencjonalne jest ustalanie ich granic. Dotyczy to w szczególności gatunków, które z zasady nie mają ostrych granic, co przy braku arbitralnie przyjętych i powszechnie uznawanych zasad ich wyróżniania musi prowadzić do sporów i zamętu.

Pojęcie gatunku jako naturalnej, morfologicznie i fizjologicznie odgraniczonej jednostki jest, zdaniem Lamarcka, artefaktem, powstałym w początkowym okresie rozwoju taksonomii, kiedy liczba poznanych form (gatunków) była niewielka, a tym samym granice między nimi wydawały się ostre i całkowicie obiektywne.

„Pogląd na gatunek wśród ciał żywych, który wyrobiono sobie, był dość prosty i łatwy do zrozumienia; zdawało się go potwierdzać stałe podobieństwo kształtu osobników, ciągle przedłużane przez mnożenie się (*reproduction*) czy rozród (*generation*): tak przedstawia się nam jeszcze olbrzymia ilość tych rzekomych gatunków, które co dzień widzimy.

Natomiast im dalej postępuje nasza znajomość rozmaitych uorganizowanych istot zasiedlających prawie wszystkie części powierzchni naszego globu, tym bardziej rosną trudności przy określaniu tego, co powinniśmy uważać za gatunek, a cóż dopiero trudności przy odgraniczaniu i rozróżnianiu rodzajów.

W miarę jak gromadzimy dzieła przyrody, w miarę jak wzbogacają się nasze zbiory, widzimy, że niemal wszystkie puste miejsca zapełniają się, a zacierają się nasze linie podziałów. Zostaliśmy ograniczeni do określania dowolnego, które już to doprowadza nas do podchwytywania w odmianach najdrobniejszych róż-

nic, aby z nich utworzyć charakterystyczną cechę tego, co nazywamy gatunkiem, już to każe nam uznawać za odmianę jakiegoś gatunku osobniki mało różniące się, które, zdaniem innych, tworzą osobny gatunek.

Powtarzam, że im bardziej wzbogacają się nasze zbiory, tym więcej znajdujemy dowodów na to, że wszystko tworzy mniej lub więcej wyraźne przejścia, że wybitne różnice rozwiewają się i że najczęściej przyroda pozostawia do naszej dyspozycji przy ustalaniu cech rozpoznawczych jedynie właściwości drobne i jak gdyby niedojrzałe (*puériles*).

Ileż rodzajów wśród zwierząt i roślin ma wskutek dużej ilości zaliczanych do nich gatunków tak duży zakres, że badanie i określanie tych gatunków jest obecnie prawie niemożliwie. Gatunki należące do takich rodzajów, ułożone w szeregi (*séries*) i zbliżone do siebie na podstawie rozważania ich związków naturalnych, wykazują w stosunku do gatunków sąsiednich różnice tak znikome, że jedne przechodzą stopniowo w inne i że gatunki te jak gdyby się zlewają ze sobą, nie pozostawiając niemal możliwości wyrażenia słowami drobnych dzielących je różnic.

Jedynie ci, którzy długo i gorliwie zajmowali się oznaczaniem gatunków i którzy szukali pomocy w bogatych zbiorach przyrodniczych, mogą wiedzieć, jak dalece gatunki ciał żywych zająbiają się ze sobą; jedynie oni mogli się przekonać, że w tych częściach szeregu, w których widzimy gatunki odosobnione, dzieje się tak tylko dlatego, że brak nam tu gatunków innych, bardziej zbliżonych, dotąd jeszcze przez nas nie znalezionych.

Nie chcę przez to powiedzieć, że istniejące zwierzęta tworzą szereg bardzo prosty i wykazujący wszę-

dzie równomierne przejścia; twierdzą natomiast, iż stanowią one szereg rozgałęziony, z nierównomiernymi stopniami, przy czym w żadnej jego części nie istnieją przerwy, a przynajmniej przerwy te nie zawsze występowały, jeżeli jest prawdą, że przerwy te istnieją gdzieś wskutek wyginięcia pewnych gatunków. Wynika stąd, iż gatunki stojące na końcu każdej gałęzi ogólnego szeregu wiążą się przynajmniej z jednej strony z innymi gatunkami sąsiednimi, przechodzącymi w nie stopniowo. Oto co dobrze poznany stan rzeczy pozwala mi obecnie wykazać.

Nie potrzebuję do tego żadnej hipotezy ani żadnego przypuszczenia; wzywam na świadków wszystkich przyrodników-badaczy.

Nie tylko wiele rodzajów, lecz również całe rzędy, a czasem nawet gromady ukazują już nam niemal kompletne części stanu rzeczy, który podałem.

Gdy więc w tych przypadkach ustawiono gatunki w szeregi i gdy wszystkie te gatunki są umieszczone zgodnie ze swymi związkami naturalnymi, to jeżeli wybierzeć jeden gatunek, a następnie, przeskakując kilka innych, weźmieć gatunek inny, nieco dalszy, wówczas porównanie tych dwóch gatunków ukaże, że są one bardzo do siebie niepodobne. W ten sposób zaczęliśmy widzieć twory przyrody najłatwiej dla nas zrozumiałe. Różnice rodzajowe i gatunkowe były wówczas bardzo łatwe do ustalenia. Jeżeli jednak obecnie, kiedy nasze zbiory są bardzo bogate, będziecie się posuwać wzdłuż szeregu, o którym przed chwilą mówiłem, od gatunku, który najpierw wybrałście, aż do gatunku wybranego na drugim miejscu, a bardzo różniącego się od pierwszego, dotrzecie do niego przechodząc od jednej przejściowej formy do następnej nie zauważywszy godnych uwagi różnic..."

Następnie, po przytoczeniu szeregu przykładów ze świata zwierząt i roślin, świadczących o braku odrębności i wyraźnych różnic morfologicznych między formami w obrębie wielu rodzajów, Lamarck w konkluzji stwierdza: „...Gdy stworzono te rodzaje, znano jedynie małą ilość ich gatunków, a więc łatwo było je odróżnić; obecnie jednak, gdy prawie wszystkie puste miejsca między tymi gatunkami zostały wypełnione, nasze różnice gatunkowe (*différences spécifiques*) muszą być drobiazgowo i najczęściej niewystarczające”¹⁴.

Również i kryterium fizjologiczne płodności i bezpłodności jest zdaniem Lamarcka całkowicie zawodne, a powstawanie mieszańców przeczy niezmienności gatunków.

„Idea obejmowania nazwą gatunku zbioru (*collection*) podobnych do siebie osobników, które zachowują się bez zmian poprzez generacje i które istniały zawsze jako takie same od tak dawna jak sama przyroda, zakładała konieczność, że osobniki danego gatunku nie mogą się łączyć w swych aktach rozrodczych z osobnikami innego gatunku.

Niestety badania wykazały i co dzień jeszcze wykazują, że ten pogląd nie ma zupełnie uzasadnienia, gdyż mieszańce (*hybrides*), bardzo pospolite wśród roślin, a także często spotykane wśród zwierząt parzenie się osobników należących do zupełnie różnych gatunków wykazują, iż granice między tymi rzekomo stałymi gatunkami nie są tak trwałe, jak to sobie wyobrażano.

Co prawda, często niezwykle to parzenie się nie daje rezultatu, zwłaszcza gdy łączą się osobniki bardzo odmienne, a wówczas potomstwo jest na ogół

¹⁴ Tamże, s. 77—80.

bezpłodne; natomiast wiadomo, że, gdy różnice te są mniejsze, wada, o którą chodzi, nie pojawia się. Otóż ten jeden sposób wystarcza, by stworzyć stopniowo odmiany, które stają się następnie rasami, a z czasem — tym, co nazywamy gatunkami”¹⁵.

Z tych wszystkich powodów sądził Lamarck, że w przyrodzie nie można dopatrzeć się obiektywnych podstaw do odgraniczenia gatunków oraz odróżnienia gatunków od ras i gdy rozważał problemy ewolucyjne, stosował oba te terminy zamiennie, jako równoznaczne. Natomiast w taksonomii pojęcie gatunku jest narzędziem równie niezbędnym jak skala metryczna przy wszelkich pomiarach, ale to jest tylko jednostka klasyfikacyjna, czyli odgraniczenie konwencjonalne¹⁶.

„Tak więc wśród ciał żywych przyroda ujawnia nam — jak już powiedziałem — w sposób absolutny tylko osobniki następujące jedne po drugich przez rozród, pochodzące jedne od drugich; natomiast ich gatunki mają tylko względną stałość i tylko w ciągu pewnego czasu są niezmiennie.

Niemniej jednak, w celu ułatwienia badań i poznania tak wielu różnych istot, korzystne jest nadanie nazwy gatunku całemu zbiorowi osobników podobnych, które przez rozmnażanie utrzymują się w tym samym stanie tak długo, jak długo okoliczności ich bytu (*situation*) nie przekształcą się na tyle, by spowodować zmiany ich przyzwyczajzeń, ich charakterystycznych cech i ich postaci”¹⁷.

¹⁵ Tamże, s. 81.

¹⁶ Np. w *Wykładzie wstępnym* z r. 1803 Lamarck wskazując na klasyfikacyjny charakter pojęcia gatunku, pisał: „równie dobrze można by uważać, że metr i centymetr istnieją realnie”.

¹⁷ J. B. Lamarck, *Filozofia zoologii*, s. 87.

Szczegółowo zreferowane tu wypowiedzi Lamarcka w sprawie gatunku świadczą, jak istotnie różnią się jego poglądy na gatunek od tych, które głosił Linneusz. Według Lamarcka: 1) błędna jest teza o fundamentalnej różnicy pomiędzy odmianą (rasą) a gatunkiem; terminów „gatunek” i „rasa” używa on zamiennie i mówi o „rasach, które zwiemy gatunkami”; 2) nie jest prawdą, że w przyrodzie istnieją gatunki ostro odgraniczone jedne od drugich; przeciwnie, przechodzą one niepostrzeżenie, nieznacznie jedne w drugie — poprzez formy przejściowe.

Poza tym tezie autora *Philosophia botanica* o odwiecznym charakterze i absolutnej stałości gatunków autor *Philosophie zoologique* przeciwstawia tezę o względnej tylko stałości „ras zwanych gatunkami”.

Lamarck zwalcza przypuszczenie, że „gatunek w przyrodzie odznacza się bezwzględną stałością”, gdyż „wyraźne dowody uzyskane z obserwacji stwierdzają, iż nie jest ono uzasadnione”. Lamarck uznaje też za sztuczne, konwencjonalne ustalanie granic, czyli ostrych linii podziału pomiędzy poszczególnymi gatunkami i tym bardziej konwencjonalne jest wedle niego uznanie danej formy za gatunek, a nie rasę, lub, odwrotnie, za rasę, a nie gatunek.

Dotychczas poruszamy się na terenie, który nie budzi wątpliwości, pozostajemy na tym obszarze, gdzie myśl Lamarcka jest jasna i jednoznacznie sformułowana. Ale oto zaczynają się i wątpliwości.

Z jednej strony rozważania autora *Filozofii zoologii* zmierzają do wykazania, że pojęcie gatunku jest na wskroś konwencjonalne, analogiczne do konwencjonalnych jednostek miary, i że tylko „w celu ułatwienia badań i poznania tak wielu różnych istot korzystne jest nadanie nazwy gatunek zbiorowi osobników

podobnych...” Z drugiej zaś strony Lamarck stwierdza jako fakt obiektywny, że „żywy osobnik jest zawsze bardzo podobny do istoty lub istot, od których pochodzi”, że „osobniki należą do ras nieskończenie zróżnicowanych, które przechodzą wzajemnie w siebie... i z których każda zachowuje się bez mutacji, o ile nie działa na nią żadna przyczyna powodująca zmianę”, że osobniki podobne „przez rozmnażanie utrzymują się w tym samym stanie tak długo, jak długo okoliczności ich bytu nie przekształcą się na tyle, by spowodować zmiany ich przyzwyczajień, ich charakterystycznych cech i ich postaci”. Z tych względów uważa za „dokładną” definicję gatunku, zgodnie z którą gatunkiem nazwano cały zbiór podobnych do siebie osobników, które pochodzą od innych osobników podobnych do nich, i podkreśla, że nie ma zamiaru zwalczać takiego ujęcia gatunku.

W takim jednak razie należałoby wnosić, że pojęcie gatunku jest odniesione do określonego zespołu faktów obiektywnych (podobieństwo osobników posiadających wspólne pochodzenie, dziedziczne przekazywanie cech w kolejnych pokoleniach, niezmiennosc tych cech, jak długo nie ulegają zmianie warunki życia), że gatunki, jak pisze Lamarck, „mają tylko względną stałość i tylko w ciągu pewnego czasu są niezmiennie”, ale nie można wnosić, że pojęcie gatunku jest konstrukcją na wskroś sztuczną i konwencjonalną. „Wymysłem” badacza jest tylko sztuczne, konwencjonalne ustalenie ostrych granic gatunku (rasy) oraz oznaczenie danej grupy jako gatunku, a nie rasy lub odwrotnie.

Jak wobec tego należy zrozumieć dążenie Lamarcka do wykazania na wskroś sztucznego charakteru pojęcia gatunku, dążenie realizowane co prawda z opo-

rami, ale jednak wyraźnie widoczne w wywodach autora.

Wydaje się, że na to pytanie można odpowiedzieć tylko rozważając Lamarcka koncepcję gatunku w kontekście całokształtu jego teorii, jego poglądów na przyrodę i metodę jej poznania.

Strukturalnej teorii Linneusza i innych autorów Lamarck przeciwstawił przyczynowo-rozwojową teorię ewolucji świata żywego. Lamarck pierwszy podjął próbę zrozumienia przyrody żywej nie jako nagromadzenia rozmaitych form zwierzęcych i roślinnych, lecz jako procesu rozwojowego, w którym organizmy ulegają stopniowym przekształceniom. Lamarck zmierzał przy tym do wykrycia przyczyn i mechanizmów tych przekształceń i ustalenia na tej podstawie praw ewolucji.

Przy rozwojowym ujęciu przyrody „stan, w którym widzimy wszystkie zwierzęta”, czyli owa struktura przyrody, którą usiłowali odtworzyć taksonomie, jest, wedle Lamarcka, wytworem procesu genetycznego, w którym działają określone mechanizmy. Lamarck pierwszy twierdził, że struktura aktualnie obserwowanej przyrody może być pojęta tylko w świetle jej genezy.

Rozwojowo-genetyczne ujęcie przyrody przez Lamarcka opiera się na założeniu, że ruch jest ciągły, że „przyroda we wszystkim, co czyni, nie działa nigdy gwałtownie, lecz zawsze powoli i stopniowo”¹⁸ i wskutek tego formy roślinne i zwierzęce, będące wytworem tego ruchu, przedstawiają obraz ciągłego szeregu o stopniowych, nieznacznych przejściach. W szczególności „ruch fluidów wewnątrz ciała zwierząt” powoduje tak powolne przemiany, że dostrze-

¹⁸ Tamże, s. 90.

galne stopnie złożoności organizacji ujawniają się tylko w głównych grupach ogólnego szeregu. Ale także działanie przyczyn zewnętrznych, powodujących przystosowawcze różnicowanie się organizmów, wywołuje tak nieznaczne kolejne (lub równoległe — na różnych obszarach geograficznych) przemiany, iż wytworem tej postaci ruchu jest nieprzerwana ciągłość form gatunkowych (rasowych).

Wobec takiego charakteru zmienności i wobec takiego charakteru jej wytworów do odtworzenia procesu genetycznego, a tym samym do odtworzenia naturalnego porządku przyrody służyć mogą nie pojęcia wydzielające takie czy inne zbiory osobników, lecz określenia szeregów (*séries*), czy to w postaci szeregu liniowego, wyrażającego narastanie stopnia organizacji, czy to — szeregów rozgałęzionych, odtworzających proces kształtowania się form w ich przystosowaniu do warunków otoczenia.

W tym ujęciu przyrody jako ciągłego procesu i w tej metodzie odtwarzania jej „naturalnego porządku” tkwi zasadnicze źródło oporu Lamarcka wobec traktowania jako naturalnych (obiektywnych) tych pojęć, które wydzielają zbiory osobników, i jego skłonność do określania tych pojęć jako na wskroś sztucznych, konwencjonalnych. Wszelkie pojęcia kawałkujące przyrodę, rozbijające jej ciągłe szeregi, przeczą „zasadzie ciągłości”, nie są adekwatne charakterowi przyrody; dlatego nie tylko pojęcia klasyfikacyjne, takie jak gromady, rzędy, rodziny, rodzaje, lecz także i pojęcia gatunków (ras) skłonny jest Lamarck traktować tylko jako „nazwę nadawaną w celu ułatwienia badań”. Natomiast układ świadomie budowany w celu odzwierciedlenia dróg rozwojowych form żywych i obiektywnych związków genetycznych od-

tworza ciągle szeregi, odzwierciedla ciągłość „porządku naturalnego” i w tym sensie jest układem naturalnym.

Dalszym krokiem, który przybliży nas do zrozumienia myśli Lamarcka, jest zwrócenie uwagi na zasadniczą rolę analizy przyczyn i mechanizmów ewolucji w jego konstrukcji teoretycznej. Lamarck buduje naukę o przyrodzie żywej na wzór ówczesnej fizyki i dąży do ustalenia „absolutnych”, uniwersalnie ważnych praw. Właśnie wykrycie mechanizmów ewolucji pozwala mu takie prawa formułować. Mechanizm „ruchu fluidów wewnątrz ciała” określa ogólny kierunek przemian ewolucyjnych, czyli narastanie złożoności organizacji. Mechanizm przyczyn zewnętrznych określa charakter zmian przystosowawczych. Natomiast w konstrukcji teoretycznej Lamarcka, w jego prawach ewolucji, które są prawami ciągłego przekształcania się organizmów, nie ma żadnego mechanizmu, który by warunkował wyodrębnianie się gatunków (ras), ani nie ma specjalnego mechanizmu, który by powodował stabilizowanie się tych wyodrębnionych form. Względna stałość ras (gatunków) jest w teorii Lamarcka tylko negatywnym wynikiem tego, że — na razie — nie uległy zmianie warunki zewnętrzne i dlatego — na razie — nie wystąpiły przekształcenia osobników.

Zwróćmy przy tym uwagę, że proces ewolucji jest w teorii Lamarcka procesem przemian osobniczych (a nie populacyjnych). Czynniki wewnętrzne powodują przemiany organizacji osobników, czynniki zewnętrzne powodują ich zmiany przystosowawcze. Mówiąc inaczej, gatunek (rasa) nie jest swoistą jednostką procesu transformacji, tą jednostką swoistą jest osobnik. Dlatego wszelkie przejawy celowości,

które w konstrukcji Linneusza wiązały się z zachowaniem kreowanego zasobu gatunków i które Darwin później powiąże z procesem wytwarzania się gatunków, w teorii Lamarcka mają wyraźne odniesienie osobnicze: doskonalili się organizacja osobników i procesy przystosowawcze są również adaptacją osobników.

Ze względu na charakter praw ustalonych przez Lamarcka jako prawa ewolucyjnego przekształcania się osobników i ze względu na charakter mechanizmów określających te przekształcenia, pojęcie gatunku nie mieści się w ogólnej konstrukcji teoretycznej Lamarcka ani nie jest mu potrzebne jako składnik teorii ewolucji. Tym bardziej nie pasuje pojęcie gatunku (ze względu na swój „kawałkujący” przyrodę charakter) do układu naturalnego, odtwarzającego drogi rozwoju form żywych.

W sposób właściwy może być pojęcie gatunku umieszczone stosownie do ogólnych zasad Lamarcka jedynie w obrębie hierarchicznych systemów klasyfikacyjnych (samo pojęcie gatunku ma zresztą o tyle charakter „klasyfikacyjny”, że wydziela określony zbiór osobników). Ale klasyfikacja to zabieg sztuczny, służący tylko do ułatwienia badań i dlatego pojęcie gatunku występujące w kontekście klasyfikacyjnym — to pojęcie sztuczne, konwencjonalne.

Tendencja Lamarcka do nadania pojęciu gatunku charakteru na wskroś konwencjonalnego wynika z ogólnego charakteru jego teorii, w której wybił on na czoło sprawę zmienności i przekształcania się form; ciągłości procesu i ciągłego charakteru jego wytworów; konieczności procesu transformacji, wyrażonego w uniwersalnych, absolutnych prawach ewolucji.

Teoria Lamarcka jest antytezą teorii Linneusza.

Linneusz zbudował teorię statycznej struktury przyrody, w której położył nacisk na stabilność w przyrodzie, na nieciągłość jej tworów, na konieczność (kreacyjną!) jej form niezmiennych i wyodrębnionych. Dlatego w systemie Linneusza gatunek urósł do roli centralnej figury przyrody, jej odrębnej i odwiecznej cegiełki. Lamarck zaprzeczył wszystkim założeniom statycznej koncepcji przyrody, statycznego pojęcia gatunku, naturalnego charakteru hierarchicznego systemu klasyfikacyjnego. Dwoistości czynników określających wedle Linneusza obraz tworów przyrody, tzn. kreacji gatunków, czyli stałych jej elementów i oddziaływania przypadkowych czynników zewnętrznych powodujących nietrwale różnicowania odmianowe, Lamarck przeciwstawił: działanie przyczyn wewnętrznych — powodujących stopniowe doskonalenie się organizacji, i działanie przyczyn zewnętrznych — wywołujących przekształcenia przystosowawcze w zależności od zmian w środowisku i zakłócające w ten sposób regularną gradację poziomu organizacji.

Na skutek „postawienia na głowie” całej statyczno-strukturalnej koncepcji Linneusza Lamarck musiał nie tylko odmówić wartości poznawczej (w sensie odzwierciedlania rzeczywistości) hierarchicznym systemom klasyfikacyjnym, lecz także zdegradować gatunek z jego centralnej pozycji w porządku przyrody, a nawet zaprzeczyć „naturalnemu” charakterowi gatunku i nadać pojęciu gatunku piętno konstrukcji sztucznej i konwencjonalnej.

Inna sprawa, czy takie „spostponowanie” gatunku przyszło Lamarckowi łatwo. Niezmiennność cech, które uzyskały już znaczenie adaptacyjne; ich dziedziczne przekazywanie w kolejnych pokoleniach tak długo,

jak długo warunki środowiska nie uległy zmianie; wynikające stąd „podobieństwo osobników, które pochodzą od innych osobników podobnych do nich” — ten cały zespół objawów stabilności i swoistości morfologicznej, właściwych gatunkowi (czy rasie), nie mógł być przez tak wybitnego myśliciela i przyrodnika pominięty i świadczył o istnieniu w przyrodzie mechanizmów nie tylko transformacyjnych, ale i stabilizujących. Zdegradowanie gatunku z roli centralnej jednostki przyrody nie sprawiło Lamarckowi zbytnej trudności, uczynił to już w okresie swych wybitnych prac w zakresie systematyki, gdy daleki był jeszcze od idei ewolucyjnych. Natomiast odmówienie gatunkowi charakteru „naturalnego”, a więc czegoś związanego z przyrodą, a nie tylko z naszą „bezsilnością” — to już była rzecz bardziej kłopotliwa. Stąd wahania i niejasności w sformułowaniach Lamarcka w sprawie gatunku, które tak łatwo dostrzec śledząc ciąg jego wywodu. Pomimo znacznie wyższego szczebla metodologicznego, który Lamarck osiągnął w swych pracach z ostatnich 20 lat życia, w genialnej teorii ewolucji, którą stworzył, tkwiła, aczkolwiek w formie bardziej ukrytej, ta sama trudność, która ciążyła na całej tradycji doktryny ciągłości i doskonalenia się.

Koncepcje i metodologia Lamarcka jako twórcy teorii ewolucji stanowiły nie tylko przełom w stosunku do myśli Linneusza czy też poglądów zwolenników idei ciągłości i doskonalenia, ale były w ogóle czymś unikalnym w naukach biologicznych w pierwszej połowie XIX wieku. W całościowo-rozwojowym pojmowaniu przyrody żywej aż do czasów ukazania się dzieła Karola Darwina *O powstawaniu gatunków* nikt nie zdołał dorównać poziomowi metodologicznemu reprezentowanemu przez Lamarcka. Daleko też pod

względem merytorycznym odbiegały od tego poziomu rozważania Erasma Darwina¹⁰ i Johanna Wolfganga Goethego²⁰, Etienne Geoffroy St. Hilaire²¹ czy

¹⁹ „Idea stopniowego tworzenia i uszlachetniania świata” — jak Erasm Darwin określa swe poglądy wyłożone w *Zoonomii* (E. Darwin, *Zoonomia, or the Laws of Organic Life*, London 1794—1798), a następnie w formie poetyckiej w *The Temple of Nature* (London 1803) — była zbiorem spekulacji dotyczących życia i jego genezy, wyraźnie inspirowanych przez idee ciągłości i doskonalenia. W twórczości E. Darwina przejawiają się już jednak elementy rozpatrywania rozwoju jako procesu filogenetycznego. Między innymi przyjmował on możliwość pochodzenia jednych gatunków od drugich, a nawet szeregu gatunków od jakiejś wspólnej formy pierwotnej. E. Darwin sądził również, że krzyżowanie może być czynnikiem gatunkotwórczym. Wszystkie te poglądy nie stanowiły jednak jakiegos zwartego i konsekwentnego wykładu teoretycznego.

²⁰ Podstawą światopoglądu Goethego była teza Spinozy „deus sive natura”: Przyroda jest wieczną jednością, która się może rozmaicie przejawiać. Jest ona „żyjącą całością, która właśnie dlatego, że żyje, zawiera w sobie zarówno skutek, jak i przyczynę”.

Dla Goethego prafenomenem świata organicznego jest „typ” — „istotna forma, z którą przyroda stale się zabawia i bawiąc się wydaje całą różnorodność życia”. Z typu tego „wywodzą się” gatunki roślin i zwierząt. Jego pratytyp nie oznaczał jednak jakiejś ewolucyjnej praformy, lecz ideę, z której dadzą się logicznie (a nie genetycznie) wyprowadzić organizmy o różnej budowie. Ponieważ, zdaniem Goethego, organizmy jako całość zmieniać się muszą wraz ze zmianą jakiejś ich części, a przekształcenia części zachodziły i mogą zachodzić w naturze, to gatunki nie stanowią jakichś raz na zawsze zdeterminowanych form. W tym sensie Goethe przyjmował możliwość przemian gatunkowych. Nie zajmował się jednak bliżej tym problemem ani samym pojęciem gatunku. Postawienie zagadnienia było inne: poszukiwanie możliwości wyjaśnienia różnorodności form na podstawie ustalenia formy idealnej.

²¹ E. Geoffroy St. Hilaire — podobnie jak Goethe — był

Gottfrieda Treviranusa²², a więc badaczy, którzy w historiografii biologicznej są często wymieniani jako najwybitniejsi obok Lamarcka poprzednicy Darwina.

czołowym przedstawicielem morfologii idealistycznej. Idea jedności planu budowy całego świata zwierzęcego, którą Geoffroy St. Hilaire z taką siłą starał się udowodnić, nie zakładała jednak bezpośrednio wspólności pochodzenia wszystkich zwierząt. Co prawda na marginesie swoich badań i rozważań anatomo-porównawczych wypowiadał również myśli ewolucyjne, które jednak nigdy nie zostały opracowane w formie zwartej koncepcji. Definicja gatunku, jaką podał: „Gatunek jest to pewna liczba lub szereg osobników, dla których jest charakterystyczna pewna grupa cech rozróżniających, a które zgodnie z naturą i prawidłowo dziedziczą się dalej przez czas nieokreślony przy aktualnie danych warunkach” (Cyt. wg P. Topinard, *Anthropologie*, 1888, s. 190) — wskazuje na duży wpływ koncepcji Lamarcka.

²² G. R. Treviranus między innymi twierdzi, że „wszelkie badania nad wpływem całej przyrody na cały świat żywy muszą wychodzić z założenia, że wszystkie żyjące formy są produktami w różnym stopniu i kierunku zmiennych wpływów fizycznych, które zachodzą jeszcze i współcześnie”. (G. R. Treviranus, *Biologie oder Philosophie der lebenden Natur*, Göttingen 1803, t. II, s. 264). Te ogólnikowe założenia ujęte są bardziej precyzyjnie w tomie III: „że to nie wielkie katastrofy ziemskie są tym, co spowodowało zagładę zwierząt epok minionych, ale że wiele z nich przeżyło te katastrofy i że raczej dlatego zniknęły one ze współczesnej przyrody, że gatunki, do których należały, zakończyły swój byt i przeszły w inne rodzaje. Tak więc wszystko na ziemi jest płynne i przemijające, gatunek jak i osobnik, rodzaj jak i gatunek. Nawet możliwe, że kiedyś i człowiek przeminie i zostanie przekształcony”. (Tamże, t. III, s. 226). Natomiast w *Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens* (Bremen 1831—1833) czytamy: „Można założyć pewną praformę, z której rozwinęły się wszystkie żyjące istoty. Rozwój ten nie przebiegał w jednym, lecz w bardzo wielu kierunkach. Z każdego kierunku rozwój rozchodził się ponownie na różne strony, doprowadzając do drzewiastego rozgałęzienia” (s. 28). Były

W dziełach wymienionych wyżej autorów nie znajdujemy oryginalnych myśli dotyczących pojęcia gatunku. W świetle przytoczonych tu wywodów często powtarzana teza, że teoria ewolucji Lamarcka wyrosła ponad epokę, nabiera konkretnej i przekonującej treści.

to niewątpliwie ciekawe i postępowo brzmiące stwierdzenia. Z całokształtu jednak treści dzieł, z których pochodzą, wynika, że Treviranus mówiąc o rozwoju interpretował go raczej w sensie idealnym niż genetycznym.

Rozdział V

DOMINOWANIE I KRYZYS STATYCZNEGO POJĘCIA GATUNKU

§ 1. Główne tendencje w rozwoju taksonomii opisowej

Śmiałe koncepcje Lamarcka nie zdobyły sobie uznania w ówczesnym świecie nauki, jego teoria ewolucji została odrzucona przez największe autorytety i wręcz zignorowana przez większość przyrodników. Przez pełne 50 lat po ukazaniu się *Filozofii zoologii* poglądem dominującym w naukach biologicznych pozostawała statyczno-strukturalna teoria przyrody żywej wraz z jej integralnym składnikiem — statycznym pojęciem gatunku. W fakcie tym jest coś z pozoru paradoksalnego, albowiem przejawy kryzysu towarzyszyły statycznej koncepcji przyrody od samego jej zarania. Przy tym problemy sporne bynajmniej nie miały charakteru wyłącznie teoretycznego. Od czasów Linneusza równoległe do dyskusji wokół struktury przyrody żywej (ciągła — ziarnista) i charakteru gatunku (naturalna cegiełka przyrody — konwencjonalna kategoria klasyfikacyjna) toczył się spór o praktyczny wzorzec gatunku w taksonomii. Problem, jaki jest najbardziej prawidłowy „standard”, według którego należy wyróżniać gatunki, określać ich zakres i skład wewnętrzny, nurtował najszerze rzesze systematyków.

Linneuszowska teoria struktury przyrody zakładała morfologiczną monotypowość gatunków. Z tezy tej wynikały ważne wnioski praktyczne, w szczególności to, że gatunki można wykrywać badając u ich pojedynczych przedstawicieli (osobników) ważne, tj. specyficzne i stałe morfologicznie cechy. Wychodząc z tych założeń i biorąc pod uwagę, że oznaczeń trzeba było dokonywać na podstawie nielicznych nieraz lub nawet pojedynczych okazów, Linneusz zaadaptował i wprowadził na szeroką skalę metodę wzorca morfologicznego¹.

Metoda ta, zwana także typologiczną czy linneuszowską, sprowadzała się do następujących operacji²: Systematyk ustalał na podstawie posiadanych egzemplarzy morfologiczny wzorzec gatunku (specyficzne cechy gatunkowe), któremu następnie nadawał określoną nazwę. Oglądając nowe okazy, porównywał je z istniejącym już wzorcem i jeśli były one od niego różne (wykazywały wyraźne różnice w cechach uznanych za gatunkowe), oznaczał je jako nowy gatunek, jeśli zaś podobne, dołączał do znanego i określonego już gatunku. Mówiąc inaczej, podstawą wyróżniania gatunków była morfologiczna *differentia essentialis*, a o ostrej granicy między formami miała decydować

¹ Metoda „wzorca” wiązała się logicznie z tezami teoretycznymi Linneusza:

a) Gatunki są morfologicznie monotypowe i wyraźnie wzajem zróżnicowane.

b) „Cechy gatunkowe” są trwale dziedzicznie, a zmienność nie może nigdy przekroczyć „ram gatunku”.

c) Wszelkie formy odbiegające od wzorca gatunku (od specyficznego typu morfologicznego) powstają w wyniku zmian przypadkowych (środowiskowych) i powracają do typu gatunku wraz z ich ustaniem (nie są więc trwale dziedzicznie).

² Por. E. Mayr, *Systematics and Origin of Species*. New York 1947, s. 176—178.

luka (*hiatus*), nieciągła i znaczna zmienność w cechach uznanych za gatunkowe.

Linneusz, uznając gatunki za jednostki monotypowe, nigdy jednak nie wykluczał możliwości ich nie-trwałego różnicowania się wewnętrznego. Z tych też względów, traktując gatunek jako kategorię najniższą (podstawową jednostkę systemu przyrody), z uwagi na powszechnie stwierdzane zróżnicowania w ramach gatunków, wprowadził kategorię *varietas* i oznaczał odmiany w obrębie gatunku. W odróżnieniu od innych kategorii taksonomicznych odmiana nie miała jednolitego charakteru. Tylko gatunek (a praktycznie jego wzorzec) miał być „typowy”, natomiast wszystko, co się od takiego typowego okazu różniło w sposób nieistotny, określane było mianem odmiany. W związku z tym najrozmaitsze zróżnicowania zaliczane były do kategorii *varietas* (np. rasy, podgatunki, potworności itp.).

Gatunki wyodrębnione przez Linneusza i innych badaczy kontynuujących linię jego praktyki taksonomicznej obejmowały dość duże i w większości morfologicznie niejednorodne grupy organizmów. Sam Linneusz zwracał baczną uwagę na to, aby granic gatunkowych nie określać zbyt wąsko, gdyż zasadniczą rolę przy różnicowaniu gatunków zaczął odgrywać wtedy cechy drugorzędne, zacierające prawdziwy obraz przyrody. Należy zaznaczyć, że ogólnie przyjął się pewien praktyczny „poziom gatunku”, w określaniu którego dużą rolę odgrywało to, co nazywamy zdrowym rozsądkiem i intuicją badacza, tym bardziej, że zakres możliwości morfologicznego różnicowania się gatunku nie został przez Linneusza określony. Linneuszowskie gatunki wobec takiego ich charakteru składały się w zasadzie z odmian, były w większości gatunkami politypowymi, a w grupach

słabiej poznanych były wręcz gatunkami „zbiorowymi”, aczkolwiek zgodnie z teorią miały to być jednostki monotypowe. Nie prowadziło to do sprzeczności przy założeniu, że wszelkie formy odmianowe są przypadkowe i nietrwałe. W miarę jednak, jak się coraz częściej przekonywano, że różnicowania morfologiczne klasyfikowane jako odmiany są równie trwałe jak formy typowo gatunkowe, sytuacja zaczęła się poważnie komplikować.

W myśl podstawowych założeń statycznego pojęcia gatunku, gatunki, jako „cegiełki budowy przyrody”, miały się różnić między sobą w sposób istotny. W praktyce jednak u różnych organizmów za istotne przyjmowano rozmaite cechy i — ze względów zrozumiałych — nie można było ustalić jakiejś ogólnej zasady. Istotność cech niekoniecznie się przy tym łączyła z ich biologiczną ważnością. Za ważne i istotne uznawano z reguły to, co było możliwie najmniej zmienne, i to, co występowało u największej ilości badanych okazów. W tej sytuacji zakres zmienności cech charakterystycznych bądź dla różnicowania wewnątrzgatunkowego, bądź międzygatunkowego nie zawsze dawał się ustalić jednoznacznie i pozostawał w wielu przypadkach kwestią osobistych poglądów taksonomów. Powiększało to subiektywizm w uznawaniu, które cechy są istotne, „typowe” i wystarczające dla odróżnienia jednego gatunku od drugiego. Co dla jednych było cechą drugorzędną, nietypową dla obrazu gatunku, inni podnosili do rangi charakterystyki odgraniczającej dwa zbliżone gatunki. Powstawały więc spory, czy np. dwie formy różnicowane w obrębie rodzaju reprezentują odrębne gatunki, czy są tylko odmianami (rasami) jednego gatunku. Nie dotyczyło to oczywiście wszystkich gatunków i granic między nimi, ale obok gatunków „dobrych”,

łatwo rozróżnialnych, mnożyła się liczba gatunków „złych”, różnie przez różnych badaczy wyodrębnianych.

Na tym tle wśród taksonomów ujawnia się już od drugiej połowy XVIII w. stopniowo narastający spór między „scalaczami” (*lumpers*) i „rozdrabniaczami” (*spliters*). Część badaczy, a wśród nich największe autorytety, jak np. A. L. de Jussieu, A. P. de Candolle, R. Brown, G. Cuvier, podążała za Linneuszowską praktyką oznaczania gatunków i przyjmując Linneuszowy „poziom gatunku” reprezentowała kierunek *lumpers*. Wielu z nich już nie tylko w praktyce, ale i w teorii uznawało za prawidłowy wzorzec politypowy przy określaniu gatunków³. Koncepcja gatunku politypowego nie była jednak powszechnie przyjęta. Równoległe działała grupa *spliters*, którzy zdecydowanie walczyli z tą koncepcją, twierdząc, iż gatunki są wyłącznie monotypowe i tym samym nie mogą składać się z trwałych dziedzicznie zróżnicowań wewnętrznych (odmian). *Spliters*, przyjmując jako dogmat Linneuszowską teoretyczną koncepcję gatunku, uważali za gatunkowe wszelkie zróżnicowania morfologiczne, jeśli tylko okazywały się one trwałe i występowały u szeregu osobników. Postępując w ten spo-

³ Np. A. P. de Candolle, czołowy rzecznik koncepcji politypowej, sądził, że „do jednego gatunku winny należeć wszystkie osobniki, które wydają się na tyle podobne, aby uprawniać do przyjęcia, że mogą pochodzić pierwotnie od jednej jedynej istoty lub jednej pary istot”. G. Cuvier starał się bliżej sprecyzować zakres zróżnicowania się gatunku, co między innymi znalazło wyraz w jego znanej definicji: „Gatunek jest to zbiór osobników pochodzących jeden od drugiego oraz od wspólnych rodziców, i to takich, którzy są do nich podobni na tyle, na ile one same są podobne do siebie” (G. Cuvier, *Le Règne animal distribué d'après son organisation*, Paris 1817, t. I, s. 17).

sób zapelniali oni systematykę ogromną ilością tzw. „drobnych gatunków”⁴.

Tendencje spliterskie, których największe nasilenie przypada na pierwszą połowę XIX wieku⁵, miały dla rozwoju taksonomii opisowej również i pozytywne konsekwencje. Z jednej strony doprowadziły one do znacznie lepszego poznania szeregu grup roślinnych i zwierzęcych, z drugiej — pośrednio wskazywały, że zmienność budowy organizmów w przyrodzie jest tak różnorodna, że oznaczanie gatunków wyłącznie na podstawie kryteriów morfologicznych musi być obciążone balastem subiektywizmu.

Tą drogą do świadomości najbardziej postępowych taksonomów docierało przekonanie, że dotychczasowe

⁴ Skrajnym reprezentantem tego kierunku był A. Jordan (pracujący w 40—80 latach XIX w.), który w linneuszowskim gatunku *Erophila verna* wyróżnił około 300 odrębnych gatunków (jordanonów). W ujęciu krańcowych *splitters* gatunki wyróżnione przez Linneusza okazywały się kompleksami złożonymi, o strukturze podobnej do rodzajów. Postępowanie takie uderzało w swych konsekwencjach w praktyczną wartość poczynań klasyfikacyjnych, czyniąc je — na skutek rozdrabniania gatunków — zupełnie niekomunikatywnymi. Poza A. Jordanem np. żaden z badaczy nie mógł się zorientować w oznaczonych przez niego „gatunkach” *Erophila verna*. Podważało to całkowicie praktyczną rolę pojęcia gatunku jako jednostki umożliwiającej poznanie świata istot żywych przez ich określenie i sklasyfikowanie.

⁵ Zjawisko to dobitnie ilustruje przeprowadzona przez P. Trojana historyczna analiza zmian w oznaczaniu gatunków w rodzaju *Tabanus* L. Tendencje spliterskie w tej grupie osiągają maksimum w latach 1820—1840 — wówczas to procent gatunków rozbitych w poszczególnych pracach dochodzi do 40, natomiast u gatunków dobrze wyodrębnionych pozostaje na poziomie wyjściowym (25%) z roku 1758. (P. Trojan, *Analysis of the Species Concept in the Genus Tabanus* L. (Diptera) as Shown by Taxonomic Practice, „Ekologia Polska” 1962, t. X, 6, s. 123—229).

muzealne metody wyodrębniania gatunków, oparte na opisie pojedynczych nieraz okazów, są niedostateczne, że nie tylko morfologiczny wzorzec gatunku monotypowego, ale i morfologiczny wzorzec gatunku politypowego jest stanowczo nieadekwatny. W połowie XIX wieku pojawiają się pierwsze próby (np. C. L. Gloger⁶ i C. L. Brehm⁷) wprowadzenia do badań taksonomicznych, poświęconych niektórym grupom zwierząt, tzw. „wzorca biologicznego”. Były to próby ustalenia na nowych zasadach politypowego wzorca gatunku. Koncepcja „biologiczna” podkreślała wagę badań terenowych dla prawidłowego oznaczania gatunków i ustalania ich zakresu oraz postulowała przyporządkowanie cech morfologicznych cechom biologicznym. Za typowe cechy biologiczne uznawano obszar zamieszkiwania, wymagania środowiskowe, specyficzny sposób zachowania się itp., ale w głównej mierze zdolność do swobodnego krzyżowania się i wydawania w pełni płodnego potomstwa (kryterium fertylności)⁸.

⁶ C. L. Gloger, *Das Abändern der Vögel durch Einfluss des Klimas*, Breslau 1833.

⁷ C. L. Brehm, *Über die Bestimmung der Species insbesondere bei den Vögeln*, „Allg. deutsch. nat. Ztg.”, 1856, 2.

⁸ To przyporządkowanie cech morfologicznych cechom biologicznym i wysunięcie na plan pierwszy kryterium fertylności występuje szczególnie wyraźnie w określeniu gatunku, jakie podał C. L. Gloger: „Do jednego gatunku zalicza się wszystko to, co przynależy do siebie albo na skutek swego pochodzenia, albo celem rozmnażania”. Szczegółowiej określa on gatunek jako „abstrakcję konkretnego pojęcia pewnej zbiorczej sumy cech, którą w zależności od różnic płciowych, wieku, pory roku, a po części i miejsca występowania, spotyka się mniej lub bardziej uwidocznioną u takich zwierząt, które w wolnych sztukach i bez przymusu człowieka, albo pośrednio i za jego przyczyną, łączą się ze sobą w takim celu, aby poprzez parzenie się i płodzenie przerosić te cechy

W literaturze biologicznej wymienia się najczęściej nazwiska G. Buffona i J. Koelreutera jako badaczy, którym przysługuje pierwszeństwo wprowadzenia kryterium fertility (płodności—bezpłodności) do określania gatunku. Pogląd ten jest tylko częściowo słuszny. G. Buffon był pierwszym, który uznał fertility za charakterystykę gatunku, a J. Koelreuter był niewątpliwie pierwszym badaczem, który na dużym materiale roślinnym przeprowadził eksperymenty nad krzyżówkami między- i wewnątrzgatunkowymi oraz badał powstałe na tej drodze potomstwo⁹.

Jednak założenie, że mieszańce międzygatunkowe winny w ogóle nie powstawać, lub, jeśli powstaną, być bezpłodne, przyjmowano nawet przed Linneuszem, a on sam uważał fakt ten za bezsporny. Z klasycznej Linneuszowskiej koncepcji wynikało, że osobniki jednego gatunku mogą krzyżować się i rozmnażać tylko wewnątrz tego gatunku. Było to logiczną konsekwencją tezy o stałości gatunków i dziedzicznym przekazywaniu cech gatunkowych¹⁰.

dalej na swe potomstwo. W ten sposób zapewnione zostaje trwanie istot (czyli ciągłość gatunku w czasie), które w tych samych warunkach posiadają całkowicie takie same cechy jak ich przodkowie i jakie posiadać będzie ich przyszłe potomstwo". Tak więc „to, co (w wolnej przyrodzie) kiedykolwiek się ze sobą parzy (nie biorąc pod uwagę jednorazowego czy kilkurazowego, przypadkowego, dzikiego i nieregularnego parzenia), należy zawsze do jednego gatunku" (C. L. Gloger, *Das Abändern der Vögel durch Einfluss des Klimas*).

⁹ J. G. Koelreuter, *Nachrichten von einigen die Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen*, 4 Bde, Leipzig 1761—1766.

¹⁰ W latach pięćdziesiątych XVIII w. już sam Linneusz, znając kilka form uznanych podobnie jak *Peloria* za mieszańce międzygatunkowe, złagodził ten postulat przyjmując, że krzyżowanie międzygatunkowe w zasadzie nie powinno

Jednak problem izolacji płciowej między formami uznanymi przez taksonomów za gatunki na podstawie kryterium morfologicznego pozostawał jedynie założeniem teoretycznym, dopóki nie podjęto w tym zakresie ścisłych badań eksperymentalnych. Badania te, które w XVIII wieku rozpoczął J. Koelreuter, kontynuowali W. Herbert i J. Gärtner¹¹. Przeprowadzili oni na szeroką skalę i na różnorodnych gatunkach i odmianach roślin uprawnych doświadczenia z krzyżowaniem. W większości wypadków krzyżówki między formami uznanymi przez Linneusza za gatunki (lub wyróżnionymi według jego praktycznego wzorca) okazały się bezowocne bądź też uzyskane mieszańce były w mniejszym lub większym stopniu bezpłodne. Natomiast krzyżówki między odmianami na ogół dawały potomstwo w pełni płodne. Było to jednak uogólnienie, które dopuszczało szereg wyjątków i trudnych do zakwalifikowania przypadków. Po zbadaniu zaś większej liczby form okazało się, że zarówno niezdolność do krzyżowania międzygatunkowego, jak i (w przypadku udanego skrzyżowania) bezpłodność powstałych mieszańców układa się według „typowej

mieć miejsca, a jeśli już do tego dojdzie, to potomstwo takiego związku powinno być — także w zasadzie — bezpłodne. W końcu, jak wiemy, mieszańce międzygatunkowe stały się główną przyczyną, która spowodowała, że Linneusz odszedł od swej klasycznej koncepcji stworzenia gatunków i twierdził, iż powstały one w wyniku krzyżowania się mniej licznych form wyjściowych.

¹¹ Szereg omawianych tu eksperymentów dotyczyło wyjaśnienia zjawisk płciowości i zapłodnienia u roślin oraz ich zmienności w następstwie krzyżowania. Badania te rzutowały na problematykę, ale w zasadzie nie były prowadzone w celu rozwiązania sporów przy oznaczaniu konkretnych gatunków w taksonomii czy też w celu wyjaśniania ogólnych problemów taksonomicznych.

krzywej zmienności". Stwierdzono mianowicie, że istnieją gatunki, które ze sobą w ogóle się nie krzyżują, oraz gatunki, które łatwo wchodzą w „zakazane” związki, a także wszelkie możliwe przypadki przejściowe (różny stopień zmniejszenia płodności). To samo dotyczyło płodności mieszańców.

Okazało się również, że wyniki eksperymentów z krzyżówkami międzygatunkowymi mogą zależeć od szeregu czynników, od szeroko pojmowanych warunków doświadczenia. Dowodem tego może być fakt, że Gärtner, Koelreuter i Herbert uzyskiwali na tym samym materiale różne wyniki, zależnie od warunków przeprowadzanych eksperymentów¹². Najwięcej kłopotów dostarczały jednak krzyżówki naprzemianległe (reciprokalne)¹³, które nie dawały z reguły wyników jednoznacznych¹⁴. Gärtner wykazał również brak ścisłego paralelizmu między trudnością, z jaką nastę-

¹² Tak np. Gärtner zakwestionował dziesięć przypadków całkowitej płodności mieszańców otrzymanych w doświadczeniach Koelreutera. Podobnie Gärtner nie mógł znaleźć potwierdzenia szeregu udanych eksperymentów Herberta.

¹³ Krzyżówka naprzemianległa (reciprokalna) polega na tym, że raz krzyżuje się samca np. gatunku A z samicą gatunku B, a następnie odwrotnie — samicą B z samcą gatunku A. Wyniki takich doświadczeń nie są bynajmniej jednoznaczne (por. np. muły i osłomuły).

¹⁴ Zjawisko to wystąpiło wyraźnie w doświadczeniach Koelreutera przy krzyżowaniu *Mirabilis jalapa* z *Mirabilis longiflora*. *Mirabilis jalapa* z łatwością dawał się zapłodnić pyłkiem *Mirabilis longiflora* i wytwarzał płodne mieszańce, natomiast krzyżówki odwrotnej nie udawało się Koelreuterowi otrzymać. Gärtner poszerzył te obserwacje i stwierdził, że zjawisko to jest wśród roślin dość pospolite, a co ciekawsze, występuje niejednokrotnie także pomiędzy formami uznawanymi za odmiany jednego gatunku (np. *Matthiola annua* i *Matthiola glabra*).

puje krzyżowanie, a bezpłodnością potomstwa¹⁵. W takich okolicznościach stawało się rzeczą sporną, co powinno posiadać wartość diagnostyczną — czy bezowocność zapłodnienia między formami, czy też bezpłodność, bądź mierna płodność powstałych mieszańców.

Już Koelreuter doszedł do wniosku, że kryterium fertylności nie powinno być traktowane zbyt rygorystycznie. Zgodnie ze swoją definicją gatunku uważał on, że dwie formy należą do różnych gatunków, jeśli skrzyżowane okazują się nie tylko całkowicie bezpłodne, ale choćby nawet nieznacznie mniej płodne niż ich formy rodzicielskie. Natomiast odmiany jednego gatunku rozpoznajemy po tym, że skrzyżowane ze sobą, dają zawsze potomstwo równie płodne jak formy rodzicielskie. Gärtner starał się jeszcze bardziej zliberalizować to kryterium przez przyjęcie zasady, że jeśli nawet mieszańce międzygatunkowe są płodne, to przynajmniej ich dalsze potomstwo powinno wykazywać płodność sukcesywnie malejącą. Tak sformułowane kryteria były jednak nie tylko mało przydatne dla praktyki taksonomicznej, ale także dalekie od jednoznaczności.

A. F. Spring, który pierwszy przeprowadził w aspekcie historycznym analizę rozwoju pojęcia gatunku, wyróżnił trzy zasadnicze sposoby (wzorce), według

¹⁵ Np. w rodzaju *Verbascum* gatunki łatwo się ze sobą krzyżują, lecz mieszańce są jedynie miernie płodne. W rodzaju *Dianthus* natomiast krzyżowanie, które zachodzi jedynie wyjątkowo, daje w efekcie całkowicie płodne potomstwo. Stwierdzono również przypadki całkowitej bezpłodności potomstwa krzyżówek pomiędzy formami uznawanymi powszechnie w taksonomii za odmiany jednego gatunku (jak np. *Anagalis arvensis* i *Anagalis coerulea*).

których do jego czasów (1838) określało się gatunki w praktyce taksonomicznej:

1. Tournefortowski, według którego gatunek określa absolutna tożsamość formy, a zatem wynikiem wyróżniania jest duża ilość gatunków.

2. Linneuszowski, według którego wnioskuje się ze zgodności niezmiennych cech o wspólnym pochodzeniu.

3. Buffonowski, według którego wszystko, co bez przymusu parzy się ze sobą i rozmnaża, zostaje zaliczone jako przynależne do jednego gatunku¹⁶.

Do połowy XIX w. w taksonomii opisowej faktycznie reprezentowane były tylko dwa pierwsze sposoby. Trzeci, o którym często mówiono w teorii, w praktyce był raczej niewykonalny, gdyż przy załączkowym stanie badań terenowych można było jedynie domyślać się, że dane formy „bez przymusu parzą się ze sobą i rozmnażają”. Dopiero pojawiały się pierwsze propozycje oparcia metod wyróżniania i opisu na „biologicznej” koncepcji gatunku, która brała pod uwagę nie tylko kryterium fertility, ale również rozmieszczenie form i ich wymogi środowiskowe. Ale już i w tym stadium rozwoju wiedzy zarówno badania taksonomiczne, jak i eksperymenty z mieszańcami coraz wyraźniej wskazywały, że gatunki spotykane w przyrodzie nie są „równowartościowe”, że jeden nie jest równy drugiemu pod względem wewnętrznego zróżnicowania morfologicznego, odrębności czy stopnia izolacji płciowej. Obok form wyraźnie odgraniczonych morfologicznie występowały także, o których trudno było orzec, czy są gatunkiem, czy od-

¹⁶ A. F. Spring, *Über die naturhistorischen Begriffe von Gattung, Art und Abart und über die Ursachen der Abartungen in den organischen Reichen*, Leipzig 1838.

mianą (rasą, podgatunkiem). Także izolacja płciowa, zbadana na niewielkim materiale, nie okazywała się jednoznaczna. Istniały gatunki nie krzyżujące się ze sobą, ale i takie, które się płodnie ze sobą mieszały. Każde kryterium wyróżniania gatunków, jeśli tylko chciano mu nadać walor powszechny, okazywało się względne i można było formułować je tylko z zastrzeżeniami typu „na ogół”, „w zasadzie”, „raczej” itp.

Ta sytuacja nie miała istotnego wpływu na rozwój taksonomii w tym okresie. Ilość nowo poznawanych form stale się zwiększała. Ogólna liczba znanych gatunków wzrosła od połowy XVIII w. do połowy XIX w. z tysięcy do setek tysięcy i chociaż było to nie tylko wynikiem intensyfikacji badań, ale również i drobienia gatunków, postęp ten był wręcz imponujący.

Natomiast wyniki badań taksonomicznych i sam charakter metod stosowanych przy wyróżnianiu i oznaczaniu gatunków zaczęły rzutować na teoretyczną podbudowę taksonomii. Ze statycznej koncepcji struktury przyrody i statycznego pojęcia gatunku wynikało, że gatunki różnią się w sposób zasadniczy od odmian i stanowią jednolitą kategorię, jednakowo występującą na całym obszarze przyrody. Z tej teorii wynikały także określone kryteria wyróżniania gatunków. Tymczasem badania taksonomiczne omawianego okresu wykazywały — jak to widzieliśmy — występowanie różnych postaci gatunków, rozmaitych pod względem zróżnicowania morfologicznego, stopnia wyodrębnienia i stopnia izolacji płciowej. Wychodził na jaw fakt niemożliwości ustalenia kryteriów gatunku, posiadających walor powszechny. Odróżnienie gatunku i odmiany, tak istotne w teorii, stawało się mniej jasne i zdecydowane w praktyce taksonomicznej.

W ten sposób obraz rzeczywistej struktury przyrody uzyskiwany w badaniach taksonomicznych nie odpowiadał treści teorii statyczno-strukturalnej i odpowiadającej jej koncepcji gatunku. W samej praktyce badawczej, w jej wynikach i w metodach oznaczania taksonomicznego tkwiły czynniki narastającego kryzysu statycznej koncepcji gatunku.

§ 2. Objawy kryzysu

W ciągu stu z górą lat dominowała w biologii statyczna koncepcja gatunku, która znalazła swój klasyczny wyraz w twórczości Linneusza. Jeszcze w r. 1859 czołowy wyraziciel opinii naukowej Louis Agassiz w dziele *Essay on Classification* mówi o gatunku jako „ucieleśnieniu myśli twórczej, utrzymanym na skutek płodzenia”. Aktualnie zaś gatunek jest według niego „naturalną grupą podobnych istot związanych przez pochodzenie i tworzących między sobą wewnętrzną jedność, które mają do spełnienia określony cel w wielkiej całości stworzenia”. Trudno wyobrazić sobie większą zgodność niż ta, która zachodzi między tym poglądem a klasyczną koncepcją Linneusza mimo wiekowego dystansu, który dzieli *Essay on Classification* od *Philosophia botanica*.

Ze statycznej koncepcji gatunku, wobec charakteru teorii struktury przyrody jako podbudowy badań taksonomicznych, wynikać miały kryteria wyróżniania i oznaczania gatunków. Miały one pozwolić systematykom odróżniać w przyrodzie jedne gatunki od innych oraz gatunki od zróżnicowań wewnątrzgatunkowych (ras, odmian). Kryteria te winny były odnosić się do wszystkich konkretnych gatunków i mieć jednakowe zastosowanie na całym obszarze przyrody.

Wydawało się wobec tego, że starannie sformułowana definicja gatunku (w postaci: gatunek jest to...), zawierająca w definiensie precyzyjne i powszechnie obowiązujące kryteria oznaczania gatunków, jest palącym zadaniem naukowym. Liczni badacze podejmowali też odpowiednie próby w okresie polinneuszowym (jako, że Linneusz nie usiłował podać definicji równościowej). Żadna z tych prób nie stała się praktycznie obowiązująca, ani nawet nie zdobyła szerokiego uznania wśród badaczy. Fakt ten jest całkowicie zrozumiały na tle rozwoju i wyników badań taksonomicznych, o których była mowa w poprzednim paragrafie.

Zarówno w historiografii ogólnej, dotyczącej rozwoju nauk biologicznych, jak i w pracach traktujących specjalnie o problematyce gatunku, poświęca się na ogół wiele uwagi różnym definicjom gatunku i uważa się je za dobrą podstawę do analizy kształtowania się tego pojęcia. Wydaje się jednak, że porównywanie definicji ma tylko wówczas sens, jeśli uwzględnia się zarazem kontekst teoretyczny, w którym one powstały. Jeśli chodzi o definicje powstałe w okresie dominowania i kryzysu statycznego pojęcia gatunku, nie naruszały one w zasadzie idei stałości gatunków i traktowania gatunku jako cegiełki budowy przyrody. Różnice pomiędzy nimi nie były więc istotne i dotyczyły raczej sposobu sformułowania. Ponieważ do połowy w. XIX podstawą praktycznego oznaczania gatunków w taksonomii, niezależnie od „wzorca”, którym się posługiwano, było kryterium morfologiczne, skupiały się one głównie na sprawie swoistości morfologicznej struktury gatunkowej oraz rozstępie cech (*hiatus*). Wyłącznie morfologiczne ujęcie gatunku było jednak z teoretycznego punktu wi-

dzenia niewystarczające (por. rozdz. II, § 3). Rozwój zaś badań taksonomicznych podważał powszechny walor w jakikolwiek sposób sformułowanego kryterium morfologicznego. Pod naciskiem tych momentów zarówno teoretycznych, jak i praktycznych wprowadzono do definicji gatunku kryterium wspólnego pochodzenia od odwiecznej (kreowanej) formy (co, jak wiemy, nie stanowiło żadnego praktycznie użytecznego kryterium) i podnoszono jako uzupełniające, a ewentualnie i główne kryteria sprawę fertylności itp. Z powodów, o których była już mowa, żadna z tych definicji nie mogła zadowolić przyrodników. Niepowodzenia „kryteryjnej” definicji gatunku świadczyły o rozdzwieku między oznaczaniem konkretnych gatunków a ogólną koncepcją gatunku. Próby definicyjnego dostosowania treści pojęcia gatunku, określonej w teorii struktury przyrody, do jego zakresu ustalonego w taksonomii, próby zharmonizowania kryteriów, wynikających z teorii, z tymi kryteriami, które faktycznie stosowano na całym obszarze badań taksonomicznych, nie dawały wyniku. Był to jeden z objawów narastającego kryzysu statycznej koncepcji gatunku.

Z natury rzeczy wystąpiła wobec tego tendencja odwrotna. Rozlegały się głosy odmawiające gatunkom, które wyróżniali taksonomowie, charakteru kreowanych i niezmiennych „cegiełek” przyrody. Do ich występowania przyczynił się nie tylko rozdzwiek między zakresem i treścią pojęcia gatunku, lecz także coraz szerzej i uważniej obserwowane zjawiska zmienności, uświadomienie zależności form organicznych od warunków środowiska oraz doświadczenia nad hybrydyzacją. Gatunki oznaczane w taksonomii nie spełniały już warunków absolutnej niezmienności „typowej

formy gatunkowej”, całkowitej niezależności od zmian gleby, klimatu itd. oraz wymogu bezwzględnej izolacji płciowej; należało więc wnosić, iż rzeczywistymi składnikami niezmiennej struktury przyrody są inne jednostki, szersze od taksonomicznych gatunków. Tak więc William Herbert, czołowy eksperymentator nad mieszańcami roślin, sądził, że:

„We wcześniejszych okresach świata istniały tylko wyraźne rodzaje roślin lub głowy rodzin, jednakże nie odpowiadające zawsze dokładnie dzisiejszym podziałom botaniki, a które są tym samym wieczne i niezmiennie w odróżnieniu od podziałów wystarczających do zbudowania odmiany, gatunku czy wyraźnego rodzaju. Czas, zmiana gleby i klimatu spowodowały trwałe i wyraźne różnice pomiędzy roślinami, które powstały ze wspólnego rodu, które być może nawet są stopnia różnic pomiędzy drzewiastymi paprociami Andów a zielnymi mieszkańcami naszych lasów”.

Różnorodność dzisiejszych gatunków mogła w pewnych przypadkach zostać „wytworzona przez zmianę gleby, temperatury lub wilgoci”, a „taka różnorodność mogłaby się dalej powiększać przez mieszanie się wewnętrzne hybrydów, gdyby gatunki wykazywały naturalną tendencję do wzajemnego przenikania się”¹⁷. Obecnie takich zmian nie obserwujemy, gdyż plastyczność form pierwotnych (kreowanych) była nieporównywalnie większa od plastyczności gatunków współczesnych.

Podobnie jak W. Herbert, H. F. Link uważał, że

¹⁷ W. Herbert, *On the Production of Hybrid Vegetables, with the Result of Many Experiments made in the Investigation of the Subject*, Trans. Horticult. Society of London, 4, 1820, s. 16 i 17.

grupy organizmów określane w taksonomii jako gatunki są następstwem różnicowania się szeregu kreowanych „praform”. Był on jednak zdania, że i współcześnie pod wpływem zmian klimatycznych jeden gatunek taksonomiczny (roślinny) może powstać z drugiego. Jako gatunek jednak powinniśmy określać w przyrodzie tylko to, co stałe i niezmienne, a tym samym nie mogą być nim formy, którym nadajemy nazwę gatunku w systematyce. „Gatunek jest tym, co jest stałe w przyrodzie, prawem w różnorodności. To, co się zmienia, nie może służyć określaniu gatunku, oznacza go tylko to, co niezmienne”¹⁸.

Tezę o niezmienności gatunków wyróżnianych w taksonomii zakwestionował również Leopold v. Buch, którego zasługą było wskazanie na izolację geograficzną jako na ważną przyczynę różnicowania się form¹⁹. Z kolei F. S. Voigt szeroko uzasadniał

¹⁸ H. F. Link, *Die Urwelt und das Altertum*, 1821, s. 117—118.

¹⁹ Fakt, że na Wyspach Kanaryjskich wiele rodzajów reprezentowanych jest tylko przez jeden gatunek, podczas gdy na lądzie stałym przez liczne gatunki, v. Buch wyjaśnia w sposób następujący: „Osobniki rodzajów rozprzestrzeniają się na lądzie stałym, oddalają się bardzo i tworzą na skutek różnorodności stanowisk, pożywienia i podłoża odmiany, które ze względu na oddalenie nie krzyżują się nigdy z innymi odmianami i zostają na skutek tego oddzielone od głównego typu i w końcu stają się stałymi i właściwymi gatunkami. Możliwe, że wtedy osiągają na innych drogach na nowo również zmienioną odmianę poprzednią, jednak spotykają się już jako bardzo różne i nie krzyżujące się ze sobą gatunki. Coś takiego nie zachodzi na wyspach”. Leopolda v. Buch można uważać w pewnym stopniu za prekursora idei powstawania nowych gatunków na drodze izolacji geograficznej. Należy jednak mieć na uwadze, że poglądy jego, podobnie jak i innych przedstawionych tu badaczy, sprowadzają się tylko do zmienności, jaką zakładał Linneusz w swych pra-

wspólne pochodzenie form w ramach rodzaju, rodziny czy nawet rzędu²⁰. Zbliżone twierdzenia można znaleźć w pracach Ch. Naudina²¹, F. Ungera²² i L. Vilmorin²³.

Dalsze rozszerzanie listy autorów, którzy głosili podobne poglądy, wydaje się zbyteczne. Ich twier-

cach z lat sześćdziesiątych. Rozpatrując np. gatunki rodzaju *Pyrethrum* wypowiada się v. Buch prawie dosłownie tak, jak uczynił to Linneusz omawiając gatunki rodzaju *Scorpiurus*, mianowicie, że „jest skłonny uwierzyć, że wszystkie gatunki tego rodzaju wywodzą się ze wspólnego pnia” — dalszych wniosków jednak nie wyciąga. (L. v. Buch, *Physikalische Beschreibung der Kanarischen Inseln*, 1825, s. 133—134).

²⁰ „Różnorodność gatunków, a nawet rodzajów i całych rodzin wytworzyła się w ten sam sposób, w jaki i dzisiaj jeszcze powstają z gatunków odmiany i jeśli kiedykolwiek miałyby znaleźć wytłumaczenie ta nieskończona i nieprzejrzana jeszcze różnorodność form roślinnych, to ten sposób, opierający się na przykładach i analogii, wydaje się być najprawdopodobniejszym wyjaśnieniem”. (F. S. Voigt, *Grundzüge einer Naturgeschichte als Geschichte der Entstehung und weiteren Ausbildung der Naturkörper*, 1817, s. 520). Voigt skłania się więc ku stałości „współczesnych” gatunków i zakłada możliwość ich różnicowania się jedynie w przeszłości. W związku z tym opierając się na tezie Linneusza: „in his Classis et Ordo est sapientiae, Genus et Species Naturae opus”, podkreśla obiektywny moment w pojęciu gatunku w odróżnieniu od wyższych kategorii systematycznych. Uznając ostatecznie stałość gatunków współczesnych, szuka jednak połączenia między tą stałością a ideą rozwoju Schellingowskiej teorii hamowania. Zdaniem Voigta różnicowanie mogło zachodzić tak długo, dopóki nie wykształciły się rodzaje i współcześnie już dalej nie zachodzi.

²¹ Ch. Naudin, „Revue horticole” 1852, s. 102.

²² F. Unger, *Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt*, 1852.

²³ L. Vilmorin, *Über die Entstehung der Pflanzenvarietäten und Zwitter*, „Revue horticole” 1852 (Bibl. Univ. de Genève, Aout 1852).

dzenia w istocie były mało oryginalne i sprowadzały się do rozszerzenia zakresu i możliwości różnicowania się form (najczęściej tylko w przeszłości) poza ramy gatunków taksonomicznych. Miały one na celu uchwycenie w przyrodzie jakichś elementów stałych i tym samym były jedynie próbami kompromisu pomiędzy wiarą w kreację form a obserwowanymi zjawiskami przeczącymi statycznej koncepcji gatunku. Tradycja takiego pojmowania struktury przyrody tkwiła w „kryzysowych” poglądach Linneusza i w koncepcji *species naturales* Kanta.

W rozważaniach niektórych z tych autorów występuje inny jeszcze moment symptomatyczny dla narastającego kryzysu statycznej koncepcji gatunku. Tak np. Link wyraża pogląd, że pojęcie gatunku pozbawione jest jednoznacznego odpowiednika w przyrodzie, i włącza się w ten sposób do sporu wokół problemu „realności” gatunku, w którym daleko posunięta niejasność idei i sformułowań świadczyła o wielkiej konfuzji teoretyków. Dobrą ilustracją stanowisk, jakie się w tym sporze zarysowały, są poglądy badaczy, którzy w tym okresie analizowali historię i metodologię badań nad gatunkiem.

Wspomniany już uprzednio A. F. Spring uważał, że współczesne gatunki są następstwem „procesów indywidualizacji” w ramach rodzaju czy wyższych kategorii taksonomicznych. Zdaniem Springa cała różnorodność świata organicznego uwarunkowana jest przez dwie zasady, z których jedna wzmaga ją (indywidualizuje), a druga temu przeciwdziała.

„Gatunki zachowywały się początkowo jak odmiany między sobą i w stosunku do wyższej, określającej je jednostki. Jeśli spojrzymy na naturalne rodzaje, to przenika nas sama z siebie idea, że przynależne tu

gatunki, podobnie jak odmiany... oddzieliły się na skutek jakiegoś (pierwotnego) momentu zewnętrzne-
go, tzn. zindywidualizowały się. Tylko stopniowo
doszło w przyrodzie do największej różnorodności...
To, co we wcześniejszych okresach i w innych środo-
wiskach życia było ich odmianą, stało się następnie
gatunkiem, to, co było tu gatunkiem, stało się w na-
szym okresie wraz z wystąpieniem nowych warun-
ków rodzajem. Jeśli zatem raz uchwyciliśmy w ten
sposób stosunek odmian do gatunków, to posiadliśmy
klucz do wszystkich wyższych jednostek, do rodzaju,
rodziny”²⁴. Jednorodnym momentem w tej całej
różnorodności pozostaje jednak gatunek. O integral-
ności i obiektywności gatunków przy jednoczesnej
możliwości ich różnicowania się decyduje „substanc-
cjalność” osobników tworzących gatunek. „Jeśli isto-
tą pewnej rzeczy nazywamy w ogóle to, co leży
u podstaw jej pojawiania się, co jest dla niej koniecz-
ne, co jest w niej niezmiennie, to jest tym istota,
substancja osobników: pojęcie gatunku”. „Charak-
terystyczny dla gatunku jest typ i jego przetrwanie
przy zmianie wpływów zewnętrznych”²⁵.

Inny niż Spring punkt widzenia reprezentował
A. Moritzi. Zwalczał on pogląd, że w przyrodzie wy-
stępują gatunki jako zjawiska obiektywne, i twierdze-
nie, że są one formami wiecznymi, kreowanymi przez
Stwórcę. Zdaniem Moritziego, który w odróżnieniu
od Springa, nawiązującego do myśli Hegla, wykazuje
koneksje z ideami Lamarcka, natura dysponuje jedy-

²⁴ A. F. Spring, *Über die naturhistorischen Begriffe von Gattung, Art und Abart und über die Ursachen der Abartungen in dem organischen Reichen*, s. 82—83.

²⁵ Tamże, s. 83.

nie osobnikami, które można łączyć w grupy na zasadzie podobieństwa i nazywać gatunkami. Z takim samym prawem można również określone odmiany (rasy) nazywać gatunkami, ponieważ podobieństwo i niepodobieństwo nie daje nam żadnej specyficznej dla gatunku charakterystyki. Świadczyć o tym mogą liczne przykłady roślin i zwierząt hodowlanych. Takie cechy specyficzne, według których odróżnia się zwykle gatunki, mogą wykazywać stałość również u odmian i ras. Fakt ten doprowadził wielu autorów do różnego rozgraniczania gatunków, czyli, jak z tego wynika, nie osobniki, ale my tworzymy gatunki. Możemy nie mieć jasnego wyobrażenia o pojęciu gatunku, podobnie jak alchemicy i zwolennicy teorii flogistonu o swych ideach, ale tak jak tamci możemy poprzez ścisłe badania tworzyć podstawy do dalszych badań i posuwać wiedzę naprzód²⁶.

Próba pogodzenia sprzecznych stanowisk (jakie np. zajmowali Spring i Moritzi) na gruncie logicznej analizy pojęcia gatunku była rozprawa F. T. Kützinga.

„Gatunek przedstawia się nam w przyrodzie jako konkretne zjawisko pod postacią osobników. W każdym bądź razie każdy osobnik jest reprezentantem gatunku... Uzasadniony naukowo gatunek powstaje przez abstrakcję konkretnego. Nie mogę w żadnym przypadku inaczej podejść do tego abstrakcyjnego gatunku niż przez to, że utrwalam go w pojęciu. Na skutek tego staje się on natychmiast przeciwieństwem konkretnego, którego cała istota polega właśnie na stałym, żywym rozwoju i ruchu, którego całkowite

²⁶ A. Moritzi, *Réflexions sur l'espèce*, 1842, s. 78—105.

utrwalenie jest czystą niemożliwością. Dlatego też pojęcie abstrakcyjne składa się jedynie z niektórych równocześnie zestawianych momentów konkretnego gatunku. Jeśli zapomnę, w jaki sposób doszedłem do pojęcia abstrakcyjnego, albo cały ten proces myślowy nie dotarł jasno do mej świadomości, to wtedy otwarte zostają wszystkie drzwi dla pomyłek”.

„Nauka ma jednak do czynienia z gatunkiem zarówno konkretnym, jak i abstrakcyjnym. Z konkretnym o tyle, o ile jest on obiektem badań i obserwacji, z abstrakcyjnym o tyle, o ile może być on utrzymywany jako pojęcie, przy którego określaniu gatunek konkretny działa regulatorycznie. Ponieważ jednak gatunek konkretny jest w swych osobnikach zmienny, a abstrakcja uwarunkowana przez różne osobniki prowadzi również do różnego przedstawiania gatunku abstrakcyjnego, to następstwem tego jest fakt, że abstrakcja ta u różnych autorów, jeśli każdy z nich tworzył zgodnie z własnymi poglądami, musi być również rozmaicie przedstawiana... Ponieważ zatem, jak to stwierdziliśmy w tych dociekaniach, pojęcie gatunku ma jedynie znaczenie względne, to nie powinno nas dziwić, że jeden rozszerza tutaj jego granice, podczas gdy drugi gdzie indziej je zawęża. W praktyce mamy z tym stale do czynienia. Każdy przytacza przy tym swoje powody i uzasadnia swe postępowanie — i każdy ma rację; jedynie ci jej nie mają, którzy wierzą, że egzystencja form, a co za tym idzie, i gatunki są wieczne”²⁷.

²⁷ F. T. Kützing, *Historisch-kritische Untersuchungen über den Artbegriff bei den Organismen und dessen wissenschaftlichen Wert*, w: *Programm der Realschule zu Nordhausen*, 1856, s. 10, 12.

Przedstawione tu w krótkim szkicu rozmaite tendencje teoretyków, którzy bądź starali się dostosować pojęcie gatunku do zakresu rzeczywiście oznaczanych gatunków, bądź, przeciwnie, odmawiali „gatunkom” taksonomicznym charakteru cegiełek struktury przyrody, bądź wreszcie snuli mętne rozważania o „realności” gatunku, nie posuwały sprawy naprzód. Wszyscy ci teoretycy mimo to, że spotyka się w ich pracach niekiedy przebłyski tych czy innych idei transformistycznych, trwali w zasadzie na pozycjach statycznej struktury przyrody żywej i poszukiwali dróg uzgodnienia statycznego pojmowania przyrody z faktami, które nie zgadzały się już ani z założeniami statycznej koncepcji przyrody, ani z odpowiadającym tej koncepcji pojęciem gatunku.

§ 3. *Dominowanie statycznej koncepcji gatunku*

O ile wszystkie poprzednio przytoczone poglądy pozostawały pod zdecydowanym ciśnieniem metafizycznej idei niezmienności przyrody, składającej się z elementów kreowanych, w połowie XIX wieku zaczęto już głosić poglądy wyraźnie ewolucjonistyczne. Zresztą, jak wiemy, już pod koniec XVIII i na początku wieku XIX mniej lub bardziej specyzowane idee ewolucyjne występowały w twórczości G. Buffona, E. Darwina, J. W. Goethego, Treviranusa, Geoffroy St. Hilaire'a, nie mówiąc już o rozwiniętej teorii ewolucji, którą stworzył Lamarck.

Narastanie w połowie wieku XIX idei ewolucji i skłonność do całkowitego odrzucenia statycznej koncepcji gatunku świadczyły, jak dalece posunięty był kryzys tej koncepcji.

Wyrzycielami tego nowego prądu byli między innymi Herbert Spencer²⁸, H. Schaffhausen²⁹ i Carl Nägeli³⁰.

²⁸ H. Spencer, *Illogical Geology*, 1852 oraz *The Development Hypothesis*, 1854.

²⁹ Schaffhausen wykazuje na przykładzie form żyjących w warunkach naturalnych i hodowlanych, że płodność potomstwa nie stanowi żadnego pewnego kryterium odróżniania gatunków, a stałe powstawanie ras i odmian czyni również niemożliwym precyzyjne odgraniczanie gatunków od siebie. „Twierdzenie, że cechy podgatunków i odmian są przemijające i nie utrzymują się długo przy rozmnażaniu, jest fałszywe. Przykład: nasze rasy zbóż”. „Niezmienność gatunku, która uważana jest przez większość badaczy za prawo natury, jest nieudowodniona, albowiem brak określonych i niezmiennych kryteriów gatunku, a granica pomiędzy gatunkiem i odmianą waha się i jest niepewna. Zarzut, jakoby brak było znanych faktów przemawiających za przekształcaniem się gatunków, jest po części nieprawdziwy, albowiem powstawanie podgatunków i odmian jest początkiem przekształcania, a po części bez znaczenia, albowiem fizjologia podobnie jak geologia, powinna się liczyć przy tłumaczeniu zjawisk przyrody z setkami tysięcy lat. Ponieważ całe zagadnienie staje się tak bardzo ważne właśnie dopiero przy rozpatrywaniu stosunku pradawnych organizmów do żyjących obecnie, to chodzi przy tym głównie o przeszłość obecnego stanu rzeczy, a tu fakty przemawiają w sposób coraz bardziej przekonujący za pewnym stopniowym przejściem. To, co dotyczy badań najbardziej dostępnych, najmłodszych okresów przeszłości, ma oczywiście takie samo znaczenie i dla okresów wcześniejszych i całe stworzenie przedstawia się wtedy jako powiązany przez rozwój i rozmnażanie szereg organizmów”. Tym samym: „Kaźda dokładna obserwacja nad powstawaniem odmian, ich pokrewieństwem, ich utrzymywaniem się lub ich znikaniem... stanowi przyczynek do rozwiązania tego zagadnienia”. (H. Schaffhausen, *Über Beständigkeit und Umwandlung der Arten* — cyt. wg E. Uhlmann, *Entwicklungsgedanke und Artbegriff in ihrer geschichtlichen Entstehung und sachlichen Beziehung*, s. 427 i 451.)

³⁰ „Osobniki, które powstają jedne z drugich, są do pewnego stopnia prawie takie same. Należą one do tego samego

Błędem byłoby jednak pośpieszne uogólnienie (oparte na objawach kryzysu, przedstawionych w poprzednim paragrafie, i pojedynczych głosach ewolucjonistycznych, o których była wyżej mowa), jakoby idea stałości gatunków utraciła przed wystąpieniem Darwina swe dominujące stanowisko. Przeciwnie, aż do lat sześćdziesiątych wieku XIX idea stałości i kreacji gatunków posiadała najwyższy autorytet naukowy, była nadal charakterystycznym znamieniem panującej myśli biologicznej. Co więcej, teoria statycznej struktury przyrody, wraz z jej integralnym składnikiem — statycznym pojęciem gatunku, była nadal rozwijana, i to przez luminarzy epoki.

gatunku czyli *species*. Jabłoń jest jednym gatunkiem, grusza innym. Gatunki nie przekształcają się jedno w drugie. Jeśli wysiewamy pszenicę, to otrzymujemy ponownie pszenicę, a z miotu gołębi nie wylęgnie się jastrząb. Stałość ta według poglądów niektórych badaczy ma utrzymywać się wiecznie... Powołują się przy tym na doświadczenie, że niektóre rośliny nie zmieniły się od 2 czy 3 tysięcy lat. ...Cóż wynika jednak z tego okresu czasu? Widzieliśmy, że wiek 6000 lat nie stanowi kresu trwania osobnika; 3000 lat znaczą jeszcze mniej dla gatunku, tj. szeregu osobników. ...Istnieje pogląd, według którego poprzednie gatunki wymarły, a na ich miejsce zostały stworzone inne. Inny pogląd dopuszcza powstawanie nowych gatunków bezpośrednio z gatunków wymierających. Za tym ostatnim przemawiają względy teoretyczne i doświadczenie". „Z neodpartą prawie ze siłą skłaniamy się do przyjęcia, że każdy gatunek sam dla siebie i bez żadnego związku przyczynowego z pozostałą przyrodą organiczną nie mógł powstać ani zniknąć następnie bezpłodnie, ale że organizmy tak jak są spokrewnione anatomicznie i fizjologicznie, tak samo znajdują się względem siebie w powiązaniu genetycznym". „Przechodzenie jednego gatunku w drugi możemy sobie wyobrazić zarówno jako stopniowe, jak i skokowe. Obie te formy przejścia spotykamy wszędzie w przyrodzie". (C. Nägeli, *Die Individualität in der Natur*, 1856, s. 32, 33, 36, 37).

Georges Cuvier, znakomity systematyk, klasyk anatomii porównawczej i twórca paleontologii kręgowców głosił, że „gatunkami nazywamy formy, które istnieją niezmiennie od chwili stworzenia”. Zdaniem Cuviera podstawowym kryterium wyróżniania gatunków jest granica izolacji płciowej. Kryterium to najczęściej pokrywa się z sposobem wyróżniania form na podstawie „specyficznych” cech morfologicznych. W ten sposób twierdzenie jego „o niezmienności i stworzeniu” dotyczyło gatunków oznaczanych w taksonomii. Brak jednak wśród żyjących współcześnie form szeregu gatunków kopalnych, które w olbrzymiej liczbie opisał sam Cuvier, zmusił go do podbudowania idei stałości teorią katastrof. Dzięki temu statyczne pojęcie gatunku można było utrzymać mimo szybkich postępów paleontologii i geologii.

Idea stałości gatunków miała także zdecydowane poparcie w osobie jednego z twórców nauk fizjologicznych — Johanna Müllera, który głosił, że zagadnienie pochodzenia gatunków stoi w ogóle poza rozważaniami naukowymi.

Zwolennicy stałości gatunków nie tylko odrzucali zdecydowanie poglądy ewolucyjne, jakie reprezentował Lamarck, ale ostro zwalczali także wszelkie koncepcje transmutacyjne, które przenosiły zakres możliwości różnicowania się form poza granicę gatunków wyróżnianych aktualnie w taksonomii. Tak np. C. L. Willdenow³¹ zastanawiając się nad przyczynami róż-

³¹ „Linneusz i niektórzy inni botanicy przyjmowali, że w przyrodzie istniały początkowo jedynie rodzaje, przez których mieszanie się miały powstawać później gatunki, które z kolei miały między sobą wytworzyć nowe gatunki. Nie wydaje się jednak, aby ta hipoteza kiedykolwiek była zrealizowana. Albowiem i obecnie musiałyby powstawać te nowe gatunki przez mieszanie się różnych rodzajów i odnależli-

norodności świata roślinnego i genezą gatunków dochodzi do wniosku, że trudno przyjąć możliwość różnicowania się form nawet w obrębie rodzaju, jeśli zaś taka istniała, to tylko w bardzo nielicznych przypadkach. Był to pogląd typowy dla większości ówczesnych przyrodników³². Stosunek wybitnych działaczy reprezentujących ten kierunek myśli do

byśmy dużo na ten temat zebranego doświadczenia. Jeśli dla owej nieskończonej Siły, która powołała wszystko do bytu, możliwe było wytworzenie rodzajów, to dlaczego nie miałyby ona powołać do bytu i gatunków? Zbyt dużo stwierdzamy w przyrodzie harmonii i zgodności i widzimy, że wszystko dokładnie zazębia się jak mechanizm zegarowy, nie pozostawiając nam żadnych wątpliwości; mądry Stwórca Całości stworzył głównie na początku wszystkie ciała organiczne w tej postaci, w jakiej odnajdujemy je obecnie. Różne rodzaje roślin posiadające w jakimś kraju bardzo liczne gatunki pozwalają przypuszczać, iż możliwe jest, że te lub inne powstały przez mieszanie się". (C. L. Willdenow, *Grundriss der Kräuterkunde zu Vorlesungen*, wyd. H. F. Link, 1821, s. 541).

³² Tak np. według E. Meyera nienaruszalna stałość gatunków odpowiadać ma poczynionym obserwacjom, „albowiem integralność gatunku jest czymś jedynie stałym, dokoła czego zachodzić mogą pewne zmiany. Znajdować ma to daleko idącą analogię w świecie minerałów i stosunkach stechiometrycznych". (E. Meyer, *De plantis Labradoricis libri III*, Lipsiae 1830).

Znany badacz dziejów nauk indukcyjnych W. Whewell zakładał, że organizmy mogą zmieniać nawet dość znacznie swoje właściwości morfologiczne, a przekształcenia takie mogą przenieść się na potomstwo.

Jednak powstałe w ten sposób zmiany rządzone są przez stałe prawa i zamykają się w określonych granicach. Wykluczone są jakieś nieograniczone odchylenia od pierwotnego typu, a skrajna granica wszystkich możliwych odchyień zostaje osiągnięta już w bardzo krótkim okresie czasu. Tak więc gatunki posiadają w przyrodzie pewną realną egzystencję (czyli są stałe) i jakaś transmutacja jednego w drugi nie może mieć miejsca.

słabo dokumentowanych rozważań transmutacyjnych i ewolucyjnych najlepiej charakteryzują wypowiedzi A. v. Humboldta, który zastrzega się wyraźnie, że nie ma zamiaru postępować za tymi, „którzy śnią o powolnych przekształceniach gatunków i rozpatrują papugi właściwe dla sąsiadujących wysp jako przekształcone gatunki”³³. Pomimo więc rozeznania w aktualnych poglądach transmutacyjnych i pomimo tego, iż był on znakomitym znawcą flory światowej i twórcą podstaw biogeografii, Humboldt zgadzał się całkowicie z poglądami Cuviera.

Nawet w okresie pojawienia się dzieła Darwina *On the Origin of Species* spotykamy zdecydowane wypowiedzi sław naukowych ówczesnego okresu za stałością gatunków. Np. Louis Agassiz, który dostarczył swymi badaniami paleontologicznymi wielu faktów popierających teorię ewolucji, pozostał jej przeciwnikiem aż do ostatnich dni swego życia. Stwierdzenie przez niego paralelizmu między sukcesją form kopalnych a rozwojem embrionalnym nie sugerowało mu wręcz narzucających się wniosków ewolucyjnych. Agassiz nadal twierdził, że nawet ogromne zmiany w sposobie życia i warunkach zewnętrznych nie zmieniają cech gatunkowych zwierząt. Również przy rozpatrywaniu okresów geologicznych nie stwierdza się — jak sądził — aby jeden gatunek zwierzęcy lub roślinny należał do różnych formacji. Według Agassiza gatunki zostały stworzone w dużej liczbie osobników i rozmieszczone w różnych punktach ziemi. Gatunki istniały już przed osobnikami, które ich nie konstrytuują, lecz tylko reprezentują. Gatunki posiadają określony okres swego życia, przemijają,

³³ A. v. Humboldt, *Ansichten der Natur*, 1849, wyd. III, t. II.

a na ich miejsce tworzone są nowe. Gatunki są po prostu w różnych okresach geologicznych masowo niszczone i ponownie od nowa tworzone³⁴.

Faktyczny stan poglądów dobrze odzwierciedla posłowie, jakie zamieścił znany niemiecki zoolog H. G. Bronn w pierwszym niemieckim przekładzie dzieła Darwina *On the Origin of Species* z roku 1860.

„Należy pamiętać — pisał H. G. Bronn — że wszystkie bez wyjątku dotychczasowe obserwacje poczynione zostały z punktu widzenia trwałych i niezmiennych gatunków oraz że bezstronna ocena jego (tj. Darwina) teorii będzie możliwa prawdopodobnie dopiero wtedy, gdy przeminie parę pokoleń na stałym sprawdzaniu zagadnienia zmienności gatunków z dwóch przeciwstawnych punktów widzenia”³⁵.

Zdecydowane dominowanie w nauce statycznej koncepcji gatunku pomimo narastania i pogłębiania się jej kryzysu — tak można byłoby ogólnie scharakteryzować sytuację w naukach biologicznych w okresie poprzedzającym wystąpienie Darwina.

Statyczna teoria struktury przyrody nie wystarczała już dla uczynienia zrozumiałym obrazu przyrody, którego dostarczały fakty. Statyczna koncepcja gatunku coraz częściej wpadała w kolizję z oznaczaniem konkretnych gatunków i z tym, co o konkretnych gatunkach było wiadome. Stan ten był oczywisty dla szeregu badaczy, którzy w mniej lub bardziej zdecydowanej formie występowali przeciwko tezie o niezmienności i kreacji gatunków. A przecież poglądy ich nie miały większego wpływu na rozwój nauki,

³⁴ L. Agassiz, *Beiträge zu einer Naturgeschichte der Vereinigten Staaten*, 1857 oraz *Essay on Classification*, 1859.

³⁵ Ch. Darwin, *Entstehung der Arten*, 1860, posłowie tłumacza, s. 513.

i co więcej, nawet nie wzbudzały większego zainteresowania.

Ten stan rzeczy był tylko z pozoru paradoksalny. Teoria statycznej struktury przyrody, która klasyczne swe sformułowanie znalazła w twórczości Linneusza, była odpowiednikiem głównego nurtu ówczesnego rozwoju przyrodoznawstwa. Teoria struktury przyrody i statyczna koncepcja gatunku były ważnym i niezwykle stymulującym czynnikiem rozwoju biologii wieku XVIII, a nawet i pierwszych dziesięcioleci wieku XIX. Co więcej, jeszcze na początku XIX wieku stan wiedzy faktycznej był taki, że badacze, którzy głosili stałość gatunków, dysponowali znacznie większą ilością przekonywających argumentów niż ci, którzy wysuwali idee różnicowania się form, nawet w ograniczonym zakresie rodzajów taksonomicznych, nie mówiąc już o śmiałej teorii ewolucyjnej Lamarcka. Ówczesna wiedza biologiczna, geograficzna i geologiczna nieodpartych dowodów ewolucyjnego rozwoju form żywych jeszcze nie dostarczyła³⁶. Trzeba wreszcie wziąć pod uwagę potężne ciśnienie metafizycznego sposobu myślenia i niezwykłą trudność przejścia na pozycje rozwojowe. Jak długo teoria niezmiennej struktury przyrody i statyczna koncepcja gatunku grały jeszcze rolę stymulującą w badaniu naukowym i jak długo nikomu nie udało się stworzyć teorii przyrody, która mogłaby rzeczywiście być konkurencyjna wobec utrwalonej tradycją

³⁶ Nie należy dziwić się, że w tych warunkach Lamarck w śmiałym wzlocie myśli zdołał skonstruować teorię ewolucji, ale nie mógł jej udokumentować w sposób należyte przekonywający. Podobnie i założony przez Lamarcka fizjologiczno-funkcjonalny mechanizm przekształceń przy całkowitym braku doświadczeń w tym zakresie pozostawał fantazją naukową, do której krytycznie odnieśli się przyrodnicy.

koncepcji statycznej, naturalne było uporczywe dominowanie tej koncepcji mimo wszelkich objawów kryzysu.

W ciągu pierwszej połowy XIX wieku zasób wiedzy faktycznej uległ ogromnemu wzbogaceniu. W wyniku szybkich postępów geologii, paleontologii, anatomii porównawczej, embriologii i samej nawet taksonomii szybko zaczął narastać arsenał faktów i specjalistycznych hipotez, które bądź pośrednio sugerowały historyczne przekształcanie się gatunków i pokrewieństwo genetyczne między współcześnie żyjącymi formami, bądź z punktu widzenia idei kreacji i niezmienności gatunków były niewytłumaczalne. Poważnej też zmianie uległa sama struktura dyscyplin biologicznych: taksonomia z królowej nauk stała się jedną z wielu równorzędnych gałęzi. Metodologia badań biologicznych wypracowana na wzorcu taksonomicznym, a także styl myślenia teleologicznego okazywały się coraz mniej przydatne dla szybko rozwijających się dyscyplin biologicznych. Zasadniczej też zmianie uległ stosunek badaczy do wszelkich zjawisk zmienności. W poważnym stopniu pod wpływem rozwoju hodowli, jak też badań nad mieszańcami, postęпами biogeografii itd. analiza zjawisk zmienności z zagadnienia marginesowego powoli wysuwała się na czoło problemów biologicznych.

W tej sytuacji teoria statycznej struktury przyrody żywej stawała się coraz bardziej niezgodna z faktami i anachroniczna. Z czynnika postępu coraz bardziej przekształcała się w hamulec rozwoju nauki. Zachowała jednak pozycję dominującą do czasu, aż powstała nowa teoria objaśniająca całokształt znanych wówczas zjawisk przyrodniczych z rozwojowego punktu widzenia.

Stan ten dobrze oddał Darwin pisząc: „Mówiono

czasami, że powodzenie *Powstawania* dowodzi, że «temat wisiał w powietrzu» lub że «umysły były do tego przygotowane». Nie myślę, aby to ściśle odpowiadało prawdzie, gdyż przy każdej okazji sondowałem opinię wielu przyrodników i nie zdarzyło mi się spotkać ani jednego, który by wątpił o stałości gatunków. Jest jednak, jak myślę, prawdą, że w umysłach przyrodników nagromadziła się niezliczona ilość dobrze zbadanych faktów, które mogły znaleźć właściwe miejsce z chwilą, gdy została dostatecznie jasno wyłożona jakaś teoria obejmująca te fakty”³⁷.

³⁷ K. Darwin, *Autobiografia i wybór listów*, w: *Dziela wybrane*, t. VIII, Warszawa 1960, s. 66.

Rozdział VI

DARWIN I DYNAMICZNE POJĘCIE GATUNKU

§ 1. Ogólna charakterystyka darwinowskiej teorii ewolucji

W 1859 r., a więc w około sto lat po ukazaniu się *Philosophia botanica* i innych klasycznych prac Linneusza oraz dokładnie w 50 lat po ogłoszeniu drukiem *Philosophie zoologique* Lamarcka, Karol Darwin opublikował dzieło pt. *On the Origin of Species*¹, zawierające teorię powstawania gatunków w drodze doboru naturalnego. Dzieło Darwina było nie tylko wielkim dokumentem przemawiającym językiem faktów za ewolucyjnym przekształcaniem się organizmów i wspólnym pochodzeniem form współcześnie żyjących, nie tylko prezentowało rozwiniętą teorię czynników i mechanizmów ewolucji, lecz stanowiło zarazem przełom w metodologii nauk biologicznych. Idee Darwina obalały dominujący dotąd pogląd, że przyroda żywa ma formy wieczne i niezmiennie i skłaniały do ujmowania przyrody jako procesu rozwojowego.

¹ Pełny tytuł: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, London 1859. Przy analizie tekstu opieraliśmy się na ostatnim polskim wydaniu *O powstawaniu gatunków* (K. Darwin, *Dzieła wybrane*, t. II, Warszawa 1959), będącym tłumaczeniem szóstego (ostatniego, jakie wyszło za życia autora) wydania *On the Origin of Species* (1872).

Na miejsce wszechwładnie panującego teleologizmu wprowadzały one przyczynowe tłumaczenie zjawisk biologicznych ujmowanych w ich ciągłym rozwoju. Teoria Darwina znosiła zarazem dualizm między człowiekiem a resztą przyrody. Już przez samo wykazanie, że ewolucja dotyczy wszystkich organizmów, podważała ona z przyrodniczego punktu widzenia przekonanie o „nadnaturalnym” pochodzeniu człowieka.

W odróżnieniu jednak od Linneusza czy Lamarcka Darwin nie zajmował się bezpośrednio problematyką metodologiczną i niewiele wypowiadał się na ten temat. Dopiero z treści teorii Darwina, ze sposobu ujmowania przezeń zjawisk, konstruowania pojęć i praw rozwoju oraz ich weryfikacji można odczytać zasady metodologiczne, którymi się kierował.

Zasady te można by w sposób najbardziej ogólny ująć, jak następuje:

1) Zadaniem nauk biologicznych nie jest poszukiwanie „celu”, jaki realizuje przyroda, ani odtwarzanie „planu przyrody” (*Scala Naturae*), lecz wykrywanie przyczyn i ustalanie praw, które mogą w sposób obiektywny wyjaśnić rozwój i aktualny obraz życia na Ziemi.

2) Proces rozwoju form żywych jest zdeterminowany przyczynami naturalnymi, działającymi tak samo w przeszłości, jak i współcześnie. Dlatego też do ustalenia ogólnych praw ewolucji (czyli praw ważnych wszędzie i zawsze) można dojść na podstawie analizy współczesnych przejawów życia.

Wśród historyków biologii przyjęty jest na ogół pogląd, że Darwin, z uwagi na swoje „liberalne” wykształcenie, był ignorantem w sprawach metodologii nauk, nie mówiąc już o ogólnej problematyce filozoficznej. Jest to jednak uproszczenie. Darwin od czasu

swej podróży dookoła świata utrzymywał towarzyski lub korespondencyjny kontakt z najwybitniejszymi przedstawicielami elity umysłowej Anglii i dużo czytał z najróżniejszych dziedzin wiedzy, w tym również i z filozofii².

Podkreślany wielokrotnie przez biografów „empiryzm” Darwina (o którym Marks, oceniający zresztą wysoko dzieło naukowe Darwina, wzmiankuje z przekąsem jako o „angielskim empiryzmie”) nie powinien przesłaniać faktu, iż twórca teorii doboru był zamiłowanym teoretykiem i to w każdej dziedzinie³.

² Darwin, wspominając spotkania z wybitnym botanikiem R. Brownem, między innymi pisze: „Przypominam sobie, że gdy chwaliłem przed nim Whewella *History of the Inductive Sciences*, odpowiedział: Tak, przypuszczam, że przeczytał on przedmowy do bardzo wielu książek”. (K. Darwin, *Autobiografia i wybór listów*, s. 54). Wszelkie koncepcje podejmowane zbyt pochopnie czy niedostatecznie udokumentowane wywoływały u Darwina rezerwę lub nawet wręcz nieukrywaną niechęć. Charakterystycznym wyrazem tego stanowiska może być krytyczny i powściągliwy stosunek Darwina do poglądów i publikacji Spencera: „Wydaje mi się, że jego podstawowe uogólnienia (niektórzy porównują je pod względem ich znaczenia do prac Newtona) — bardzo cenne, rzecz można z filozoficznego punktu widzenia — mają taki w gruncie rzeczy charakter, że nie mogą znaleźć ściśle naukowego zastosowania. Dotyczą one raczej istoty definicji niż praw przyrody. Nie pomagają one w przewidywaniu tego, co się stanie w jakimś poszczególnym przypadku. W każdym razie mnie nie przyniosły one żadnego pożytku”. (Tamże, s. 56).

³ Syn Karola Darwina Francis tak pisał o ojcu: „Mawiał często, że nie można być dobrym badaczem, jeśli nie umie się teoretyzować. Naprowadza mnie to znów na to, co już wyżej powiedziałem o jego instynkcie zatrzymywania się na wyjątkach. Jego zdolność do teoretyzowania ujawniała się przy najsłabszej sposobności: najdrobniejszy nawet fakt wyzwalał w nim cały potok teorii, wskutek którego fakt ów nabierał wielkiego znaczenia. W ten sposób zdarzało się naturalnie, że przychodziły mu na myśl liczne teorie nie dające się utrzy-

„Od wczesnej młodości — pisał Darwin — moim najgorętszym pragnieniem było zrozumienie i wyjaśnienie wszystkiego, cokolwiek podpadło mojej obserwacji, czyli podporządkowanie wszystkich faktów ogólnym prawom”⁴. Krytycyzm Darwina, również wobec własnych poglądów, i przesadny nawet pietyzm dla faktów pozwalały mu unikać ogłaszania koncepcji nie dość udokumentowanych czy niedojrzałych, ale zarazem skłaniały go do poparcia konstrukcji teoretycznej tak olbrzymim materiałem empirycznym, iż powstawał pozór rozplywania się teorii w morzu faktów.

Dla lepszego zrozumienia charakteru teorii Darwina i związanych z nią poglądów na gatunek pożyteczne jest przypomnienie drogi myślowej, którą przebył Darwin tworząc koncepcję ewolucji przyrody żywej. Pięknie o tej drodze sam pisze:

„W czasie podróży na okręcie «Beagle» wielkie wrażenie wywarło na mnie odkrycie w formacji pompasowej wielkich kopalnych zwierząt z pancerzem podobnym do żyjących pancerników; po drugie, sposób, w jaki pewne zwierzęta zajmują miejsce innych blisko spokrewnionych zwierząt w miarę tego, jak posuwamy się po kontynencie w kierunku południowym; i po trzecie, południowoamerykański charakter większości mieszkańców archipelagu Galapagos, szczególnie zaś

mać, lecz na szczęście bogactwo jego fantazji było równoważone przez zdolność krytycznego osądzania własnych myśli i odrzucania ich. Był sprawiedliwy względem swoich teorii i nie osądzał ich bez sprawdzenia — pochodziło to właśnie stąd, że był gotów badać to, co większość ludzi uważałaby za niegodne rozpatrywania. Ten rodzaj doświadczeń nazywał on «niewinnymi eksperymentami» i bardzo się z nich cieszył”. (K. Darwin, *Autobiografia, życie i wybór listów*, Warszawa 1891, s. 92).

⁴ K. Darwin, *Autobiografia i wybór listów*, s. 77.

to, że między mieszkańcami poszczególnych wysp archipelagu są pewne nieznaczne różnice, żadna zaś z tych wysp nie jest bardzo stara w sensie geologicznym. Było rzeczą oczywistą, że można wytłumaczyć zarówno te fakty, jak też wiele innych, zakładając, iż gatunki stopniowo się zmieniały; zagadnienie to nie dawało mi spokoju. Jest jednak rzeczą równie oczywistą, że ani działanie otaczających warunków, ani wola organizmów (zwłaszcza odnosi się to do roślin) nie mogą wyjaśnić tych niezliczonych przykładów doskonałego przystosowania wszelkiego rodzaju organizmów do właściwego im sposobu życia; na przykład dzięcioł lub rzekotka drzewna są przystosowane do wspinania się na drzewa, a nasiona do rozsiewania się za pomocą haczyków i puchu. Owe przystosowania zawsze bardzo mnie zadziwiały i wydawało mi się, że dopóki nie można ich wytłumaczyć, bezcelowe byłyby wszelkie próby wykazania na podstawie dowodów pośrednich, iż gatunki się zmieniają.

Po powrocie do Anglii przyszło mi na myśl, że idąc za przykładem tego, co uczynił Lyell w geologii, i zbierając wszystkie fakty, które w jakiś sposób wiążą się ze zmiennością zwierząt i roślin w stanie udomowienia i w stanie natury, można będzie rzucić nieco światła na całe to zagadnienie. Pierwszy mój notatnik datuje się z lipca 1837 r. Pracowałem ściśle według zasad Bacona i bez żadnej teorii, na dużą skalę zbierałem fakty ze szczególnym uwzględnieniem danych dotyczących form udomowionych, posługiwałem się drukowanymi kwestionariuszami, prowadziłem rozmowy z wybitnymi hodowcami i ogrodnikami, bardzo dużo czytałem. Gdy patrzę na spis różnego rodzaju ksiązek, które wtedy przeczytałem i z których robiłem wyciągi, włączając w to szereg czasopism i rozpraw, zdumiewa mnie własna pilność.

Wkrótce dostrzegłem, że kamieniem węgielnym osiągnięć człowieka w wytwarzaniu użytecznych ras zwierząt i roślin jest selekcja. Lecz wciąż jeszcze było dla mnie zagadką, jakie zastosowanie mogła mieć selekcja u organizmów żyjących w stanie natury.

W październiku 1838 r., tj. piętnaście miesięcy po rozpoczęciu systematycznych badań, przypadkowo dla rozrywki przeczytałem pracę Malthusa *O zaludnieniu*, a ponieważ przez ciągłą obserwację zwyczajów zwierząt i roślin byłem nastawiony tak, że mogłem docenić znaczenie walki o byt, która toczy się wszędzie, od razu uderzyła mnie myśl, że w tych warunkach zmiany korzystne będą wykazywać tendencje do utrzymywania się, a niekorzystne — do zanikania. W wyniku tego będą powstawać nowe gatunki. Tak więc dorobiłem się teorii, w oparciu o którą mogłem dalej pracować; ponieważ jednak starałem się unikać powziętych z góry założeń, postanowiłem na razie jej nie spisywać w najkrótszym nawet zarysie. W czerwcu 1842 r. pozwoliłem sobie skreślić ołówkiem na 35 stronicach bardzo krótkie streszczenie teorii. Szkic ten rozszerzyłem w lecie 1844 r. do 230 stronic i porządnie go przepisawszy przechowuję do dnia dzisiejszego.

Przeoczyłem wtedy także jeden bardzo ważny problem; dziwi mnie bardzo, że przeoczyłem i sam problem, i jego rozwiązanie, chyba, że było to tak jak z jajkiem Kolumba. Ten problem to skłonność do rozbieżności cech u istot uorganizowanych, powstałych z tego samego pnia — w miarę tego jak ulegają one zmianom. O tym, że zachodzi znaczna rozbieżność, świadczy wyraźnie możność zaszeregowania wszelkich gatunków do rodzajów, rodzajów do rodzin, rodzin do podrzędów itd. Dokładnie pamiętam ten odcinek drogi, na którym — ku mojej radości — w cza-

się jazdy powozem przyszło mi na myśl rozwiązanie; było to już długo po moim osiedleniu się w Down. Rozwiązanie to — jak sądzę — polega na tym, że zmodyfikowane potomstwo wszelkich panujących i wzrastających liczebnie form dąży do przystosowania się do licznych i wysoce zróżnicowanych miejsc w gospodarce przyrody”⁵.

Najtrudniejszym więc do dostrzeżenia i rozwiązania przy tworzeniu teorii ewolucji okazał się problem dywergencji cech, a zwłaszcza problem różnicowania się gatunków na rasy, a następnie gatunki potomne. Z chwilą gdy Darwin dostrzegł, że dywergencja jest uniwersalnym procesem przystosowawczym — powstał koherentny zarys teorii powstawania gatunków w drodze doboru naturalnego. Ale Darwin długie jeszcze lata zwlekał z ogłoszeniem swej teorii. Traktował bowiem hipotezę tłumaczącą zarówno powstawanie gatunków, jak i powstawanie przystosowań organizmów do właściwego im trybu życia jako hipotezę ogólnoprzyrodniczą, która powinna tłumaczyć ogromny zasięg faktów i podlegać sprawdzeniu na całym znanym materiale faktów biologicznych⁶.

Na tle krótkiego zarysu formowania się teorii Dar-

⁵ Tamże, s. 62—63.

⁶ Dopiero w 1856 r. za namową Lyella przystąpił Darwin do przygotowania swej teorii do druku. Praca przeciągała się jednak, a samo dzieło zapowiadało się na wydawnictwo wielotomowe. Szczęśliwym zbiegiem okoliczności Wallace przesłał Darwinowi swoją krótką rozprawę zawierającą tezy teorii doboru naturalnego. Obydwa komunikaty (Darwina i Wallace'a), ogłoszone w „Journal of the Proceedings of the Linnean Society” (1858), przeszły jednak zupełnie bez echa, co wpłynęło stymulująco na rytm pracy Darwina nad tekstem. Dzieło *On the Origin of Species* zostało wydane w listopadzie 1859 r.

wina podkreślmy niektóre momenty charakterystyczne, których uświadomienie będzie pomocne w zamierzonej analizie darwinowskiego pojęcia gatunku.

1) Zdaniem Darwina, nie wystarczy wykazanie, nawet na podstawie bogatego materiału empirycznego, że gatunki się zmieniają. Istotne jest wyjaśnienie, dlaczego i w jakim procesie się to odbywa. Można to uczynić wykrywając zasadnicze czynniki i ogólne mechanizmy tego procesu, czyli podporządkowując fakty ogólnym prawom.

2) Teoria ewolucji, wyjaśniając powstawanie nowych gatunków, winna zarazem wyjaśnić, w jaki sposób powstają „przystosowania wszelkiego rodzaju organizmów do właściwego im sposobu życia”.

3) Teorię ewolucji można uznać za uzasadnioną o tyle, o ile weryfikuje się ona na całym znanym obszarze faktów biologicznych. Formą weryfikacji jest wykazanie przydatności praw ewolucji do przy czynowego tłumaczenia tych faktów.

§ 2. Problematyka gatunku w twórczości Darwina

Podstawowe dzieło Darwina nie z przypadku nosi tytuł *O powstawaniu gatunków*. Darwin był pierwszym badaczem, który zdał sobie sprawę, że nie można wykazać ewolucyjnego rozwoju form żywych bez dogłębnej krytyki podstaw statycznej koncepcji gatunku, i który teorię ewolucji budował jako teorię powstawania gatunków. Nikt przed Darwinem nie rozpatrywał całokształtu problematyki gatunku na tak olbrzymim materiale i z taką drobiazgowością; w żadnej także z dotychczasowych teorii rozwojowych nie zajmowała ona miejsca centralnego. W tym — między innymi — wyraża się zasadnicza odmienność jego koncepcji od koncepcji lamarckowskiej.

Darwin, wysuwając pogląd, że gatunki ulegają przekształceniom, że z jednych gatunków powstają inne, opierał się w poważnej mierze na materiale empirycznym z zakresu taksonomii, mimo iż został on zgromadzony w okresie, kiedy poglądem dominującym była idea stałości. Co więcej, szereg ważnych tez ewolucyjnych (np. że gatunki obszerniejszych rodzajów są bardziej zróżnicowane rasowo niż gatunki rodzajów mniej obszernych) oparł na analizie statystycznej gatunków według danych zaczerpniętych z faunistycznych i florystycznych monografii. Darwin zakładał więc, że gatunki, o których mówi, są czymś obiektywnie występującym w przyrodzie i ulegającym w procesach biologicznych obiektywnym również przekształceniom. Jednakże większość czytelników dzieła Darwina (zarówno wypowiedających się za, jak i przeciw jego teorii) odniosła wrażenie, że traktuje on pojęcia gatunkowe jako dowolne, sztuczne konstrukcje i tym samym zaprzecza obiektywnemu charakterowi gatunku. Sądzone więc, że jego rozważania o gatunkach i ich przemianach są niejasne, a nawet sprzeczne wewnątrz. W lapidarnej formie, bezpośrednio po opublikowaniu *O powstawaniu gatunków*, wyraził ten zarzut L. Agassiz: „Jeśli gatunki nie istnieją — pytał — to w jaki sposób mogą się zmieniać?”⁷

Taki sposób odczytania poglądów Darwina wywołał u niego na ogół niespotykane rozdrażnienie i ostrą w swej formie wypowiedź: „...Jestem zdumiony, że Agassizowi nie udało się napisać czegoś lepszego. ...Jakże absurdalna jest ta logiczna gra słów: jeśli gatunki nie istnieją, to w jaki sposób mogą się zmie-

⁷ Wypowiedź Agassiza o pracy Darwina zamieszczona w lipcowym numerze 1860 r. amerykańskiego pisma poświęconego nauce i sztuce „Silliman's Journal”.

niać? Jak gdyby ktokolwiek wątpił w ich istnienie w czasie”⁸.

To tak kategoryczne stwierdzenie, zawarte w prywatnej korespondencji Darwina (Darwin nigdy nie polemizował bezpośrednio ze swoimi oponentami) i opublikowane dopiero w parę lat po jego śmierci, nie mogło mieć większego znaczenia dla toczącej się dyskusji. Ogólnie rozpowszechniła się opinia, mająca i nadal wielu zwolenników, że Darwin nie tylko nie przyczynił się do rozwoju pojęcia gatunku, ale wręcz powiększył jeszcze istniejący wokół niego zamęt.

Najwięcej zamieszania w interpretacji poglądów Darwina na gatunek uczyniły dwa twierdzenia przypisywane mu na podstawie niektórych jego wypowiedzi:

1) Darwin miał głosić, że oznaczanie gatunków jest dowolne (arbitralne), tym samym uznał więc, że pojęcie gatunku pozbawione jest obiektywnego charakteru.

2) Darwin napisał olbrzymie dzieło o gatunku, ale uchylił się od sformułowania jego definicji, co więcej, doszedł do wniosku, że pojęcie gatunku nie daje się zdefiniować.

Wydaje się, że przytoczone wyżej twierdzenia interpretatorów Darwina są w dużej mierze nieporozumieniem. Głównym źródłem tego nieporozumienia, jednego z największych w historii biologii, jest wykładnia poglądów Darwina pomijająca swoistość jego metodologii i deformująca przez to jego myśl. Nie zawsze również umiano w wywodach Darwina odzielić argumentację skierowaną przeciwko statycznej koncepcji gatunku od jego pozytywnej konstrukcji

⁸ Z listu do Asa Graya z 11 sierpnia 1860 r. (K. Darwin, *Autobiografia i wybór listów*, s. 223—224).

teoretycznej. Wreszcie — stwierdźmy to wyraźnie — nie zawsze udawało się Darwinowi sformułować swą myśl w sposób nie budzący wątpliwości. Nie jest to zresztą dziwne, jeśli się zważy, jak dalece rewolucyjne nie tylko pod względem treści, ale i w sensie metodologicznym były tezy Darwina, jak dalece nowatorskie były one w stosunku do utartych schematów myślowych.

Analiza całokształtu teorii doboru naturalnego z uwzględnieniem swoistości metodologicznej dzieła *O powstawaniu gatunków* skłania do przyznania Darwinowi roli przełomowej w rozwoju pojęcia gatunku. Przełom ten polegał przede wszystkim na stworzeniu nowego, dynamicznego pojęcia gatunku i na pokazaniu złożoności problematyki gatunku, jej — można by rzec — wielowarstwowości.

Darwin odrzucił dominującą koncepcję gatunku nie tylko ze względu na wadliwość teorii kreacji. Fakty oraz rozważania teoretyczne skłoniły go do wniosku, że nie jest możliwe przyjęcie jednolitych i sztywnych kryteriów wyróżniania gatunków, dających się jednako stosować na całym obszarze królestwa roślin i zwierząt. Stąd wynikało z kolei, że definicja gatunku, której poszukiwali dotychczas taksonomie i która miała w swej treści zawierać kryteria oznaczania gatunków — w ogóle jest niemożliwa.

W tym duchu pisał Darwin w liście do Hookera: „Właśnie porównywałem definicje gatunków i przedstawiłem pokrótce, jak systematycy opracowują swoje tematy. *Aquilegia* we *Flora Indica* była dla mnie doskonałym tego przykładem. Jest doprawdy zabawną rzeczą przekonać się, co różni naturaliści mają na myśli wtedy, gdy mówią o «gatunkach». Dla jednych podobieństwo jest wszystkim, a pochodzenie ma małe znaczenie; innym pochodzenie wydaje się bez

znaczenia, a ideą dominującą jest Stworzenie; inni uważają, że kluczem jest pochodzenie; jeszcze inni uważają bezpłodność za nieomylny wskaźnik, a są tacy, dla których to nie jest warte złamanego grosza. Według mnie wszystko to pochodzi stąd, iż chcemy definiować to, co się zdefiniować nie da..."⁹

Wypowiedź o podobnej treści znajdujemy również w liście do Asa Graya: „Przy okazji — któregoś dnia spotkałem paleontologa Phillipsa, który zapytał: «Jak Pan określi gatunek?» Odpowiedziałem: «Nie potrafię». Na co on rzekł: «A ja nareszcie znalazłem jedyną trafną definicję — każda forma, która kiedykolwiek miała nazwę gatunkową»..."¹⁰

Stosunek Darwina do prób zdefiniowania gatunku przez wskazanie kryteriów wyróżniania gatunków był zdecydowanie negatywny. Nie mamy jednak podstaw do traktowania krytycznych wypowiedzi Darwina za wyraz jego własnej koncepcji gatunku. W teorii doboru naturalnego, przy omawianiu mechanizmów i prawidłowości ewolucji, Darwin stale operuje pojęciem gatunku, rozumiejąc przez nie specyficzne stadium ewolucji. Bez takiego dynamicznego pojęcia gatunku teoria Darwina, która jest teorią powstawania gatunków, w ogóle nie byłaby zrozumiała. To nowe, dynamiczne pojęcie gatunku nie jest jednak konstrukcją powstałą przez wyabstrahowanie wspólnych cech gatunków oznaczanych w taksonomii. Jest to pojęcie teoretyczne, stanowiące integralny składnik teorii doboru naturalnego, określone w swej treści przez tezy tej teorii.

Dynamiczne pojęcie gatunku nie precyzuje bezpośrednio kryteriów, którymi należy się kierować

⁹ Z listu do Hookera z 24 grudnia 1856 r. (Tamże, s. 149).

¹⁰ Z listu do Asa Graya z 29 listopada 1859 r. (Tamże, s. 197—198).

w pracy taksonomicznej; natomiast Darwin na podstawie teorii doboru naturalnego wyjaśnia sens poznawczy zabiegów klasyfikacyjnych, określa znaczenie poszczególnych kategorii taksonomicznych i wytycza ogólne podstawy ich wyróżniania i oznaczania. W świetle mechanizmu ewolucji Darwin uzasadnia konieczność stosowania zróżnicowanych kryteriów przy oznaczaniu gatunków; w żadnym jednak przypadku nie twierdzi, że przyjęcie teorii ewolucji mogłoby dawać kredyt do dowolnego oznaczania gatunków¹¹.

Tych kilka uwag wstępnych wskazuje na złożoność problematyki gatunku w systemie teoretycznym Darwina i świadczy raz jeszcze o konieczności jej rozważenia w kontekście całokształtu jego poglądów. Odtworzenie poglądów Darwina na gatunek wymaga w szczególności:

- 1) analizy jego krytyki statycznego pojęcia gatunku,
- 2) rozpatrzenia, jak w świetle teorii doboru naturalnego przedstawia się dynamiczne pojęcie gatunku,
- 3) uwypuklenia wniosków Darwina dotyczących klasyfikacji i oznaczania gatunków.

Zaproponowany tok analizy poglądów Darwina na gatunek zgodny jest w poważnym stopniu z konstrukcją dzieła *O powstawaniu gatunków*. Dwa pier-

¹¹ „Jakiż znakomity jest list Lyella, w którym pisze o Tobie, i jakiż to wspaniały człowiek. Mam wyraźnie odmienny pogląd niż on co do tego, iż ci, którzy nie będą uznawać stałości gatunków, mieliby jakoby pomnażać ich gatunkowe nazwy. Wiem po sobie, że najczęstszym źródłem moich wątpliwości bywa to, czy inni nie będą się zastanawiać, czy to lub tamto jest przez Boga stworzonym wąsonogiem, i czy na pewno zasługuje na nazwę. Stojąc na przeciwnym stanowisku, muszę jedynie zastanowić się, czy wielkość różnicy i jej trwałość jest wystarczająca, aby usprawiedliwić nazwę”. (Z listu do Hookera z 30 lipca 1856 r. Tamże, s. 139—140).

wsze rozdziały: „Zmienność w stanie udomowienia” i „Zmienność w stanie natury” zawierają nie tylko analizę zjawisk zmienności, ale również istotną argumentację krytyczną, skierowaną przeciwko statycznej koncepcji gatunku. Dwa następne rozdziały („Walka o byt” i „Dobór naturalny”) są wykładem teorii doboru naturalnego, w którym zostaje określone dynamiczne pojęcie gatunku jako integralny składnik tej teorii. Pozostałe rozdziały dzieła (z wyjątkiem ostatniego, podsumowującego), jak i cała późniejsza twórczość Darwina w zakresie ewolucjonizmu są weryfikacją tez teorii doboru naturalnego na olbrzymim materiale faktycznym z różnych dziedzin biologii, w tym również z dziedziny taksonomii.

§ 3. Krytyka statycznej koncepcji gatunku

Rozważania Darwina w *O powstawaniu gatunków* zmierzają do dwóch celów. Z jednej strony autor formułuje ogólną teorię powstawania gatunków w drodze doboru naturalnego i sprawdza oraz konkretyzuje jej tezy na olbrzymim materiale przyrodniczym, z drugiej strony — poddaje systematycznej, druzgocącej krytyce teorię kreacji i niezmienności gatunków. Argumentacja krytyczna Darwina jest przy tym ściśle zespolona z dociekaniem przygotowywanymi i uzasadniającymi teorię doboru.

Darwin pojmuje swą teorię jako hipotezę ogólnoprzyrodniczą i analogiczną rangę ogólności przyznaje również zwalczanej przez się koncepcji statycznej. Czyni to nie bez racji. Już Linneusz widział w koncepcji statycznej gatunku ogólną teorię systemu (i ekonomii) przyrody i aż do czasów Darwina zachowała ona charakter najszerszej teorii biologicznej. Hipotezę doboru naturalnego posługuje się Darwin w przyczy-

nowym tłumaczeniu różnorodnych faktów przyrodniczych. Te same wymogi stawia wobec koncepcji kreacyjnej, traktując ją również jako przyczynowo-wyjaśniającą hipotezę przyrodniczą, aczkolwiek ma ona raczej charakter strukturalno-teleologiczny. Jednakże Darwin rozważa sprawę z punktu widzenia własnej metodologii i oceniając porównawczo walory obu teorii, stawia wobec nich te same wymagania.

O błędności panującego poglądu, „że gatunki są to twory niezmiennie i że każdy został stworzony oddzielnie”, świadczy:

1. Koncepcja statyczna zakłada nieznaną (nadenaturalny) czynnik kreacji, co pozbawia ją wartości naukowej.

2. Wiele faktów, w szczególności z dziedziny taksonomicznej, przeczy wnioskowi logicznie z niej wynikającym.

3. Jej wartość eksplikatywna (jeśli już wziąć na serio „nieznany czynnik kreacji”) jest znikoma; staje ona bezradnie w obliczu faktów, które dobrze wyjaśnia teoria powstawania gatunków w drodze doboru naturalnego.

Ze względu na zadania tej pracy nie jest konieczne przedstawienie całości argumentacji krytycznej Darwina; można ograniczyć się do elementów jego krytyki skupionych w analizie zmienności¹². Mają one szczególne znaczenie dla naszego tematu, wiążą się bowiem z problematyką oznaczania gatunków

¹² Tzn. w dwóch pierwszych rozdziałach dzieła *O powstawaniu gatunków*. Przedstawienie całości uwag krytycznych Darwina wymagałoby poruszenia ogromnej ilości zagadnień, wielokrotnie bowiem zestawia ze sobą Darwin na przestrzeni całego dzieła wnioski wynikające z teorii doboru naturalnego i tłumaczące opisywane fakty, z ubogimi, a nieraz i sprzecznymi z faktami wnioskami, do których upoważnia teoria kreacji.

i stanowią krytykę statycznej koncepcji gatunku na jej macierzystym terenie.

Badania Darwina nad zmiennością dotyczą wszelkich form tzw. zmienności wewnątrzgatunkowej, počawszy od różnic indywidualnych (zmienności osobniczej) i kończąc na „podgatunkach” i „wybitnych odmianach”. Szczególną uwagę poświęca Darwin stosunkowi pomiędzy gatunkiem a odmianą. Jak wiadomo, problem „gatunek—odmiana” odegrał zasadniczą rolę przy narodzinach statycznej koncepcji gatunku, i oto stykamy się z nim ponownie, gdy dochodzi do walnej z nią rozprawy. Zrozumiałe to i naturalne, albowiem wprowadzenie przez Linneusza kategorii „odmiany” związane było z metafizycznym przeciwstawieniem i ostrym odgrodzeniem stałości i zmienności w przyrodzie żywej, nieciągłości i ciągłości przejść między formami biologicznymi, konieczności i przypadkowości w zjawiskach przyrody.

Uwaga poświęcona przez Darwina problematyce, która tkwiła u kolebki koncepcji statycznej i pozostawała w ścisłym związku z jej podstawami metodologicznymi, świadczy o dogłębności jego krytyki i jej powiązaniu z przełomem metodologicznym, który znamionuje dzieło Darwina. Dlatego też pełny sens krytyki statycznej koncepcji gatunku wyjdzie na jaw dopiero w świetle tez pozytywnych, które Darwin wysnuwa z analizy zmienności i które uwidoczniają jego własną postawę metodologiczną.

Darwin zaczyna od analizy „zmienności w stanie udomowienia” i rozważa: 1) wnioski, jakie nasuwa porównanie gatunków i ras (odmian) zwierząt udomowionych z gatunkami żyjącymi w warunkach naturalnych, oraz 2) wnioski, jakie nasuwa obserwacja zróżnicowania form hodowlanych.

Ad 1. Formy hodowlane stanowiły prawdziwe

utrapienie przy wszelkich poczynaniach klasyfikacyjnych; zawodziły tu zasady zwykle stosowane do form dzikich. Systematycy, jak stwierdza Darwin, nie kierują się przy oznaczaniu gatunków wśród organizmów udomowionych ani kryterium „rozstępu cech”, ani kryterium „płodności”. Natomiast powołują się na przypuszczalne, a nieraz i wręcz dowolnie założone „pochodzenie od wspólnego przodka”. Ich ustalenia (na temat: odrębny gatunek czy tylko rasa?) dalekie są od niesporności; często powstają kontrowersje, czy rasy zwierząt i roślin hodowlanych zaliczanych do jednego gatunku (np. rasy psa — *Canis familiaris*) są potomkami jednego gatunku dzikiego, czy też wywodzą się z kilku odrębnych gatunków. „Podobne wątpliwości — pisze Darwin — nie występowałyby bezustannie, gdyby istniało jakieś wyraźne rozróżnienie między rasą hodowlaną a gatunkiem”¹³.

Ad 2. Do bardziej jeszcze znamienitych wniosków prowadzi analiza procesu różnicowania rasowego. Tu może Darwin wykazać, że wśród form udomowionych, i to w stosunkowo krótkim czasie, zmienna okazuje się każda cecha i w wielu wypadkach zmienność jest tak daleko posunięta, że odpowiadałaby ona w warunkach naturalnych nie tylko różnicowaniu gatunkowemu, ale i wyższych kategorii taksonomicznych¹⁴.

W świetle tych faktów wnioski logiczne wynikające

¹³ K. Darwin, *O powstawaniu gatunków*, s. 27.

¹⁴ Tak daleko posunięte różnicowanie ras hodowlanych staje się zrozumiałe w świetle postępowania hodowców, określonego przez Darwina jako dobór sztuczny. Mimo że dobór sztuczny, świadomy czy nieświadomy, stosowany jest przez człowieka od względnie niedługiego czasu, doprowadził on do wytworzenia się ras hodowlanych różniących się między sobą co najmniej jak zbliżone do nich gatunki tego samego rodzaju.

z koncepcji kreacyjnej, a mianowicie zasada niezmienności wszelkich gatunków i teza o zasadniczo odmiennym charakterze zróżnicowania między gatunkami i zróżnicowania między rasami, jest nie do utrzymania w odniesieniu do form hodowlanych.

Rozciągnięcie tej krytyki na cały obszar form zwierzęcych i roślinnych wymagało analogicznej analizy w odniesieniu do organizmów żyjących w warunkach naturalnych. Przy analizie zmienności w stanie natury Darwin zajął się przede wszystkim: 1) charakterem zmienności osobniczej i 2) odmianami (rasami) i gatunkami wyróżnianymi przez taksonomów; w tym zakresie zanalizował charakter różnic i podobieństw między formami, którym przyznawano rangę gatunku, i tymi, którym przyznawano tylko rangę odmiany (rasy, podgatunku).

Ad 1. Darwin stwierdza, że różnice indywidualne mogą być dziedziczone, tak jak cechy wyróżniające grupy osobników (rasy, odmiany, gatunki). Nie jest więc uzasadniona teza, że cechy indywidualne, a tym bardziej odmianowe, różnią się zasadniczo „charakterem dziedziczenia” od cech gatunkowych. Podobnie błędny jest pogląd (głoszony programowo przez twórców tzw. systemów naturalnych), że różnice indywidualne nie mogą dotyczyć cech istotnych biologicznie. Zresztą, notuje Darwin, taksonomowie, którzy głoszą, że cechy istotne winny wyróżniać gatunki, cechy drugorzędne — odmiany, najmniej zaś ważne — poszczególne osobniki, obracają się w błędnym kole. Za istotne przy oznaczaniu uznają oni cechy najmniej zmienne, nie wnikając często w ich faktyczne znaczenie morfologiczne czy fizjologiczne, w wypadku zaś gdy ważne narządy wykazują dużą zmienność, traktują odpowiednią cechę jako nieistotną. Ogólnie biorąc, można stwierdzić, że zasięg zmienności indywidualnej

przekracza ramy sztucznie „zakreślone” przez koncepcję statyczną.

Ad 2. Zwolennicy koncepcji statycznej mogliby nadal bronić swego stanowiska, gdyby wszystkie znane formy dały się sprowadzić do gatunków wyraźnie morfologicznie zróżnicowanych i ostro odgraniczonych. Można by wtedy twierdzić, że zmiany indywidualne, a także odmianowe tworzą szereg ciągły i przechodzą nieznacznie jedne w drugie, natomiast pomiędzy gatunkami nie istnieją w żadnym wypadku formy pośrednie. Nieciągłość międzygatunkowa w odróżnieniu od ciągłości międzyodmianowej decydowałaby o wyraźnym rozgraniczeniu gatunków i form wewnątrzgatunkowych. Tymczasem prowadząc badania klasyfikacyjne natrafiano często bądź na formy wyraźnie morfologicznie zróżnicowane, ale przechodzące stopniowo jedne w drugie, bądź na formy nieznacznie zróżnicowane, ale wyraźnie wzajem odgraniczone. W takich przypadkach trudno było ustalić, czy ma się do czynienia z odmianami (rasami) jednego gatunku, czy też z odrębnymi gatunkami. Były to tzw. „gatunki wątpliwe”, które nazywano także „wybitnymi odmianami”. Sprawa oznaczania takich form rozpaliała w gronie specjalistów scholastyczne, wręcz beznadziejne spory. Ten niepokojący z punktu widzenia koncepcji statycznej stan rzeczy starano się raczej wytłumaczyć niedostatecznością zbadanych materiałów, niż zakwestionować teoretyczną zasadę, zgodnie z którą istnieją w przyrodzie jedynie odrębne, wyraźnie zróżnicowane i ostro odgraniczone gatunki.

Ze względu na doniosłość problemu „gatunków wątpliwych” Darwin starannie analizuje dwa jego aspekty. Po pierwsze zastanawia się, czy „gatunki wątpliwe” są zjawiskiem obiektywnie występującym

w przyrodzie niezależnie od mankamentów naszej wiedzy. Po drugie analizuje metody oznaczania stosowane przez taksonomów w zakresie takich form.

Występowanie gatunków wątpliwych w przyrodzie nie jest wcale tak rzadkie. W rodzajach np. *Rubus*, *Rosa*, *Hieracium*, czy u zwierząt w niektórych rodzajach owadów i ramienionogów nie znajdujemy dwóch przyrodników, którzy zgadzaliby się, co ma być gatunkiem, a co odmianą (rasą, podgatunkiem). Tak np. Babington wyróżnia w rodzajach roślinnych o najbardziej wielopostaciowych formach 251 gatunków, podczas gdy Bentham znajduje w tych samych przypadkach tylko 112 gatunków. W oparciu o prace A. R. Wallace'a, B. D. Walsha, A. P. de Candolle'a i innych stwierdza Darwin, że formy wątpliwe występują w różnych grupach świata żywego i są przez różnych badaczy oceniane raz jako odmiany, raz jako gatunki. Co więcej, wątpliwości w takich przypadkach wzrastają zawsze z chwilą, gdy badania opierają się na większej ilości obiektów i wnikliwszej analizie ich cech. Źródłem sporów w praktyce wyróżniania gatunków są czasem i „dobre gatunki”, kiedy w wyniku intensyfikacji badań okazuje się, że przechodzą one jedne w drugie przez szereg form pośrednich. Należy więc przyjąć, że „gatunki wątpliwe” są zjawiskiem obiektywnym, a nie artefaktem lub następstwem niedostateczności naszej wiedzy¹⁵.

¹⁵ Na poparcie swego wniosku Darwin przytacza charakterystyczną wypowiedź A. P. de Candolle'a: „Mylą się ci, którzy utrzymują, że większość naszych gatunków jest ściśle określona i że gatunki wątpliwe stanowią znaczną mniejszość. Wydawało się to słuszne, dopóki jakiś rodzaj nie był dostatecznie znany, a jego gatunki, określone na podstawie niewielu okazów, były, że tak powiem, tymczasowe. W miarę tego, jak poznajemy je lepiej, występują formy przejściowe i zwiększają się wątpliwości co do możliwości ścisłego od-

Darwin analizuje z kolei morfologiczną (w zasadzie) metodę odgraniczania gatunków, stosowaną przez taksonomów. Czyni to tym bardziej kompetentnie, że sam przez szereg lat zajmował się systematyką, opracowując monografię o skorupiakach wąsonogich (*Cirripedia*), i wielokrotnie natrafiał na olbrzymie trudności w oznaczaniu gatunków¹⁶.

Trudności te wywodzą się stąd, że przyrodnik, który zaczyna badać jakąś grupę organizmów i próbuje je klasyfikować, nie zna i nie może ustalić z góry, jakie cechy należy uznać za indywidualne, jakie za odmianowe czy gatunkowe. Do ustalenia tych cech można bowiem dojść jedynie na podstawie badań porównawczych szeregu obiektów i stwierdzenia stałego ich występowania. Badacz taki jednak nigdy nie będzie miał pewności, szczególnie tam, gdzie występują liczne formy przejściowe, czy wybrał dla odróżniania gatunków i odmian cechy najbardziej właściwe. W tej sytuacji ostateczną busolą, którą może się kierować, jest jego wiedza i intuicja¹⁷. Już to wskazuje, w jakim

graniczenia poszczególnych gatunków". (K. Darwin, *O powstawaniu gatunków*, s. 59).

¹⁶ O trudnościach tych pisał między innymi do Hookera w liście z 25 września 1853 r.: „Opisawszy grupę form jako odrębne gatunki, podarłem mój manuskrypt i opisałem je jako jeden gatunek, a potem znów go podarłem; gatunki podzieliłem i znów darłem manuskrypt i łączyłem gatunki (i to mi się zdarzyło), zgrzytałem zębami, przeklinałem gatunki i zapytywałem sam siebie, jaki to popełniłem grzech, aby tak być ukaranym. Lecz muszę przyznać, że to samo mogłoby mi się przytrafić w pracy prowadzonej według każdego innego planu...” (K. Darwin, *Autobiografia i wybór listów*, s. 118).

¹⁷ Brak jednoznacznych kryteriów, na podstawie których badacz mógłby uzasadnić, dlaczego jednej grupie form nadaje nazwę gatunku, a inną traktuje jako podgatunkową, ujawnia się ostro w stosunku do ras czy podgatunków geograficznych,

stopniu oznaczanie gatunków (względnie odmian), jest, przy braku ściśle określonych, jednolitych i możliwych do zastosowania kryteriów, sprawą kompetencji i wyczucia poszczególnego badacza. Gatunkiem w taksonomii jest to, co za gatunek uznają kompetentni systematycy. Dobitnie świadczy o tym oznaczanie form na terenie tzw. „gatunków wątpliwych”. „Dlatego też przy określaniu, czy pewna forma powinna być uważana za gatunek, czy też za odmianę — pisze Darwin — jedyną wskazówką może być tylko zdanie przyrodników o zdrowym sędziu i rozległym doświadczeniu. W wielu jednak razach rozstrzygać musi zdanie większości przyrodników, gdyż mało można znaleźć wybitnych i dobrze znanych odmian, które by przez kilku przynajmniej kompetentnych sędziów nie były uważane za gatunek”¹⁸.

zwłaszcza wśród izolowanych form wyspowych. W oparciu o prace A. R. Wallace'a Darwin podkreśla spotykane tu trudności klasyfikacyjne: „Rasy geograficzne, czyli podgatunki, są to formy miejscowe zupełnie ustalone i izolowane, ponieważ jednak nie różnią się one pomiędzy sobą wybitnymi i ważnymi cechami, więc dla określenia, które z nich należy uważać za gatunki, a które za odmiany, nie możemy mieć żadnego innego kryterium prócz osobistego sądu. Wreszcie gatunki typowe zajmują w gospodarce naturalnej wyspy to samo miejsce, co formy miejscowe i podgatunki; ponieważ jednak różnią się one pomiędzy sobą bardziej niż formy miejscowe i podgatunki, przyrodnicy prawie powszechnie uważają je za prawdziwe gatunki. Pomimo to nie ma żadnego pewnego kryterium, przy pomocy którego można by definiować formy zmienne, formy miejscowe, podgatunki i gatunki typowe”. (K. Darwin, *O powstawaniu gatunków*, s. 56—57).

¹⁸ Tamże, s. 56. Rozumowanie Darwina, które poprzedza przytoczony w tekście cytat, brzmi jak następuje: „Formy, które w znacznym stopniu mają cechy gatunków, a jednak tak są podobne do innych form lub tak ściśle połączone z nimi za pomocą form przejściowych, że przyrodnicy nie-

Zawodzą więc próby ustalenia w sposób ogólny, jakie cechy mają charakter gatunkowy, jakie odmianowy czy indywidualny; istnienie zaś form przejściowych (występujących wedle koncepcji statycznej tylko na obszarze odmian, nie zaś gatunków) również nie stanowi decydującego kryterium; przeciwnie, największa dowolność oznaczania gatunków ujawnia się właśnie w grupach obfitujących w formy przejściowe. Okazuje się również (wedle badań Friesa i Lestwooda), że w obszernych rodzajach różnice między gatunkami są często nadzwyczaj małe. „Pod tym względem — pisze Darwin — gatunki obszernych rodzajów są bardziej podobne do odmian niż gatunki mniejszych rodzajów”¹⁹. I dalej: „Zakres różnic, niezbędnych do uznania dwóch form za gatunki, nie może być oznaczony”²⁰. W ostatecznym rachunku

chętnie uznają je za odrębne gatunki, są pod niektórymi względami niezmiernie dla nas ważne. Mamy wszelkie powody sądzić, że wiele z tych form wątpliwych i ściśle spokrewnionych długo przechowało bez zmiany swoje cechy; tak samo długo, o ile wiemy, jak i dobre, prawdziwe gatunki. W praktyce, kiedy przyrodnik może połączyć dwie formy za pomocą form pośrednich, przyjmuje on jedną za odmianę drugiej; bardziej pospolitą lub po prostu wcześniej opisaną przyjmuje za gatunek, a drugą za odmianę. Niekiedy jednak zdarzają się trudne przypadki, których tutaj przytaczać nie będę, gdy nie można zdecydować, czy jedna forma może być przyjęta za odmianę drugiej, nawet wtedy, gdy są one ściśle związane formami przejściowymi; trudność tę nie zawsze da się usunąć przez zwykłe przypuszczenie, że formy pośrednie są mieszańcami. W bardzo wielu jednak przypadkach jedną formę uważa się za odmianę drugiej nie dlatego, że obecnie znaleziono formy pośrednie, ale dlatego, że analogia pozwala badaczowi przypuszczać, iż gdzieś one istnieją lub istniały dawniej, co otwiera szerokie pole dla wątpliwości i domysłów”. (Tamże, s. 55).

¹⁹ Tamże, s. 66.

²⁰ Tamże, s. 67.

o uznaniu danej formy za gatunek lub za odmianę decyduje wiedza i intuicja badacza.

Jedną z prób przewyciężenia trudności, jakie nastroczały gatunki wątpliwe, było stanowisko zajęte przez *spliters*, którzy odrzucając możliwość występowania trwałych odmian (ras) każdemu obiektywnie stwierdzalnemu zróżnicowaniu morfologicznemu nadawali rangę gatunku. To stanowisko spotkało się z szczególnie ostrą krytyką Darwina, który wykazał, że postępowanie *spliters* sprowadza praktykę taksonomiczną do zupełnego absurdu. „Pewna niewielka liczba przyrodników utrzymuje, że zwierzęta nigdy nie tworzą odmian, i przypisuje najdrobniejszym różnicom wartość różnic gatunkowych. Jeśli w dwóch odległych krajach lub w dwóch różnych formacjach geologicznych znajdują oni identyczną formę, sądzą, że są to dwa odrębne gatunki ukryte pod taką samą postacią. Tym sposobem termin «gatunek» staje się zwykłą niepotrzebną abstrakcją, przez którą rozumie się i stwierdza oddzielny akt stworzenia. Jest rzeczą pewną, że wiele form, uważanych przez wysoce kompetentnych znawców za odmiany, tak przypomina swoimi cechami gatunki, że inni również kompetentni znawcy przyjmowali je za gatunki. Byłoby jednak próżną stratą czasu, gdybyśmy zechcieli zastanawiać się nad tym, czy nazwać je gatunkami, czy odmianami, zanim nie zostanie ogólnie przyjęte jakiegokolwiek określenie tych pojęć”²¹.

Krytyczna analiza Darwina, której krótki referat został tu przedstawiony, nie tylko uprawdopodobniła zmienność gatunków, ale i wykazała zawodność, niejednoznaczność lub ograniczony zasięg stosowalności wszelkich proponowanych kryteriów rozróżniania ga-

²¹ Tamże, s. 58.

tunków i form wewnątrzgatunkowych. Arbitralność oznaczania gatunków najostrożniej ujawniła się na terenie tzw. „gatunków wątpliwych”, toteż rozdział im poświęcony kończy Darwin następującym wnioskiem: „Z powyższych uwag widać, że uważam słowo «gatunek» za nazwę dowolnie, dla dogodności tylko, nadawaną grupie osobników ściśle do siebie podobnych, że pojęcie to nie różni się istotnie od pojęcia «odmiana», którym określa się formy mniej wyodrębnione i bardziej ulegające wahanom. Podobnie i nazwy «odmiany» w porównaniu do różnic indywidualnych również używa się zupełnie dowolnie i tylko dla dogodności”²².

Cytowana tu wypowiedź Darwina zyskała duży rozgłos. Widziano w niej zasadnicze *credo* Darwina, wyraz jego ostatecznych poglądów na gatunek. Stąd płynęły zarzuty spotęgowania przez Darwina zamętu wokół pojęcia gatunku: Darwin uważa słowo „gatunek” za „nazwę dowolnie, dla dogodności tylko nadawaną”, w sposób radykalny odmawia więc pojęciu gatunku charakteru obiektywnego, ale dzieło swe poświęca skrupulatnemu badaniu obiektywnego procesu przekształcania się gatunków. Cóż w takim razie ulega przekształceniu: „nazwy dowolnie nadawane”?

Znajdujemy się tu w punkcie rozważań Darwina, który spowodował najwięcej nieporozumień i utrudnił właściwą interpretację jego poglądów na gatunek. Należy więc uważnie przyjrzeć się tej głośnej wypowiedzi i zanalizować jej treść, tym bardziej, że z jednej strony bilansuje ona argumentację krytyczną Darwina, dotyczącą gatunków wątpliwych, z drugiej zaś strony ściśle wiąże się z wnioskami pozytywnymi, które autor wysnuł z analizy zmienności.

²² Tamże, s. 62.

Darwin stwierdza, że nadajemy nazwę „gatunek” grupie osobników „ściśle do siebie podobnych”, i notuje również, że nazwą tą określa się formy bardziej wyodrębnione i mniej ulegające wahaniom niż odmiany. Zarazem mówi jednak, że słowo „gatunek” jest nazwą dowolnie, dla dogodności tylko nadawaną. Jak należy to rozumieć? Czy nie tkwi już tu sprzeczność? Wątpliwość ta jest tym bardziej uzasadniona, że Darwin wielokrotnie wraca na przestrzeni swego dzieła do różnicy między gatunkiem i odmianą i pisze np.: „Bez wątpienia pomiędzy odmianami i gatunkami istnieje jedna najważniejsza różnica: mianowicie wielkość różnic pomiędzy odmianami w stosunku do innych odmian oraz do form rodzicielskich znacznie jest mniejsza od różnic pomiędzy gatunkami tego samego rodzaju”²³. Albo w innym miejscu: „Płodność przy krzyżowaniu odmian, czyli form pochodzących od wspólnych rodziców lub przynajmniej za takie uważanych, oraz płodność ich mieszanego potomstwa jest dla mojej teorii równie istotna jak bezpłodność krzyżowanych ze sobą gatunków. Na tym polega, zdaje się, wyraźna i głęboka różnica pomiędzy gatunkiem a odmianą”²⁴.

Słowem, Darwin twierdzi, że pomiędzy pojęciem gatunku a odmiany nie ma istotnej różnicy i zarazem wskazuje na wyraźne i głębokie różnice między gatunkiem a odmianą? Wrażenie sprzeczności wewnętrznej tych poglądów rozwiewa się jednak przy bliższej ich analizie. Dla dokładnego odtworzenia myśli Darwina należy, po pierwsze, sprecyzować, co jest przedmiotem jego krytyki, i, po drugie zapoznać się bliżej z wnioskami pozytywnymi, opartymi na analizie

²³ Tamże, s. 66.

²⁴ Tamże, s. 285.

zmienności. Inaczej mówiąc, należy zestawić ze sobą tezy teorii statycznej, które obala Darwin, z tymi tezami, którymi zamierza je zastąpić.

Koncepcja statyczna zakładała kreację gatunków oraz fundamentalną różnicę pomiędzy gatunkami a odmianami (czyli formami powstałymi z przyczyn „przypadkowych”). Wedle tej koncepcji grupy osobników „ściśle do siebie podobnych”, które uznajemy za gatunki, to formy kreowane, a więc odwieczne i niezmienne. Rzecz jasna, samo podobieństwo osobników nie wystarcza dla uznania pewnej grupy za „gatunek”, boć i odmiany grupują osobniki „ściśle do siebie podobne”. Gatunki należy wobec tego oznaczać wedle swoistych kryteriów, opartych na teorii kreacji i wskazujących na zasadniczą odmienną gatunków i odmian. Tylko przy zachowaniu tych kryteriów istnieją podstawy do uznania odpowiednio wyróżnionych form za odwieczne, niezmienne „cegiełki” budowy przyrody.

Jeśli jednak, jak to wykazał Darwin, odrzucić musimy tezę o kreacji gatunków, jako że operuje „nieznanym czynnikiem kreacji”; jeśli zaprzeczymy tezie o niezmienności gatunków wobec jej sprzeczności z faktami; jeżeli stwierdzimy, że zwolennicy koncepcji statycznej nie umieją wskazać jednoznacznych kryteriów wyróżniania gatunków, taksonomie zaś w konkretnej pracy klasyfikacyjnej wcale nie stosują jednolitych kryteriów, wielokroć zaś kierują się niezracjonalizowaną intuicją, podszeptującą im, że mają do czynienia właśnie z formą gatunkową, a nie odmianową, cóż wtedy, w obliczu takiej krytyki, ostatecznie się z treści statycznego pojęcia gatunku? Pozostanie tylko nazwa „gatunek” pozbawiona treści; takie zaś nazwy „nadawane są dowolnie i dla dogodności tylko”.

Krytyka Darwina nie narusza więc ani faktu podobieństwa osobników łączonych w grupy gatunkowe, ani faktu określania jako gatunki form „bardziej wyodrębnionych i mniej ulegających wahaniom”, a przecież obala, i to radykalnie, ową interpretację proceduru taksonomicznego i jego wyników, która pozwalała nadawać grupom gatunkowym (wyróżnianym przez taksonomów) znaczenie odwiecznych „cegiełek” budowy przyrody, będących podstawą prawidłowości zjawisk przyrodniczych.

Doskonale oddaje ten sens krytyki Darwina Engels, gdy pisze, że analizy autora *O powstawaniu gatunków* prowadziły „do podania w wątpliwość dotychczasowej podstawy wszelkiej prawidłowości w biologii, pojęcia gatunku w jego dotychczasowej metafizycznej sztywności i niezmienności”²⁵.

Zanalizowana wypowiedź Darwina posiada jednak nie tylko aspekt negatywno-krytyczny. Jej drugi aspekt stanowi pozytywny wniosek, oparty na zanalizowanym dotychczas materiale; polega on na podkreśleniu względności przejść między różnicami indywidualnymi, formami odmianowymi i gatunkami. Zgodnie z tym pisze Darwin nieco wcześniej: „Bez wątpienia nie zakreślono dotychczas żadnej wyraźnej granicy pomiędzy gatunkami a podgatunkami, tj. formami, które według zdania niektórych przyrodników zbliżają się do rangi gatunku, chociaż niezupełnie ją osiągają, lub też pomiędzy podgatunkami a bardzo wybitnymi odmianami, lub nawet pomiędzy mniej wybitnymi odmianami a różnicami indywidualnymi”²⁶. „Różnice te — pisze dalej Darwin — zlewają się niedostrzegalnie w jeden szereg, a każdy szereg wzbud-

²⁵ F. Engels, *Dialektyka przyrody*, Warszawa 1953, s. 229.

²⁶ K. Darwin, *O powstawaniu gatunków*, s. 61.

dza w umyśle pojęcie o rzeczywistym przejściu”²⁷, czyli, inaczej mówiąc, sugeruje hipotezę realnego procesu przekształcania się form, poczynszy od zmienności osobniczej i kończąc na wyodrębnieniu się nowo powstających gatunków. W duchu tej ogólnej hipotezy „dokładnie odgraniczoną odmianę można by nazwać powstającym gatunkiem”²⁸. W cytowanym tu krótkim wywodzie przeszliśmy razem z Darwinem od statyczno-porównawczego zestawiania różnych form (ras, odmian, podgatunków, gatunków) do ujmowania tych form w procesie ich przekształcania się. Stosunek dotychczasowej analizy zmienności do obecnego jej rozwojowego ujęcia można zilustrować porównując ze sobą oglądanie poszczególnych kadrów filmu z oglądaniem akcji toczącej się na ekranie. Już „statyczne” porównanie oddzielnych kadrów filmu wykazuje, że przejścia pomiędzy nimi są nieznaczne, „niedostrzegalne”. Na ekranie obserwujemy jednak zjawiska w ruchu i to w ruchu posiadającym pewien kierunek (określa go treść filmu). Podobnie i Darwin, przechodząc od statycznego porównania form do hipotezy realnego procesu ich przekształcania się, podkreśla kierunkowość tego procesu: „Odmiany zaś nieco wybitniejsze i trwalsze uważam za przejście do odmian bardziej jeszcze wybitnych i stałych, te ostatnie zaś, jak sądzę, prowadzą do podgatunku, a stąd do gatunku”.

W perspektywie (statycznego) porównywania ze sobą form mogliśmy jedynie stwierdzić, że „różnice te zlewają się niedostrzegalnie w jeden szereg”. Posłuchajmy, jak Darwin ujmuje ten stosunek w świetle procesu przekształcania form: „...wielkość różnic po-

²⁷ Tamże.

²⁸ Tamże.

między odmianami w stosunku do innych odmian oraz do form rodzicielskich znacznie jest mniejsza od różnic pomiędzy gatunkami tego samego rodzaju. Skoro jednak dojdziemy do dyskusji nad zasadą, którą nazwałem «rozbieżnością cech», zrozumiemy, w jaki sposób mniejsze różnice pomiędzy odmianami dążą do przekształcenia się w większe różnice gatunkowe»²⁹.

Dwie rzeczy są istotne w tym nowym procesualnym ujęciu zjawisk przez Darwina:

1) Proces przekształcania się form charakteryzuje określona tendencja rozwojowa (dążność do narastającego różnicowania się form).

2) Zgodnie z linią metodologiczną swego dzieła Darwin nie zamyka sprawy na opisie dążności rozwojowej, lecz uważa za konieczne przyczynowe jej wyjaśnienie i zapowiada, że tendencję do narastającego różnicowania się form wyjaśni mechanizm „rozbieżności cech” (dywergencji), związany ściśle z ogólnym mechanizmem doboru naturalnego.

W tej perspektywie rozwojowej gatunek będzie rozumiany jako etap procesu przekształcania się form, ku któremu zmiernają one zgodnie z mechanizmem doboru. Racjonalne określenie pojęcia gatunku było niemożliwe przy statycznej analizie gotowych form roślinnych i zwierzęcych. Darwin wykazał w wywodzie krytycznym, że nazwa „gatunek”, którą oznaczano formy taksonomiczne, jest nazwą pozbawioną określonej treści. Ale to, co było niemożliwe w ujęciu statycznym, staje się możliwe i racjonalne w aspekcie procesu przekształcania form. Co więcej, dynamiczne pojęcie gatunku jako etapu, ku któremu

²⁹ Tamże, s. 66.

zmierza proces specjacji³⁰, będzie nie tylko możliwe do określenia, ale i niezbędne w teorii ewolucyjnej, która jest teorią powstawania gatunków. Pojęcie to posiadać będzie strukturę odmienną od tej, którą zakładali poprzednicy Darwina, niemniej będzie pojęciem o treści jednoznacznie określonej (przez tezy teorii doboru naturalnego). Obiektywny zaś charakter takiego pojęcia opiera się na obiektywnym charakterze samej teorii doboru, o tyle, o ile jest ona zgodna z rzeczywistością. W każdym razie trudno podejrzewać Darwina o to, że traktował on zarówno tezy teorii powstawania gatunków, jak i pojęcie gatunku, stanowiące jej składnik, jako fantazję czy sztuczną konstrukcję, a nie próbę odwzorowania rzeczywistych czynników, mechanizmów i tendencji kierunkowych procesu ewolucyjnego. Tym samym odpada zarzut wewnętrznej sprzeczności wywodów Darwina. Darwiniowskie teoretyczne pojęcie gatunku nie jest „pustą nazwą” i rozważania jego o powstawaniu gatunków nie są sprzeczne z założeniami jego dzieła.

Nieporozumienie tkwiące u podstaw tak szeroko rozpowszechnionych twierdzeń o zamięcie, który miał spowodować Darwin w sprawie pojęcia gatunku, opierało się na niesłusznym żądaniu, aby Darwin sformułował tego typu definicję gatunku, jakiej poszu-

³⁰ Przez specjację rozumiemy proces powstawania gatunków w następstwie przystosowawczego różnicowania się ras pod wpływem doboru naturalnego. W związku z tym terminu tego będziemy używać przy referowaniu poglądów darwinowskich. Należy jednak podkreślić, że stanowisko reprezentowane w tej pracy odbiega od rozpowszechnionej wśród genetyków populacyjnych tendencji odróżniania specjacji (jako procesu, w którym szczególne znaczenie ma wytworzenie się mechanizmów izolacyjnych między różnicującymi się rasami) od darwinowskiego schematu „prostej dywergencji ras”.

kiwali taksonomowie, mimo iż Darwin wykazał, że taka definicja gatunku jest w ogóle niemożliwa.

Najgłębszym zaś sensem krytyki statycznej koncepcji gatunku jest nie samo wykazanie fałszywości teorii kreacji i niezmienności gatunków, lecz dowód niemożliwości racjonalnej konstrukcji pojęcia gatunku z punktu widzenia statycznej analizy „gotowych” form roślinnych i zwierzęcych, i zarazem wskazanie możliwości teoretycznego (przyczynowo-wyjaśniającego) ujęcia form żywych w ich rozwoju i wyjaśnienia, czym jest gatunek w perspektywie procesu ewolucji, jego mechanizmów i tendencji.

§ 4. *Dynamiczne pojęcie gatunku integralnym składnikiem teorii doboru naturalnego*

Na początku rozdziału pt. „Walka o byt”, a więc na wstępie pozytywnego wykładu teorii doboru naturalnego, Dárwini formułuje pytania, na które będzie się starał odpowiedzieć. Stanowi to jednocześnie wskazanie na podstawowe — jego zdaniem — problemy ewolucjonizmu.

„Widzieliśmy w ostatnim rozdziale, że istoty organiczne wykazują w stanie natury pewną indywidualną zmienność; faktowi temu zresztą, o ile wiem, dotychczas nigdy nie zaprzeczano. Jest to dla nas obojętne, czy mnóstwo form wątpliwych ma nosić nazwę gatunku, podgatunku czy odmiany, albo do jakiej na przykład kategorii zaliczyć wypada dwie lub trzy setki wątpliwych form pomiędzy roślinami Wielkiej Brytanii, jeżeli uznamy istnienie wybitnych odmian. Samo jednak istnienie indywidualnej zmienności i kilku wybitnych odmian, chociaż konieczne jako punkt wyjścia, niewiele nam pomoże do zrozumienia, w jaki sposób powstały gatunki w naturze.

W jaki sposób udoskonaliły się owe zadziwiające przystosowania jednej części organizmu do drugiej i do warunków życia oraz jednego organizmu do drugiego?"

Po przytoczeniu kilku jaskrawych przykładów przystosowań (celowości) Darwin pisze dalej: „Można by następnie zapytać, w jaki sposób odmiany, nazwane przeze mnie powstającymi gatunkami, zmieniają się ostatecznie w dobre i wyodrębnione gatunki, różniące się w większości przypadków pomiędzy sobą o wiele bardziej niż odmiany tego samego gatunku? W jaki sposób powstają te grupy gatunków, które tworzą to, co nazywamy odrębnymi rodzajami, a które różnią się od siebie bardziej niż gatunki jednego rodzaju”³¹.

Fakt istnienia zmienności indywidualnej i gatunków wątpliwych (wybitnych odmian), ważny jako empiryczny punkt wyjścia, sam przez się nie rozwiązuje problemów ewolucji: Jak powstają gatunki? Jak powstają najróżniejsze przystosowania organizmów? Są to dwa kluczowe problemy i każda koncepcja ewolucyjna, która ma spełniać warunki stawiane teorii naukowej, musi dać przyczynowe ich wyjaśnienie.

Teoria doboru naturalnego udziela na nie łącznej odpowiedzi. Według Darwina te same czynniki, które warunkują powstawanie gatunków, są jednocześnie odpowiedzialne i za powstawanie przystosowań. Co więcej, wytwarzanie się adaptacji i różnicowanie się form to w zasadzie dwie strony tego samego procesu. Mówiąc inaczej, przystosowawcze różnicowanie form jest podstawowym mechanizmem ewolucji. Różnicowanie się ras i powstawanie w wyniku tego procesu

³¹ K. Darwin, *O powstawaniu gatunków*, s. 68—69.

nowych gatunków dlatego jest uniwersalnym sposobem adaptacji, że umożliwia zespołom opanowywanie nowych środowisk i skuteczną walkę o byt z innymi formami.

„Ponieważ każdy gatunek dąży do nieograniczonego wzrostu w liczbę przez rozmnażanie się w postępie geometrycznym i ponieważ przekształcone potomstwo każdego gatunku może tym szybciej wzrastać w liczbę, im bardziej będzie zróżnicowane pod względem sposobu życia i organizacji, im liczniejsze zatem i różnorodniejsze miejsca będzie mogło zająć w gospodarce przyrody, dobór naturalny będzie zawsze wykazywał dążność do zachowania najbardziej różniących się potomków każdego gatunku. Stąd też podczas długiego okresu takich przekształceń nieznaczne różnice właściwe dla odmian jednego gatunku wzrosną do rzędu większych różnic charakteryzujących gatunki należące do tego samego rodzaju. Nowe i doskonalsze odmiany nieuchronnie zastąpią i wytepią dawniejsze, mniej doskonałe odmiany pośrednie, a wskutek tego gatunki staną się przeważnie jednostkami wyraźnie określonymi i łatwo dającymi się odróżnić”³².

Te twierdzenia Darwina są kluczem zarówno do zrozumienia mechanizmów ewolucji, jak i dynamicznej koncepcji gatunku. Jak już była o tym mowa, analiza dynamicznego pojęcia gatunku w oderwaniu od teorii ewolucji nie ma sensu, jest to pojęcie odniesione do procesu rozwoju i określone w swej treści przez prawa ewolucji. Dynamiczne pojęcie gatunku jest integralnym składnikiem teorii doboru naturalnego i droga do jego zdefiniowania prowadzi poprzez analizę jej podstawowych tez, którymi się teraz zajmujemy.

³² Tamże, s. 496.

1) Walka o byt jest główną przyczyną przystosowawczego różnicowania się form, prowadzącego do powstawania nowych gatunków.

Źródłem walki o byt są dwa przeciwstawne zjawiska: a) dążność organizmów (ras, gatunków) do rozmnażania się (wzrostu liczebnego) w sposób nieograniczony oraz b) fakt, iż wydawanie potomstwa jednych organizmów (ras, gatunków) jest uzależnione od innych, że organizmy muszą żyć obok siebie, a większość środowisk jest przez organizmy szczelnie zapełniona³³. W tej sytuacji organizmy (rasy, gatunki) konkurują ze sobą pośrednio lub bezpośrednio i niemożliwy jest nieograniczony wzrost liczebny jakiegokolwiek formy.

Walka o byt — to określenie najróżniejszych form przeciwdziałania osobników, jak i ich zespołów w stosunku do biotycznych i abiotycznych czynników, które niszczą organizmy lub przeciwstawiają się ich nieskrępowanej rozrodczości i rozprzestrzenianiu³⁴.

³³ „Walka o byt jest nieuniknionym następstwem faktu, że wszystkie istoty organiczne wykazują dążność do szybkiego tempa rozmnażania się. Wszelkie istoty produkujące w ciągu swego życia kilka jaj lub nasion muszą w jakimś okresie swego życia, w jakiejś porze lub w jakimś szczególnym roku ulegać zniszczeniu, w przeciwnym razie liczebność ich na skutek prawa postępu geometrycznego wzrosłaby do tak olbrzymich rozmiarów, że żaden kraj nie byłby w stanie ich wyżywić. Dlatego też, ponieważ rodzi się zawsze więcej osobników, niż ich może wyżyć, musi w każdym przypadku następować walka o byt albo pomiędzy osobnikami tego samego gatunku, albo między osobnikami rozmaitych gatunków czy też wreszcie z fizycznymi warunkami życia”. (Tamże, s. 71).

³⁴ „Muszę zaznaczyć tutaj, że używam wyrażenia «walka o byt» w obszernym i przenośnym znaczeniu, rozumiejąc przez nie stosunek zależności jednych istot od drugich, a także (co daleko jest ważniejsze) nie tylko życie osobników, ale

Walkę o byt toczą zarówno osobniki, jak i ich zespoły (rasy, gatunki). Jest ona zarówno wewnątrz-, jak i międzygatunkowa. Najostrzejsza walka o byt toczy się jednak pomiędzy osobnikami i zespołami, które zamieszkują te same środowiska, mają te same lub podobne przystosowania, które stale wchodzą w pośrednie lub bezpośrednie kolizje itp. zależności. W następstwie walki o byt przeżywają i wydają potomstwo, rozprzestrzeniają się i wzrastają liczebnie zespoły, które w danej sytuacji okazały się najlepiej przystosowane. W procesie walki o byt zawsze jest faworyzowana różnorodność. Dzieje się tak, gdyż różnorodność wymogów pokarmowych, sposobów życia itp. ułatwia wspólne istnienie, pozwala możliwie bezkonfliktowo i przez to pełniej wykorzystać śro-

i pomyślnie widoki na pozostawienie po sobie potomstwa. O dwóch zwierzętach z rodziny psów można słusznie utrzymywać, że w czasie głodu walczą ze sobą o pożywienie i życie. Lecz i o roślinie rosnącej na skraju pustyni można też powiedzieć, że walczy o życie z posuchą, chociaż właściwiej byłoby wyrazić się, że istnienie jej zależy od wilgoci. O roślinie corocznie wydającej tysiąc nasion, z których przeciętnie jedno tylko dochodzi do dojrzałości, z większą słusznością powiedzieć można, że walczy z takimi jak ona i innymi roślinami, które już pokrywają glebę. Jemioła zależy od jabłoni i od kilku innych drzew, ale naciągnięte byłoby twierdzenie, że walczy ona o byt z tymi drzewami, gdyż jeśli zbyt wiele tych pasożytów będzie rosło na tym samym drzewie, będzie ono więdnąć i uschnie. Lecz o kilku siewkach jemioły rosnących blisko siebie na tej samej gałęzi można z większą słusznością twierdzić, że walczą ze sobą. Ponieważ ptaki roznoszą nasiona jemioły, to jej istnienie zależy od ptaków i można by w przenośni powiedzieć, że walczy ona z innymi owocodajnymi roślinami przywabiając ptaki, aby pożerały i tym samym roznosiły jej nasiona. W takich to rozmaitych znaczeniach, przechodzących jedno w drugie, używam dla dogodności ogólnego wyrażenia «walka o byt». (Tamże, s. 70).

dowisko. Różnicowanie jest w tym sensie (nigdy w pełni nieosiągalną) „ucieczką spod konkurencji”, realizowaną przez jednostki ponadosobnicze, tzn. rasy i gatunki.

Różnicowanie się gatunków na rasy, a następnie powstawanie z nich nowych gatunków jest uniwersalną drogą adaptacji. Przyczyny i mechanizm tego zjawiska Darwin szczegółowo wyjaśnił za pomocą hipotezy, którą nazwał zasadą rozbieżności (dywergencji) cech. Po zilustrowaniu jej na przykładzie modelowym (w warunkach hodowli) przechodzi do omówienia jej działania w naturze.

„W jaki jednak sposób, zapytać tutaj można, podobna zasada znajdzie zastosowanie w przyrodzie? Sądzę, że może ona działać i działa bardzo skutecznie (choć przez długi czas nie wiedziałem w jaki sposób) dzięki tej okoliczności po prostu, że im więcej będzie się różnić od siebie potomstwo jakiegokolwiek gatunku budową, konstytucją i zwyczajami, tym bardziej będzie ono zdolne do zajęcia licznych i różnorodnych miejsc w gospodarce przyrody, tym bardziej więc będzie zdolne do wzrastania w liczbę.

Możemy to z łatwością dostrzec u zwierząt mających proste obyczaje. Weźmy na przykład drapieżnego czworonoga, który od dawna już doszedł do możliwej w danym okręgu granicy ilościowego rozwoju. Jeżeli nic nie stanęło na przeszkodzie jego naturalnej plenności (a okolica nie uległa żadnej zmianie warunków), to może on wzrosnąć w liczbę wtedy tylko, gdy jego zmienione potomstwo zajmie miejsca zajęte obecnie przez inne zwierzęta; na przykład gdy niektóre z jego potomków będą mogły się żywić innym rodzajem zdobyczy żywej lub martwej, gdy inne wybiorą nowe miejsca pobytu, będą łączyć po drzewach, zanurzać się w wodzie lub też, być

może, staną się mniej drapieżne. Im bardziej różnicują się pod względem budowy i obyczajów potomkowie naszego drapieżnego zwierzęcia, tym więcej miejsc będą oni w stanie zająć. Co się stosuje do jednego zwierzęcia, to zawsze da się zastosować i do wszystkich zwierząt, jeżeli tylko ulegają one zmienności, w przeciwnym razie bowiem dobór naturalny niczego nie jest w stanie dokonać. To samo dzieje się u roślin. Doświadczenia wykazały, że jeżeli na jednym kawałku gruntu posiejemy jeden gatunek trawy, a na drugim podobnym kawałku kilka różnych rodzajów traw, to w ostatnim wypadku zbierzemy więcej roślin i większą ilość siana niż w pierwszym. Taki sam rezultat otrzymamy, jeżeli na jednym z dwóch kawałków gruntu posiejemy jedną odmianę pszenicy, a na drugim mieszankę kilku odmian. Wynika stąd, że jeżeli jakikolwiek gatunek trawy zaczęnie się zmieniać i ciągle dobierane będą odmiany, które różnią się od siebie w ten sam sposób, chociaż w znacznie słabszym stopniu jak rozmaite gatunki i rodzaje traw, to na tym samym kawałku gruntu będzie się mogła utrzymać większa niż poprzednio ilość osobników tego gatunku trawy wraz ze zmienionym potomstwem. Wiemy też, że każdy gatunek i każda odmiana trawy wydaje corocznie niezliczone ilości nasion i tym sposobem usiłuje, można by powiedzieć, możliwie wzrosnąć w liczbę. Wynika stąd, że w ciągu tysięcy pokoleń właśnie krańcowo odrębne odmiany danego gatunku traw będą miały najwięcej widoków na przeżycie i na pomnożenie swej liczebności i tym sposobem na zastąpienie innych, mniej różniących się odmian; odmiany, skoro bardzo różnią się od siebie, stają się samodzielnymi gatunkami”³⁵.

³⁵ Tamże, s. 114.

2) Ewolucja jest zjawiskiem zespołowym — osobniki podlegają zmienności i selekcji, natomiast przekształcaniu i przystosowawczemu różnicowaniu podlegają gatunki oraz zespoły wewnątrzgatunkowe (rasy, podgatunki).

Na zespołowy charakter ewolucji składa się szereg czynników:

a) Powstawanie dziedzicznej zmienności osobniczej, będącej surowcem dla procesów ewolucji, jest niezależne od mechanizmu doboru naturalnego określającego kierunek ewolucji. Jest to słuszne z szeregu powodów. Kierunek procesów ewolucji jest dla danych warunków kierunkiem największego przystosowania. Natomiast najczęstszy rodzaj zmienności (główny surowiec dla procesów ewolucji) to zmienność nieokreślona, bezkierunkowa, przypadkowa w stosunku do kierunku największego przystosowania. Dobór nie tworzy zmienności ani nawet nie jest w stanie wpłynąć na jej pojawienie się³⁶. Nawet człowiek przenosząc organizmy do nowych warunków i wzmagając przez to ich zmienność nie ma wpływu na jej kierunek³⁷. Kierunek ten może nadać, stosując selekcję (dobór sztuczny) i w ten sposób „gromadząc” przez

³⁶ „Niektórzy wyobrazili sobie nawet, że dobór naturalny wywołuje zmienność, gdy tymczasem zakłada on tylko zachowywanie się tych zmian, które powstały same i które są korzystne dla organizmu w jego warunkach życiowych”. (Tamże, s. 85).

³⁷ „Słusznie można powiedzieć, że pod wpływem udomowienia cała organizacja staje się w pewnym stopniu plastyczna. Lecz zmienność, którą powszechnie napotyamy u naszych tworów hodowlanych, nie jest, jak słusznie zauważyli Hooker i Asa Gray, bezpośrednim wpływem działalności człowieka. Człowiek nie może sam ani zapoczątkować odmian, ani przeszkodzić w ich powstawaniu; może on tylko zachowywać i gromadzić te cechy, które powstały same”. (Tamże, s. 84.)

krzyżowanie lub utrzymując zmienność, która się pojawiła. Podobny jest mechanizm działania doboru naturalnego.

b) Ewolucja jest procesem ciągłym, stopniowym i powolnym. Jej przystosowawczo-różnicujące efekty stają się widoczne dopiero w długim szeregu pokoleń. Nowe formy jako bezpośredni wynik zmienności osobniczej powstają rzadko. Jeśli nawet „skokowo” powstała forma jest lepiej przystosowana niż inne osobniki tego samego zespołu, to z uwagi na swą rzadkość ma minimalne szanse przeżycia. Jeśli nawet przeżyje, to z kolei ma jeszcze mniejszą szansę skrzyżowania się z formą podobną do siebie. Jeżeli natomiast skrzyżuje się z formą typową dla zespołu, jej odrębność „zatrze się” po kilku pokoleniach.

Ewolucja sprowadza się w zasadzie do stopniowego narastania przekształceń i zróżnicowań między zespołami (rasami, podgatunkami, gatunkami wątpliwymi) w wyniku gromadzenia i utrwalania pod wpływem doboru drobnej dziedzicznej zmienności osobniczej³⁸. W tym ciągłym i nieprzerwanym procesie pojedynczy osobnik jest tylko zjawiskiem epizodycznym.

c) Walka o byt toczy się zarówno między zespołami (rasami, gatunkami), jak i osobnikami. Ewolucyjne skutki walki o byt są jednak zawsze ponadosobnicze. W wyniku walki o byt osobnik może umrzeć bezpotomnie bądź przeżyć. Samo jednak przeżycie nie jest jeszcze efektem ewolucyjnym. Dopiero skrzyżowanie się z innym osobnikiem, który podob-

³⁸ „Można obrazowo powiedzieć, że dobór naturalny co dzień, co godzinę na całym świecie zwraca uwagę na wszelką, chociażby najdrobniejszą zmianę, odrzuca to, co złe, zachowuje i gromadzi wszystko, co dobre. Spokojnie i niepostrzeżenie pracuje on wszędzie i zawsze, skoro tylko nadarzy się

nie wyszedł zwycięsko z konkurencji, i „połączenie w potomstwie” dwóch tak wyselekcjonowanych indywidualnych przystosowań zamyka najelementarniejszy cykl procesu doboru i daje pierwsze efekty ewolucyjne.

Dzięki walce o byt krzyżowanie i wydawanie potomstwa nie ma w przyrodzie charakteru przypadkowego. Kojarzenie zachodzi między osobnikami najlepiej przystosowanymi i w ten sposób ich indywidualne przystosowania zostają połączone w potomstwie, które z kolei zostaje poddane nowym próbom selekcyjnym. Proces ten powtarza się z pokolenia w pokolenie i na tym polega twórcza rola doboru³⁹.

Wynika stąd, że w procesie ewolucji osobniki podlegają selekcji, natomiast ewolucyjnym przekształceniom i różnicowaniom podlegają zespołowe ciągi czasowe osobników, czyli rasy i gatunki.

3) Proces powstawania gatunków, mimo swego stopniowego i powolnego przebiegu, jest znacznie krótszy w czasie niż okres trwania gatunków⁴⁰.

sposobność, nad udoskonaleniem każdej istoty organicznej w odniesieniu do jej organicznych i nieorganicznych warunków życia. Tych drobnych zmian postępowych nie spostrzegamy wcale, dopóki ręka czasu nie wyrysuje swego piętna na długim szeregu wieków”. (Tamże, s. 88).

³⁹ „Dobór naturalny może przekształcić budowę młodych odpowiednio do budowy rodziców i budowę rodziców odpowiednio do budowy młodych. U zwierząt żyjących społecznie przystosowuje on budowę każdego osobnika do dobra całej społeczności, jeżeli tylko społeczność korzysta z tej wyselekcjonowanej zmiany. Czego dobór naturalny nie jest w stanie dokonać — to takiej zmiany w budowie gatunku, która nie przynosiłaby żadnej korzyści dla danego gatunku, a byłaby korzystna dla innych gatunków”. (Tamże, s. 90).

⁴⁰ „Liczne gatunki, skoro raz powstały, nie ulegają już dalszym przemianom, lecz wymierają nie pozostawiając po sobie przekształconego potomstwa; okresy zaś, podczas któ-

Dzieje się tak, gdyż spośród wszystkich zespołowych różnicowań składających się na specjację (zespołów lokalnych, ras, podgatunków, gatunków wątpliwych i wreszcie wyraźnie wyodrębnionych gatunków) gatunek jest zespołem najbardziej adaptacyjnym i tym samym ewolucyjnie najbardziej stabilnym. Przystosowania bowiem, jakie nabył gatunek w trakcie specjacji, są jednocześnie tymi, które zadecydowały o jego powodzeniu w walce o byt z innymi zespołami i w konsekwencji o jego powstaniu i wyodrębnieniu się. Można obrazowo powiedzieć, że adaptacje gatunkowe są to takie przystosowania, które przeszły najwzszechstronniejszą próbę selekcji i okazały się dla danych sytuacji najskuteczniejsze. Jeśli nie nastąpi gwałtowna zmiana warunków geofizycznych lub nie wtargnie fala migrantów (co raczej zachodzi rzadko), czyli środowisko biotyczne i abiotyczne będzie zmieniało się powoli, nabyte przystosowania gatunkowe zapewnią zespołowi powodzenie w walce o byt przez długi okres czasu.

Natomiast adaptacje rasowe są mniej stabilne, gdyż są to dopiero próby adaptacji, które nie przeszły pełnej weryfikacji. Jednocześnie należy pamiętać, że obok czynników działających w kierunku różnicowania istnieją siły przeciwstawne, integrujące zespoły (krzyżowanie się osobników należących do różnych zespołów, większa żywotność mieszańców itp.). Siły te wykazują jednak wyraźny gradient. Najłatwiej ulegają integracji lokalne zespoły i słabo wyodrębnione rasy, natomiast etap dobrze wyodrębnionych gatunków jest punktem, w którym siły integrujące

rych gatunki ulegały przemianom, były wprawdzie długie pod względem ilości lat, jednakże krótkie w stosunku do okresów, podczas których gatunki pozostawały w niezmienionej postaci". (Tamże, s. 491).

zespoły praktycznie przestają działać. Wszystko to razem powoduje, że gatunek jest względnie najbardziej stabilnym i trwałym czasowo stadium w procesie ewolucji.

4) Oparty na zjawiskach specjacji proces ewolucji zachodzi w poszczególnych nawet blisko spokrewnionych liniach rozwojowych (filetycznych) różnorodnie pod względem stopnia zróżnicowań i nierównomierne pod względem szybkości. Szybkość przekształceń może być nie tylko różna dla poszczególnych gatunków występujących w tym samym czasie, ale też różna w różnym czasie dla form należących do tej samej linii filetycznej. Zmiany tempa ewolucji nie zależą ani wyłącznie od charakteru zmienności, ani wyłącznie od biotycznego i abiotycznego środowiska, ale od współzależności między tymi czynnikami.

5) W procesach ewolucji nie ma innych mechanizmów przekształceń niż te, które prowadzą do powstawania gatunków. Wyższe kategorie taksonomiczne (rodzaj, rodzina, rząd, gromada itp.) są tylko wyrazem stopnia zróżnicowania się gatunku pierwotnego na gatunki potomne w wyniku kolejno następujących po sobie procesów specjacji.

Przekształcenia ewolucyjne dają różnorodne perspektywy rozwojowe i różnorodne efekty taksonomiczne. Kierunki ewolucji i stopień zróżnicowania są wyznaczone przez dobór i możliwości, jakie otwiera środowisko. Dla danych warunków są to kierunki największego przystosowania. Z uwagi jednak na różny charakter zmienności organizmów jak też na różne abiotyczne i biotyczne warunki, w jakich żyją gatunki, przekształcenia powstające w wyniku specjacji mogą mieć różne wartości przystosowawcze. Im wartość ta jest większa i im większe możliwości ewolucyjne otwiera środowisko, tym intensywniej będzie

się nowo powstały gatunek przekształcać i różnicować (na gatunki potomne, a te z kolei na dalsze potomne itd.). W konsekwencji efekt taksonomiczny (stopień dywergencji) takich przekształceń będzie duży (np. skali rzędu). Z kolei rozpatrywane w tej samej perspektywie czasowej inne specjacje, czy z uwagi na charakter nabytych przystosowań, czy też na brak perspektyw środowiskowych, mogą okazać się mało ważnym epizodem ewolucyjnym. Gatunek może się przekształcić w kilka gatunków (mały efekt taksonomiczny np. skali rodzaju) lub pozostać niezróżnicowanym i mało zmiennym przez bardzo długie okresy czasu, lub wygasnąć bezpotomnie.

6) Większość środowisk jest zapełniona przez organizmy i w związku z tym nieodłączną konsekwencją powstawania nowych gatunków jest wygasanie niektórych innych gatunków. Wymieranie nie jest następstwem starzenia się gatunków i nie zależy wyłącznie od warunków abiotycznych. W następstwie walki o byt stale ulegają eliminacji te zespoły, które w wyniku zmian w biotycznym i abiotycznym środowisku utraciły swoje dotychczasowe dominujące właściwości przystosowawcze ⁴¹.

⁴¹ „Teoria doboru naturalnego opiera się na przypuszczeniu, że każda nowa odmiana, a w końcu każdy nowy gatunek powstał i zachował się dlatego, że miał pewną przewagę nad tymi, z którymi wypadło mu współzawodniczyć. Tak więc wymieranie gatunków mniej obdarzonych przez naturę nasuwa się nieuchronnie. To samo stosuje się też do naszych tworów hodowlanych. Gdy zostanie wyhodowana nowa, nieco udoskonalona odmiana, to przede wszystkim wypiera ona mniej doskonałe odmiany spośród swego otoczenia; jeśli się znacznie udoskonalą, rozprzestrzenia się coraz dalej i zajmuje miejsce innych ras w różnych okolicach, jak to się stało z naszym bydłem krótkorogim. Tak więc pojawianie się nowych form oraz zanikanie starych, zarówno powstałych

Sam przebieg wymierania jest z zasady zjawiskiem stopniowym i powolnym, a poprzedza je zmniejszenie areалу zamieszkiwania i spadek liczebności osobników. W swym przebiegu jest więc jakby odwróceniem procesu powstawania gatunków.

Wygasanie ma zawsze charakter gatunkowy. Wymieranie wyższych jednostek taksonomicznych, jak rodzaje, rodziny czy rzędy, jest konsekwencją wymarcia wszystkich składających się na nie gatunków, co następuje, kiedy całe „typy adaptacyjno-organizacyjne” (pewna liczba gatunków pochodzących od wspólnego przodka) okazują się nieprzystosowane.

Wygasanie, które wielokrotnie dotyczy zespołów przystosowawczo i morfologicznie pośrednich, jest biernym czynnikiem pogłębiającym luki i tym samym podkreślającym różnice pomiędzy gatunkami, jak i wyższymi kategoriami klasyfikacyjnymi⁴².

w naturze, jak i sztucznie, jest ze sobą ściśle związane. W pomyślnie rozwijających się grupach liczba utworzonych nowych form gatunkowych była zapewne w pewnych okresach większa niż liczba starych form gatunkowych, które równocześnie uległy zagładzie; ponieważ jednak widzimy, że liczba gatunków w ostatnich przynajmniej okresach geologicznych nie powiększyła się wyraźnie, musimy przyjąć, że i w przyszłości powstawanie form nowych spowodować będzie wygasanie równej prawie liczby gatunków starych”. (Tamże, s. 358).

⁴² „Jak to wyżej wyjaśniłem i zilustrowałem na przykładach, współzawodnictwo bywa zwykle najostrejsze pomiędzy formami, które pod każdym względem są do siebie najpodobniejsze. Stąd też zmienione i udoskonalone potomstwo pewnego gatunku powoduje zazwyczaj wymieranie gatunku rodzicielskiego, a jeśli wiele form nowych powstało z jakiegoś gatunku, najbliżsi krewni tego gatunku, tj. należący do jednego z nim rodzaju, będą najbardziej narażeni na zagładę. W taki sposób, sądzę, pewna liczba nowych gatunków wywodzących się z jednego gatunku, czyli nowy rodzaj, musi wypierać stary rodzaj, należący do tej samej rodziny. Ale

Z przytoczonych powyżej tez teorii doboru naturalnego wyłania się określona koncepcja gatunku. Obraz jest na tyle jednoznaczny, że można podjąć próbę sprecyzowania treści dynamicznego pojęcia gatunku w formie następującej:

1. Gatunek to stadium procesu ewolucji, w którym zespół (populacja) zarówno morfologicznie, jak i środowiskowo jest już wyraźnie wyróżnicowany i wyodrębniony w stosunku do innych populacji, rozwijających się z poprzednio istniejącego gatunku; zarazem jest to stadium największej w stosunku do stadiów poprzedzających (rasa, podgatunek) równowagi adaptacyjnej.

2. Charakterystyczną oznaką powstania gatunku jest taki stopień dywergencji, od którego następuje w zasadzie rozszczepienie linii fyletycznych tak, iż ich dalsza ewolucja jest genetycznie wzajem niezależna. Gatunek znika bądź w następstwie całkowitego zróżnicowania się na gatunki potomne, bądź wygaśnięcia. Gatunek jest formą istniejącą w czasie w tym sensie, iż powstaje on i znika w procesie ewolucyjnym zgodnie z prawami tego procesu.

3. Jako stadium względnie największej równowagi adaptacyjnej gatunek jest formą morfologiczną najbardziej stabilną w porównaniu z wszystkimi poprzedzającymi go stadiami specjacji.

4. Ewolucja jest przystosowawczo-różnicującym przekształcaniem się gatunków, a specjacja jest jej uniwersalnym mechanizmem. Gatunek jest w tym sensie podstawową jednostką zmian ewolucyjnych.

nieraz zapewne nowy gatunek tej lub owej grupy zawładnął miejscem gatunku należącego do innej grupy i doprowadził do jego zagłady. Jeśli następnie rozwinęło się z tego zwykłego intruza wiele form spokrewnionych, inne formy będą zmuszone ustąpić im swego miejsca". (Tamże, s. 358).

Ujmując treść dynamicznego pojęcia gatunku w sposób najbardziej skrótowy, można by powiedzieć, że gatunek będący stadium równowagi adaptacyjnej, ku której zmierza proces specjacji, jest zarazem jednostką podlegającą dalszym ewentualnym przemianom ewolucyjnym.

Taka jest treść pojęcia gatunku, którym posługiwał się Darwin w teorii określającej prawa rozwoju przyrody żywej. Miała to być najbardziej ogólna teoria, przyczynowo tłumacząca szeroki obszar faktów biologicznych. Założenia swej teorii skonfrontował też Darwin z faktami znanymi z rozmaitych badań biologicznych, poddał je weryfikacji w świetle materiału kopalnego, rozmieszczenia geograficznego, opracowań taksonomicznych, badań nad mieszkańcami itd. W toku tej konfrontacji z faktami Darwin konkretyzuje zarazem ogólne pojęcie gatunku ustalone w teorii doboru.

Problemem konkretyzacji ogólnego, dynamicznego pojęcia gatunku zajmujemy się obecnie.

§ 5. *Sens poznawczy klasyfikacji

Dla uzyskania pełnego obrazu dynamicznego pojęcia gatunku należy analizę znaczenia terminu „gatunek”, opartą na teorii doboru, uzupełnić omówieniem poglądów Darwina na oznaczanie gatunków⁴³

⁴³ W taksonomii opisowej termin „oznaczanie” gatunków ma sens specjalny, związany z technicznymi problemami nomenklatury. Jest rzeczą jasną, że w pracy tej i w szczególności w rozważaniach, które nastąpią, używamy słowa „oznaczanie”, tak jak i słowa „znaczenie”, w tym sensie, w którym terminy te występują w metodologii (problematyką „znaczenia—oznaczania” zajmują się teraz w szerokim ujęciu semantycy). Darwin nie pisał *vademecum* dla taksonomów,

i rozważyć stosunek wzajemny funkcji znaczeniowej i oznaczeniowej darwinowskiego pojęcia gatunku. Z powodów, o których była mowa w § 3, szeroko rozpowszechniło się mniemanie, jakoby Darwin głosił arbitralność i konwencjonalny tylko charakter oznaczania gatunków. Nie wydaje się jednak, by takie mniemanie zgodne było z rzeczywistym stanowiskiem twórcy teorii doboru naturalnego i nie jest również tak, iżby bezpośrednio wypowiedzi Darwina, pomimo ich niejasności, narzucały konieczność interpretacji „konwencjonalistycznej”.

Oznaczaniem gatunków zajmują się systematycy i konstruowane przez nich pojęcia gatunkowe tworzą dolną kondygnację systemu klasyfikacyjnego. Problem stosunku między funkcją znaczeniową i oznaczeniową dynamicznego pojęcia gatunku przybiera wobec tego postać następującą: czy istnieje związek, i jeśli tak, to jaki, między tezami teorii doboru i zdefiniowanym przez nie pojęciem gatunku a zasadami oznaczania gatunków i budowy systemu klasyfikacyjnego? ⁴⁴

Z analogicznym problemem zetknęliśmy się w analizie koncepcji statycznej. Linneuszowe pojęcie gatunku, zdefiniowanie w teorii struktury przyrody za-

lec badał zagadnienia ogólnej teorii ewolucji i wnioski wynikające z tez teorii doboru dla podstawowych, nie zaś technicznych problemów taksonomii. Przestrzegamy więc usilnie przed sugerowaniem się techniczną stroną taksonomii i w szczególności taksonomicznego „oznaczania”. Będziemy tu używali bądź terminu „wyróżnianie”, bądź też terminu „oznaczanie” gatunków, traktując je jako synonimy i biorąc je w ich aspekcie metodologicznym.

⁴⁴ Analiza poglądów Darwina świadczyć będzie, że rozwiązanie sprawy wyróżniania gatunków w oderwaniu od zagadnień systemu klasyfikacyjnego, odtwarzającego wedle Darwina „genealogię”, nie byłoby adekwatne jego myśli.

wierało m.in. w swej treści kryteria wyróżniania gatunków, ważne na całym obszarze badań klasyfikacyjnych („swoistość zespołu cech morfologicznych plus *hiatus*”). Znalazł w tym wyraz jeden z aspektów teorii odwiecznej struktury przyrody, jako podbudowy, można by rzec, metateorii systemu klasyfikacyjnego. Darwin stworzył jednak teorię ewolucji, jej przyczyn i mechanizmów, a nie koncepcję niezmiennej struktury. Jaką postać przybiera w związku z tym stosunek funkcji znaczeniowej i oznaczeniowej darwinowskiego dynamicznego pojęcia gatunku?

Darwin zajął się bliżej zasadami klasyfikacji i oznaczania gatunków w kontekście sprawdzania hipotezy doboru naturalnego na materiale empirycznym. Wywód jego w interesującej nas sprawie jest przejrzysty i systematyczny, tak że możemy uzyskać odpowiedź na nasze pytanie śledząc tok jego rozumowania.

Darwin omawia wpieryw tkwiące w samej przyrodzie, czyli obiektywne podstawy klasyfikacji. Następnie naświetla „stronę subiektywną”, tzn. analizuje poglądy przyrodników na cele poznawcze klasyfikacji i zestawia je krytycznie z ich rzeczywistą praktyką klasyfikacyjną.

„Począwszy od najwcześniejszego okresu historii ziemi — pisze Darwin — wszystkie istoty organiczne wykazują wzajemne podobieństwo różnego stopnia, tak że można je usystematyzować w większe i mniejsze grupy. Klasyfikacja ta nie jest oczywiście dowolna...”⁴⁵

Można by sądzić na podstawie tej wypowiedzi, że klasyfikacja zmierza do odtworzenia wzajemnego podobieństwa istot organicznych; twórcy systemów tak-

⁴⁵ Tamże, s. 436.

sonomicznych tak na ogół rozumieli obiektywną, przyrodniczą podstawę klasyfikacji. Ale Darwin, zgodnie ze swym przyczynowo-rozwojowym podejściem do przyrody, nie poprzestaje na stwierdzeniu, że istoty organiczne są „wspólnie jakies” (wykazują wzajemne podobieństwa), lecz zadaje sobie pytanie, w jakim procesie rozwojowym i dzięki działaniu jakich mechanizmów wytwarza się taka właśnie struktura przyrody (tzn. relacje podobieństwa między organizmami, ich uszeregowanie wedle stopnia podobieństwa itd.). Pytania Darwina brzmią, jak następuje: dlaczego organizmy wykazują wzajemne podobieństwa? dlaczego występują w przyrodzie podobieństwa różnego stopnia? dlaczego widzimy w przyrodzie grupy (gatunkowe!), które są przeważnie jednostkami łatwo dającymi się odróżnić i ostro odgraniczonymi? jak można wytłumaczyć fakt uszeregowania wszystkich form organicznych w obrębie kilku nielicznych gromad? itd., itp.

Wszystkie te pytania dotyczą obiektywnych, w samej przyrodzie tkwiących podstaw klasyfikacji i na wszystkie te pytania Darwin odpowiada w oparciu o hipotezę doboru naturalnego. Strukturę aktualnie obserwowanej przyrody rozpatruje on w świetle jej genezy, albowiem, wedle Darwina, można wyjaśnić tę strukturę jedynie przez analizę procesu rozwojowego, jego czynników i mechanizmów ⁴⁶.

⁴⁶ Oto przykłady przyczynowo-rozwojowych wyjaśnień Darwina: „Dobór naturalny wynikający z walki o byt i prowadzący prawie nieuchronnie do wymierania i do rozbieżności cech u potomków gatunku rodzicielskiego wyjaśnia owe wielkie i ogólne rysy w pokrewieństwie wszystkich istot organicznych, a mianowicie możliwość łączenia ich w grupy i podgrupy”. (Tamże, s. 458). „To dążenie do powiększania się wielkich grup i do wzrastania rozbieżności ich cech, związane z nieuniknionym wskutek tego wymieraniem innych

Występuje tu na jaw istotna odmienność teorii Darwina w zestawieniu z wszelkimi teoriami statyczno-strukturalnymi, takimi np. jak koncepcja Linneusza czy przeciwstawna jej doktryna ciągłości i doskonalenia się. W teorii typu Linneusza wzajemne podobieństwo osobników, „ziarnista” i hierarchiczna budowa przyrody są po prostu „dane”, uznaje się je za istniejące odwiecznie, wyrażające „plan stworzenia”. Fakty wymagają jednak przyczynowego wyjaśnienia i nie jest takim wyjaśnieniem zasłona z frazesów. „Przecież tak łatwo jest — pisze Darwin — nieświadomość naszą ukryć pod takimi wyrażeniami, jak «plan stworzenia», «jedność typu» itp., oraz przypuszczać, że się coś w ten sposób wyjaśnia, gdy w rzeczywistości raz jeszcze stwierdza się już znane fakty”⁴⁷.

grup, tłumaczy nam uszeregowanie wszystkich form organicznych w grupy podporządkowane innym grupom w obrębie kilku nielicznych gromad”. (Tamże, s. 483). „Dobór naturalny będzie zawsze wykazywał dążność do zachowania najbardziej różniących się potomków każdego gatunku. Stąd też podczas długiego okresu takich przekształceń nieznaczne różnice właściwe dla odmian jednego gatunku wzrosną do rzędu większych różnic charakteryzujących gatunki należące do tego samego rodzaju. Nowe i doskonalsze odmiany nieuchronnie zastąpią i wytepią dawniejsze, mniej doskonałe odmiany pośrednie, a wskutek tego gatunki staną się przeważnie jednostkami wyraźnie określonymi i łatwo dającymi się odróżnić”. (Tamże, s. 496).

⁴⁷ Tamże, s. 507. Ciekawe jest, że nie tylko ludzie XVIII w., ale i współcześni metodologowie, rozważając stosunek pojęć klasyfikacyjnych do obiektywnej rzeczywistości, nie wykraczają poza ideę odwzorowania w tych pojęciach obiektywnego podobieństwa tworców przyrody żywej (z tym, że odpadają tu nadbudówki ideologiczne dotyczące „planu stworzenia”). Protestując przeciwko takiemu stanowisku jeden z autorów tej pracy pisał: „Pogląd na świat jako rozwijającą się materię prowadzi konsekwentnie do traktowania każdego

W duchu przyczynowo-rozwojowego podejścia do przyrody Darwin już w podsumowaniu analizy obiektywnych podstaw klasyfikacji wyraża przypuszczenie, że „klasyfikacja nasza oparta jest na jakimś głębszym związku, nie tylko na zwykłym podobieństwie”, że tym związkiem, którego poszukuje taksonom, jest „wspólnota pochodzenia — jedyna znana przyczyna podobieństwa istot organicznych”⁴⁸.

Jeśli związkiem, którego poszukują taksonomie, jest związek genealogiczny, winno to znaleźć wyraz w metodach ich pracy. Aby to wykazać, Darwin przystępuje do analizy „strony subiektywnej”. Analizuje więc zasady i środki pomocnicze rzeczywiście stosowane w pracy klasyfikacyjnej i zestawia je z celami poznawczymi, które wedle panującego poglądu przyświecać miały przyrodnikom (porządkowanie przed-

fragmentu przyrody: rzeczy, układu względnie izolowanego, sytuacji obiektywnej, jako czegoś powstałego w procesie rozwojowym o określonych prawidłowościach, o określonych tendencjach rozwojowych. Rozważmy ze stanowiska takiej rozwojowej koncepcji najbardziej popularną odpowiedź w sprawie odpowiedników pojęć ogólnych w obiektywnej rzeczywistości, która ogranicza się do stwierdzenia powtarzalności pewnych cech w zbiorze indywiduów. Czy można przeczyć temu, że indywidua posiadają cechy wspólne, że są wspólnie jakieś, że są podobne pod pewnymi względami? Rzecz jasna — nie można! ...Gdy natomiast traktujemy rzeczy jako powstałe w procesie rozwojowym, nie możemy zadowolić się stwierdzeniem, że dostępne nam zmysłowo przedmioty, jak koty, domy, lilie, są wspólnie jakieś. Sięgamy do procesu rozwojowego i usiłujemy wykryć prawidłowość rozwojową układu, w którym powstały i ukształtowały się rzeczy, stany i sytuacje obiektywne... cechy tych przedmiotów i w szczególności powtarzalność tych cech ma być wyjaśniona na podstawie tendencji rozwojowych tej całości. (Cz. Nowiński, *To, co jednostkowe i to, co ogólne*, w: *Światopoglądowe i metodologiczne problemy abstrakcji naukowej*, Warszawa 1957, s. 50—51).

⁴⁸ K. Darwin, *O powstawaniu gatunków*, s. 439.

miotów według stopnia ich podobieństwa, tworzenie schematów dla wygłaszania twierdzeń ogólnych).

Skrupulatna analiza Darwina wykazuje, że metody stosowane przez taksonomów przy wyróżnianiu grup klasyfikacyjnych nie wiążą się z (rzekomymi) celami poznawczymi, które oni głoszą, natomiast stają się w pełni zrozumiałe, jeśli przyjąć, że „klasyfikacja odtwarza genealogię”.

„Wszystkie powyższe zasady, środki pomocnicze i trudności klasyfikacyjne — pisze Darwin — można, jeśli się nie mylę, wyjaśnić założywszy, że układ naturalny opiera się na wspólnocie pochodzenia oraz na pojawieniu się zmian, że cechy, które według przyrodników wskazują na istotne pokrewieństwo pomiędzy dwoma lub więcej gatunkami, zostały odziedziczone po wspólnym przodku, że wszelka poprawna klasyfikacja odtwarza genealogię, że tym niewidzialnym związkiem, którego bezwiednie szukali przyrodnicy, jest wspólnota pochodzenia, nie zaś jakiś nieznan plan stworzenia albo schemat do wypowiedania założeń ogólnych i porządkowania przedmiotów według stopnia ich podobieństwa”⁴⁹.

„Przy takim poglądzie na klasyfikację należy pamiętać, że pochodzenie uwzględnia się przy zaszeregowaniu osobników różnych płci, różnego wieku, form dwupostaciowych, odmian tego samego gatunku, bez względu na to, jak dalece różnią się one budową. Jeśli będziemy się jeszcze szerzej opierać na wspólnocie pochodzenia jako na jedynej znanej przyczynie wzajemnego podobieństwa istot organicznych, pojmemy, co należy rozumieć przez termin «układ naturalny» — jest to układ usiłujący przedstawić stosunki pokrewieństwa, w którym stopnie nabytych różnic

⁴⁹ Tamże, s. 444.

oznaczone są terminami: odmiany, gatunki, rodzaje, rodziny, rzędy i gromady”⁵⁰.

Zreferowany tu wywód świadczy w sposób nie budzący wątpliwości, że Darwin jest jak najdalszy od traktowania zabiegów klasyfikacyjnych jako dowolnego, arbitralnego łączenia organizmów (czy populacji) w grupy gatunkowe, rodzajowe, rodzinowe itd. Dążeniem Darwina jest odtworzyć przyrodę taką, jaką ona jest. Pojmując przyrodę jako proces ewolucyjny, usiłuje on wykryć w teorii doboru ogólne mechanizmy ewolucji, w pracy zaś klasyfikacyjnej widzi odtwarzanie rzeczywistej historycznej genealogii organizmów oraz obiektywnych efektów procesu rozwojowego, uwarunkowanych przez mechanizm doboru.

§ 6. Źródła „konwencjonalistycznej” interpretacji Darwina

W świetle ogólnej postawy Darwina i jego poglądów na klasyfikację jest wręcz nieprawdopodobne, by głosić miał on hasła arbitralności i konwencjonalnego jedynie wyróżniania i oznaczania gatunków. Ale „konwencjonalistyczne” interpretacje Darwina występują uporczywie; co więcej, sądzi się na ogół, że są one oczywiste i nie podlegają dyskusji. Utarte nawyki myślowe mogą stworzyć mur pomiędzy czytelnikiem a proponowanym tu pojmowaniem Darwina. Dlatego będzie rzeczą słuszną, jeśli przerwiemy na chwilę analizę też Darwina, by zastanowić się, jakie przesłanki tkwią u podstaw tradycyjnej interpretacji, która wydaje się raczej zaskakująca niż oczywista. Dygresja ta nie służy celom polemicznym, zadaniem jej jest nadać większą wyrazistość analizie poglądów Darwina na kryteria wyróżniania gatunków i wyz-

⁵⁰ Tamże, s. 484.

szych grup klasyfikacyjnych, do której następnie powrócimy.

Można wyróżnić trzy grupy argumentów mających przemawiać za „konwencjonalizmem” Darwina w sprawie wyróżniania i oznaczania gatunków⁵¹.

Argument I. Wedle Darwina stopnie nabytych w toku ewolucji różnic oznaczane są terminami: odmiany, gatunki, rodzaje, rodziny, rzędy i gromady⁵². Nazwą „gatunek”, tak jak nazwą „odmiana” czy „rodzaj”, oznaczamy więc jeden ze stopni wyróżnicowania, przez który przechodzą formy roślinne i zwierzęce w ciągłym procesie ich przekształceń. Stopień „gatunkowy” nie jest w tym ciągu szczególnie wyróżniony, nie jest ani mniej, ani bardziej ważki niż każdy inny stopień; a przy tym każdy taki „szczebel” wydzielamy w ciągłym szeregu, dokonując w nim konwencjonalnego cięcia. Nie można więc twierdzić, że gatunek jest swoistą, naturalną jednostką przyrody, którą ma odwzorować system klasyfikacyjny. Przyznanie zaś danej, konwencjonalnie wyróżnionej formie rangi odmiany, gatunku czy nawet rodzaju jest sprawą umowną.

Rozumowanie to, zdawałoby się poprawne, ma jednak zasadniczą wadę. Pomija ono mianowicie teorię doboru naturalnego, stanowiącą fundament całego systemu myślowego Darwina. Pomija tym bardziej bezpodstawnie, że punktem wyjścia tego rozumowania jest przytoczona na wstępie teza, która jest jednym z wniosków wysnutych z tej teorii.

Sens poznawczy systemu klasyfikacyjnego i znaczenie poszczególnych jego kategorii należy określać na podstawie teorii doboru, nie zaś odwrotnie okre-

⁵¹ Por. np. A. J. Cain, *Animal Species and Their Evolution*, London 1954.

⁵² Por. *O powstawaniu gatunków*, s. 484.

ślać sens teorii Darwina na podstawie skądinąd płynącego pojmowania kategorii klasyfikacyjnych. W świetle zaś teorii doboru gatunek jest swoistą jednostką przemian ewolucyjnych i jest przeto, zgodnie z poglądami autora *O powstawaniu gatunków*, nie tylko naturalną, ale i podstawową jednostką przyrody. A przy tym mechanizm doboru i związane z nim mechanizmy pochodne (dywergencja cech, wymieranie, powstawanie luk) powodują, iż w ciągłym procesie przemian powstają gatunki jako formy wyodrębnione, jako „nieciągłe” wytwory ciągłego procesu.

Argument, o którym mowa, mógłby ewentualnie być adekwatny w stosunku do teorii Lamarcka, który nie ujmuje ewolucji jako różnicująco-adaptacyjnego procesu specjacji i nie zna mechanizmu wyodrębniania się i stabilizacji gatunków. W odniesieniu do teorii Darwina jest on z gruntu chybiony.

Argument II. Darwin twierdzi, że niepodobna przeprowadzić granicy pomiędzy gatunkami a odmianami. Należy stąd wnosić, głoszą niektórzy interpretatorzy Darwina, że uznanie danej formy za gatunek lub odmianę jest czysto konwencjonalne.

Poświęciliśmy wiele uwagi powyższej tezie Darwina w rozważaniach § 3. Usiłowaliśmy tam przedstawić sens tej tezy, będącej ośrodkiem krytyki statycznej koncepcji gatunku⁵³. Wiemy już, że Darwin

⁵³ Do tezy o niepodobności przeprowadzenia granicy pomiędzy gatunkami a odmianami Darwin wraca w ostatnim (XVI), podsumowującym rozdziale swego dzieła. Warto raz jeszcze przyrzeć się jego rozumowaniu, z którego łatwo odczytać intencje Darwina:

„Przyjmując pogląd, iż gatunki są tylko bardzo wyraźnymi i trwałymi odmianami i że każdy gatunek istniał najpierw jako odmiana, możemy zrozumieć, dlaczego niepodobna przeprowadzić granicy pomiędzy gatunkami, uważanymi powszech-

uznaje za chybione wszelkie próby zdefiniowania gatunku na podstawie (statycznego) porównania form odmianowych i gatunkowych i ustalenia tą drogą generalnych, jednolitych kryteriów ich odróżniania. Dowód niemożliwości takiej definicji nie tylko nie przeszkadza Darwinowi w badaniu genezy gatunków, lecz, przeciwnie, stanowi punkt wyjścia jego analizy procesu powstawania gatunków, podkreślenia w jej toku „najważniejszych” i „wyraźnych i głębokich”⁵⁴ różnic między odmianą a gatunkiem i posługiwania się dynamicznym pojęciem gatunku w teorii doboru naturalnego. Przekształcenia form mają wedle Darwina określony kierunek; zdążają one od mniej wyodrębnionych i bardziej ulegających wahaniom form

nie za wynik tylu samych oddzielnych aktów stworzenia, oraz pomiędzy odmianami, uważanymi za skutek działania praw wtórnych”. (s. 496). I nieco dalej: „Niektórzy wybitni przyrodnicy niedawno jeszcze utrzymywali, że wielka ilość domniemanych gatunków należących do różnych rodzajów nie stanowi prawdziwych gatunków, lecz że pozostałe stanowią rzeczywiste, tj. niezależnie stworzone gatunki... Pomimo to nie twierdzą oni jednak, aby mogli podać definicję czy też tylko jej próbę określającą, jakie organizmy zostały stworzone, jakie zaś powstały na skutek wtórnych praw”. (s. 508).

Usiłowano rozróżnić gatunki i odmiany zakładając, że gatunki są kreowane, odmiany zaś powstały w wyniku działania wtórnych praw, powiada Darwin. Teza taka odwołuje się do „nieznanego czynnika kreacji” i o tyle nic, w sensie naukowym, nie mówi. Mogłaby ona mieć jakiś sens, gdyby można było podać definicję określającą, jakie organizmy zostały stworzone, a jakie powstały na tle działania praw wtórnych. To jednak jest oczywiście niemożliwe, teoria zaś doboru wyjaśnia przyczyny niemożliwości takiej „statyczno-kreacyjnej” definicji. Taki jest sens argumentacji Darwina, zarówno tej, którą analizowaliśmy w § 3, jak i tej, którą przytaczamy obecnie.

⁵⁴ Por. *O powstawaniu gatunków*, s. 66 i 285.

odmianowych do gatunków jako form „wyraźnie wyodrębnionych, których cechy osiągnęły przy tym wysoki stopień stabilności”. Jest to proces ewolucyjny przebiegający w sposób prawidłowy i, ze względu na ustalone w teorii doboru prawa rozwoju, gatunek pojęty jest jako etap względnej równowagi adaptacyjnej, ku któremu zmierza proces specjacji.

Krytyczna teza Darwina o niemożliwości zdefiniowania gatunku ze statycznego punktu widzenia ani nie zamyka drogi do posługiwania się dynamicznym pojęciem gatunku, ani w niczym nie przesądza tezy o arbitralnym czy niearbitralnym charakterze oznaczania gatunków w świetle darwinowskiej koncepcji ewolucyjnej. Rzeczywistym problemem, który nadal pozostaje otwarty, jest wyjaśnienie stosunku funkcji znaczeniowej dynamicznego pojęcia gatunku do jego funkcji oznaczeniowej (do sprawy oznaczania konkretnych gatunków).

Argument III. Gdyby w koncepcji Darwina zawarta była zasada „naturalnego” (a nie arbitralnego) oznaczania gatunków, byłby Darwin określił i uzasadnił kryteria ich oznaczania jednolicie obowiązujące na całym obszarze badań taksonomicznych. Takich jednolitych kryteriów w rozważaniach Darwina znaleźć nie sposób; *ergo* — oznaczanie gatunków to sprawa arbitralnego uznania taksonomów.

Argument ten opiera się na niesłusznym utożsamieniu dwóch różnych pojęć. Co innego arbitralność kryteriów, co innego ich sztywność. Kryteria sztywne, jednolicie obowiązujące na całym obszarze badań, mogą przecież być dowolne (arbitralne), i odwrotnie, kryteria elastyczne, modyfikowane na różnych odcinkach badania, wcale nie muszą być dowolne, lecz mogą mieć charakter obiektywny.

Kryterium jako wskaźnik jest, z natury rzeczy,

„wskaźnikiem czegoś”. Wartość poznawcza każdego kryterium zależy od tego, czy jest ono właściwym, to znaczy obiektywnym (niezależnym od naszej woli czy umowy) wskaźnikiem innego zjawiska, które chcemy poznać. W statycznym systemie Linneusza celem poznawczym klasyfikacji było odtworzenie odwiecznej budowy przyrody, składającej się z niezmiennych gatunków jako elementarnych cegiełek. Swoisty zespół cech morfologicznych plus *hiatus* jako kryterium wyróżniania gatunków służyć miały wykryciu tych odwiecznych cegiełek. Było to kryterium sztywne, jednakowo stosowalne na całym obszarze przyrody żywej. W dynamicznej koncepcji Darwina system klasyfikacyjny (i jego składniki: gatunki, rodzaje itd.) odtwarzać ma nie odwieczną strukturę, lecz historyczną genealogię organizmów. Wskaźnikami genealogii mogą być wszelkie cechy organizmów, podobieństwa i różnice pomiędzy nimi, o ile świadczą one pośrednio, jako oznaki, o rzeczywistym pochodzeniu badanych organizmów i stopniu wyróżnicowania form w procesie ewolucyjnym. Zaiste, trudno spodziewać się, by przeróżne oznaki, w sposób prawdopodobny tylko świadczące o wspólnym rodowodzie, mogły być reglamentowane w formie sztywnych kryteriów, zwłaszcza gdy się uwzględni bogactwo i złożoność procesu ewolucyjnego⁵⁵.

Pojmowanie darwinowskich „kryteriów” wyróżnia-

⁵⁵ Łatwo przekonać się o konieczności stosowania różnorodnych i elastycznych kryteriów jako oznak rodowodu. „Ścisłe podobieństwo” organizmów jest na ogół wskaźnikiem ich pochodzenia od wspólnych rodziców. A przecież zaliczamy do jednego gatunku osobniki różnej płci, zarodki i monstra, mimo iż wykazują one bardzo poważne różnice w budowie; w tym wypadku inne oznaki świadczą o wspólnym pochodzeniu.

nia i oznaczania form gatunkowych, rodzajowych itd. na wzór bardziej prymitywnej koncepcji statycznej jest niesłusznym uproszczeniem.

Przypisywanie Darwinowi tezy o arbitralnym oznaczaniu gatunków wydaje się czymś oczywistym jedynie na tle założeń, o których była mowa, a których utrzymać nie sposób tym bardziej, iż sugerują one poglądy stanowiące wyrwę w pięknym w swej konsekwencji gmachu myśli darwinowskiej.

W sprawie oznaczania gatunków powtórzyła się sytuacja, którą poznaliśmy w zakresie poglądów na znaczenie terminu „gatunek”. W jednym i drugim wypadku interpretowano myśl Darwina z pominięciem swoistości jego metodologii i specyficznej treści teorii doboru. Analizując poglądy Darwina na pojęcie gatunku zakładano mylnie, że konieczne jest posiadanie definicji gatunku, zanim przystąpi się do badań nad mechanizmem powstawania gatunków; stawiano więc wymóg uzyskania takiej definicji poza teorią doboru i niezależnie od niej, mimo iż Darwin wskazywał na absurdalność takich prób. Przy takim „postawieniu na głowie” teoria Darwina musiała wydawać się sprzeczna wewnątrz. W podobny sposób usiłowano rozszyfrować jego zapatrywania na oznaczanie gatunków, abstrahując od teorii doboru, i imputowano Darwinowi tendencje konwencjonalistyczne, nie bacząc na to, że teoria doboru nadaje sens obiektywny zabiegom klasyfikacyjnym i określa obiektywne znaczenie kategorii taksonomicznych.

Mówiąc ogólnie, należy stwierdzić, że interpretowano myśl Darwina zarówno w sprawie znaczeniowej, jak i oznaczeniowej funkcji pojęcia gatunku ze stanowiska nieewolucyjnego (statycznego) lub przynajmniej z pozycji pomijających swoistość teorii doboru jako teorii specjacji. W wyniku tych tendencji

interpretacyjnych powstała sytuacja zaiste paradoksalna. Twórcy teorii powstawania gatunków i nowego dynamicznego pojęcia gatunku zarzucono spotęgowanie do maksimum zamętu w sprawie (statycznego!) pojęcia gatunku. Wielkiemu przyrodnikowi, którego dążeniem była rzetelna analiza rzeczywistych mechanizmów procesu ewolucji i w miarę możliwości adekwatna rekonstrukcja historycznej genealogii roślin i zwierząt, imputowano beztrojski arbitralizm w wyróżnianiu i oznaczaniu podstawowych jednostek ewolucji.

Nietrudno ustalić źródła historyczne tego nieporozumienia. Zwycięstwo ewolucyjnej idei Darwina i ugruntowanie się ewolucjonizmu w biologii znalazło konkretny wyraz w taksonomii i zaczęło oddziaływać na metody pracy klasyfikacyjnej ze znacznym opóźnieniem, sięgającym kilku dziesięcioleci. Realny zwrot w kierunku zasad klasyfikacji filogenetycznej jest na dobrą sprawę dziełem ostatnich lat trzydziestu. Poprzednio zaś, pomimo deklaracji ewolucyjnych, charakter pracy taksonomicznej nie uległ poważniejszej zmianie. Na tle starej praktyki musiały uporczywie przejawiać się i stare nawyki myślowe. W przyzmacie tych nawyków i założeń, obcych myśli Darwina i jego metodologii, przełamywały się i ulegały deformacji jego poglądy na gatunek i drogi oznaczania konkretnych gatunków.

§ 7. Zasady oznaczania gatunków

Po tej przydługiej, ale, jak się wydaje, niezbędnej dygresji można powrócić do podjętej poprzednio analizy. Rozważyć należy wpierw zasady wyróżniania wyższych grup taksonomicznych, dobitnie uwydatniające specyfikę darwinowskich „kryteriów” klasyfika-

cyjnych, by następnie przejść z kolei do analizy zasad oznaczania gatunków.

„Skoro nie mamy zapisanych rodowodów — stwierdza Darwin — zmuszeni jesteśmy dochodzić wspólnoty pochodzenia na podstawie podobieństwa różnych cech. Dlatego też wybieramy takie cechy, co do których jest najbardziej prawdopodobne, że najmniej zostały przekształcone w zależności od warunków życia, w których każdy gatunek ostatnio przebywał. Z tego względu utwory szcątkowe są tak samo dobre albo nawet jeszcze lepsze niż inne szczegóły organizacji. Nie troszczymy się o to, że cecha może być bardzo mało ważna... lecz, jeśli tylko cecha ta zachowuje się u wielu i u różnych gatunków, a szczególnie u takich, które prowadzą bardzo różny tryb życia, nabiera ona wysokiego znaczenia, gdyż jej obecność u form tak licznych i o tak różnym sposobie życia możemy wytłumaczyć sobie tylko tym, że została odziedziczona po wspólnym przodku... pewien gatunek lub pewna grupa gatunków może różnić się pod względem niektórych zasadniczych cech od swych krewnych, a jednak może być śmiało razem z nimi zaszeregowany. Można to spokojnie uczynić i często się to robi, gdy dostateczna ilość nawet mało ważnych cech zdradza ukrytą więź wspólnego pochodzenia. Dwie formy mogą nie mieć żadnej cechy wspólnej, jeśli jednak te formy krańcowe łączą się ze sobą szeregiem form pośrednich, możemy od razu wnioskować o ich wspólnym pochodzeniu i umieścić je wszystkie w jednej grupie...”⁵⁶

⁵⁶ K. Darwin, *O powstawaniu gatunków*, s. 448 i 449. A oto kilka innych charakterystycznych wypowiedzi Darwina w sprawie kryteriów klasyfikacyjnych: „...natura, można by powiedzieć, zadała sobie trud, aby ukazać nam swój system zmian poprzez szcątkowe narządy oraz poprzez struktury

Dla wykrycia historycznej genealogii organizmów korzystamy (z braku zapisanych rodowodów) z wszelkich oznak, które pośrednio świadczą o niej — tak można by ująć podstawową myśl Darwina. A oto jej bliższe rozwinięcie: jeśli występowanie pewnych cech lub ich zespołów możemy wytłumaczyć sobie tylko tym, że zostały odziedziczone po wspólnym przodku, wtedy stosując rozumowanie redukcyjne możemy z obecności tych cech wnosić w sposób prawdopodobny o wspólnym pochodzeniu. Ustalanie linii pochodzenia, stanowiące wedle Darwina rdzeń pracy klasyfikacyjnej, polega więc na wysuwaniu konkretnych hipotez dotyczących historycznego pochodzenia badanych organizmów. Takie indukcyjno-hipotetyczne dociekania nie mogą być reglamentowane przez ustalenie jakichś sztywnych, wszędzie jednakowo stosowalnych „kryteriów”. Jest to zupełnie oczywiste i najprostszy przykład wystarczy, by przekonać się o tym. Oto opieramy się w zasadzie na odpowiednim podobieństwie cech jako oznace wspólnego rodowodu. Dwie formy mogą jednak nie mieć żadnej cechy wspólnej, jeśli natomiast są to formy krańcowe, które łączą się ze sobą szeregiem form pośrednich, możemy i na tej podstawie wnioskować o ich wspólnym pochodzeniu i umieścić je wszystkie w jednej grupie.

Różnorodność oznak, pozwalających wysnuć prawdopodobne wnioski o rodowodzie, nie wyklucza pewnych formułek uogólniających (jak np. ta, że linie

embrionalne i homologiczne...” (s. 505). Podobieństwa cech „o tyle tylko mają wielkie znaczenie dla klasyfikacji, o ile wyrażają wspólnotę pochodzenia” (s. 450). Zgodnie z tą zasadą „podobieństwo przystosowawcze nie wskazuje na pokrewieństwo, a raczej je ukrywa” (s. 450). „Linie pochodzenia musimy śledzić w oparciu o cechy najbardziej stałe bez względu na ich jakość i ich znaczenie życiowe” (s. 504).

pochodzenia śledzimy w oparciu o cechy najbardziej stałe, bez względu na ich znaczenie życiowe), są to jednak tylko skróty myślowe, nie naruszające zasady wykorzystywania wszelkiego typu oznak mogących świadczyć o rodowodzie. Pojęcie „kryterium klasyfikacyjne” nabrało u Darwina nowego znaczenia. W koncepcjach statycznych mieliśmy do czynienia z kryteriami „bezpośrednio rozpoznawczymi”. W ujęciu Darwina mamy do czynienia z oznakami, które pośrednio, w trybie hipotez przyrodniczych, służyć mogą do wykrycia rzeczywistej linii pochodzenia. Rewolucja, której Darwin dokonuje w pojmowaniu „kryteriów klasyfikacyjnych”, jest następstwem nadania nowego sensu pracy klasyfikacyjnej (lub ściślej: uświadomienia jej rzeczywistego sensu). Należy zresztą podkreślić, że przewrót ten nie wiąże się z odrzuceniem konkretnych metod, które wypracowali przed Darwinem taksonomowie. Oceniając wysoko osiągnięcia naukowe systematyków i wykorzystując wyniki ich badań jako tworzywo, z którego wznosi imponujący gmach teorii ewolucji, Darwin na ogół uznaje za trafne poszczególne „chwyty” klasyfikacyjne taksonomów, nadaje im jednak odpowiedni sens poznawczy. Przejście do zasad klasyfikacji „genealogicznej” pozwala zachować dotychczasowy dorobek metod badawczych, ale włącza je w nową całość myślową. Tym samym przed taksonomią otwierają się możliwości wzbogacenia i wysubtelnienia jej metod w toku praktycznej realizacji nowego typu badań klasyfikacyjnych⁵⁷.

⁵⁷ „Nigdy zapewne nie rozwikłamy bez reszty skomplikowanej sieci pokrewieństw pomiędzy członkami jakiegokolwiek gromady; gdy jednak w badaniach dążymy do określonego celu, a nie poszukujemy jakiegoś nieznanego planu stworzenia, możemy się spodziewać pewnego, jakkolwiek powolnego

Jest rzeczą oczywistą, że darwinowski przewrót w pojmowaniu „kryteriów” klasyfikacji i ich uelastycznienie nic nie mają wspólnego z nadaniem im charakteru konwencjonalnego⁵⁸.

Po ustaleniach dotyczących ogólnej postawy metodologicznej Darwina oraz jego poglądów na cele po-

postępu”, pisze Darwin i następnie mówi o „filogenii” Haeckla, który „rysując poszczególne linie rozwoju opiera się głównie na cechach zarodków, ale posługuje się również narządami homologicznymi i szczątkowymi, a także kolejnością okresów, podczas których, jak przypuszczamy, rozmaite formy organiczne pojawiały się w formacjach geologicznych”, iż „uczynił on śmiało pierwszy olbrzymi krok i wskazał, jak będzie w przyszłości traktowana klasyfikacja”. (*O powstawaniu gatunków*, s. 459).

⁵⁸ Nawet w najtrudniejszej sprawie przyznawania rangi rodzaju, podrodziny czy rodziny itd. koncepcja Darwina stanowi pewien ostrożny zresztą krok naprzód w kierunku zmniejszenia konwencjonalnego charakteru tego proceduru. Darwin wielokrotnie podkreśla, że wartość porównawcza różnych grup — rzędów, podrzędów, rodzin, podrodzin... itd. — jest „dotychczas” lub „jeszcze dotychczas” zupełnie dowolna (por. *O powstawaniu gatunków*, s. 444, 451 i passim). Zgodnie ze swym ogólnym stanowiskiem, opartym na teorii doboru, uważa on przy tym za niemożliwe określenie w sposób generalny wartości porównawczej różnych grup i rang. Natomiast w obrębie danej linii genealogicznej gatunki mają być grupowane w rodzaje, podrodziny, rodziny itd. zależnie od stopnia przekształceń, jakim organizmy czy populacje uległy w toku ewolucji. Tak więc łączenie gatunków w wyższe grupy jest w obrębie danej linii próbą odwzorowania obiektywnych, stopniowo narosłych efektów procesu ewolucyjnego.

Należy poza tym zwrócić uwagę na to, że wszelkie formy myślowe winny być, wedle Darwina, dostosowane do charakteru obiektywnego materiału, z którym mamy do czynienia. Wtedy dopiero możemy odtworzyć przyrodę taką, jaka ona jest. Oto przykład rozumowania Darwina, świadczący o tej jego postawie metodologicznej: „Wielką rolę w two-

znawcze i zasady klasyfikacji możemy rozważyć interesujące nas zagadnienie oznaczania gatunków.

Przypomnijmy raz jeszcze, że kryteria stosowane lub przynajmniej uznawane za istotne przy wyróżnianiu gatunków Darwin uznał za względne. Dotyczy to zarówno kryterium rozstępu cech (w obu jego aspektach — wielkości różnic pomiędzy cechami charakterystycznymi dla danych form oraz braku lub obecności form przejściowych pomiędzy nimi), jak

rzeniu i powiększaniu się luk pomiędzy różnymi grupami każdej gromady grało wymieranie”; „wymieranie nakreśliło tylko granice grup, lecz bynajmniej ich nie tworzyło”. (s. 457). Biorąc pod uwagę obiektywne występowanie luk i granic, możemy dać definicje poszczególnych grup pozwalające na odróżnienie licznych członków różnych grup od ich bliższych przodków i potomków. Możemy więc posługiwać się pojęciami, które w logice noszą miano „pojęć ostrych”.

Natomiast, pisze Darwin, „gdyby... wszystkie formy, które niegdyś żyły na ziemi, mogły się nagle znów pojawić, nie można by było wprawdzie wskazać granic poszczególnych grup, ale byłaby możliwa naturalna klasyfikacja lub przynajmniej naturalne uporządkowanie... Na jednym drzewie można odróżnić tę lub ową gałąź, jakkolwiek obie przy podstawie łączą się z sobą i zlewają. Nie moglibyśmy, jak powiedziałem, definiować różnych grup, lecz moglibyśmy wskazać formy typowe, czyli te, które łączyłyby w sobie większość cech każdej grupy, małej lub dużej, i dawałyby w ten sposób ogólne wyobrażenie o wartości różnic pomiędzy nimi... Nie będziemy mogli oczywiście nigdy zebrać takiej pełnej kolekcji, jednak dla niektórych gromad będzie ona prawie pełna; Milne Edwards niedawno jeszcze w swej doskonałej rozprawie podkreślał doniosłość badania form typowych bez względu na to, czy zdołamy oddzielić od siebie grupy, do których te formy typowe należą”. (s. 458).

W aprobacie pojęć „nieostrych” (form typowych) obok pojęć „ostrych”, i to zależnie od materiału, na którym prowadzimy badania, wychodzi w sposób dobitny na jaw, jak daleki jest Darwin od jakichkolwiek tendencji do konwencjonalizmu w sprawie wyróżniania grup klasyfikacyjnych.

i kryterium płodności—bezpłodności. Podkreślenie względności uznawanych dotychczas kryteriów wyróżniania gatunków nie skłania jednak Darwina do wniosku o dowolności nadawania danej formie rangi gatunku czy tylko odmiany. W tej sprawie, tak jak i w innych, Darwin konsekwentnie stosuje swe ogólne zasady metodologiczne i rozumuje w oparciu o tezy teorii doboru.

Dużego rozgłosu nabrały uwagi Darwina w sprawie wyróżniania gatunków, przedstawione w zakończeniu jego dzieła, gdy zastanawia się on, jaki przewrót nastąpi w historii naturalnej w wyniku zwycięstwa idei ewolucji. Rozpocznijmy naszą analizę od omówienia tych uwag.

„Systematycy — pisze Darwin — będą mogli się nadal oddawać swym pracom, nie dręcząc się widmem wątpliwości, czy ta lub owa forma przedstawia rzeczywisty gatunek...⁵⁹ Systematycy będą musieli tylko rozstrzygać (co wcale jednak nie jest łatwe), czy pewna forma jest dosyć stała lub dosyć różna od innych form, aby mogła być ściśle określona; jeśli zaś tak jest, to czy różnice są dostatecznie ważne, aby zasługiwała na nazwę gatunku. Ten ostatni punkt wymagać będzie o wiele ściślejszego niż dotąd rozważania, gdyż obecnie najdrobniejsze różnice pomiędzy formami, jeśli tylko nie zlewają się z sobą przez stopnie pośrednie, wystarczają dla większości przyrodników, aby obie formy podnieść do stopnia gatunku”⁶⁰.

Gatunek to wedle teorii Darwina stadium względ-

⁵⁹ Należy pamiętać, że używając terminu „rzeczywiste gatunki” Darwin zawsze ma na myśli gatunki w rozumieniu koncepcji statycznej, tzn. formy odwieczne (kreowane), z istoty swej różne od odmian.

⁶⁰ Tamże, s. 511.

nie największego zróżnicowania, równowagi adaptacyjnej i stabilizacji cech, ku któremu zmierza proces zmienności w danym cyklu specjacji. W myśl dynamicznej koncepcji gatunku Darwin pojmuje odmianę jako powstający gatunek, o gatunkach zaś pisze, że są one „tylko bardzo wyraźnymi odmianami, których cechy osiągnęły wysoki stopień stabilności”⁶¹. Gatunek i odmiana są więc ujęte w aspekcie rozwojowym i w tym aspekcie ma je rozpatrywać systematyk, deliberujący, czy można przyznać pewnej formie rangę gatunku, czy tylko — odmiany. Istotny jest dla niego fakt, jak daleko posunął się w danym konkretnym wypadku proces specjacji i jakie są obiektywne oznaki jego zaawansowania. Wstępnym warunkiem uznania danej formy za gatunek jest stwierdzenie, czy jest ona dosyć stała lub dosyć różna od innych form, aby mogła być ściśle określona. Ale gatunek jest przy tym, zgodnie z teorią doboru, nową osiągniętą w procesie specjacji formą równowagi adaptacyjnej. Dlatego, wbrew rozpowszechnionej praktyce rozdrabniaczy (*spliters*), drobne różnice pomiędzy formami nie wystarczą, lecz należy starannie rozważyć, czy różnice są dostatecznie ważne, aby dana forma zasługiwała na nazwę gatunku.

W takim badaniu, posługującym się względnymi kryteriami, dużą rolę będzie odgrywała kompetencja i intuicja systematyka, w szczególności dobra znajomość konkretnego terenu badania, ale nie będzie się już on uganiał za mitem „rzeczywistego”, tzn. kreowanego gatunku, lecz będzie badał, jak daleko posunięty jest proces specjacji. Oznaczanie gatunków nie jest wedle Darwina procederem umownym, lecz obiektywnym badaniem zjawisk.

⁶¹ Tamże, s. 499.

Do dokładniejszego zrozumienia tej myśli Darwina przyczynia się przypomnienie jego wywodu, który już był wyżej przytoczony:

„...Dobór naturalny — pisze Darwin — będzie zawsze wykazywał dążność do zachowania najbardziej różniących się potomków każdego gatunku. Stąd też podczas długiego okresu takich przekształceń nieznaczne różnice właściwe dla odmian jednego gatunku wzrosną do rzędu większych różnic charakteryzujących gatunki należące do tego samego rodzaju. Nowe i doskonalsze odmiany nieuchronnie zastąpią i wytepią dawniejsze, mniej doskonałe odmiany pośrednie, a wskutek tego gatunki staną się przeważnie jednostkami wyraźnie określonymi i łatwo dającymi się odróżnić”⁶².

Wobec takiego charakteru normalnej relacji między gatunkami oznaczanie gatunków prowadzić będzie w większości wypadków do wyników jednoznacznych i formy wyróżnione jako gatunki będą „ściśle określone” za pomocą tzw. pojęć ostrych. Ale istnieje obszar, na którym występują tzw. „gatunki wątpliwe”, zwane inaczej „wybitnymi odmianami”. Formy analizowane przez systematyka znajdują się bowiem na różnych etapach różnicowania i obok (stanowiących znaczną większość) gatunków wyraźnie wyodrębnionych morfologicznie występują zespoły słabiej wyodrębnione, obok gatunków odznaczających się całkowitą izolacją płciową — zespoły, których osobniki mogą się ze sobą krzyżować i wydawać potomstwo o różnym stopniu płodności.

Formy te są w sensie ewolucyjnym gatunkami *in statu nascendi*. Systematyk natrafia na tym terenie na szczególne trudności. Darwin podkreśla, „że

⁶² Tamże, s. 496.

jedyna różnica pomiędzy gatunkami i wyraźnymi odmianami polega na tym, iż te ostatnie, jak wiemy lub też jak przypuszczamy, są dziś jeszcze połączone z sobą przez stopnie pośrednie, gdy tymczasem gatunki były w ten sposób połączone w przeszłości”⁶³. Ta różnica wskazuje, jak to widać wyraźnie, na stopień zaawansowania procesu specjacji. Ale i tu nie podchodzimy mechanicznie do sprawy i nie stosujemy sztywnego kryterium braku lub obecności form przejściowych: „Uwzględniając zatem obecnie jeszcze istniejące stopnie pośrednie pomiędzy dwiema jakimikolwiek formami — pisze dalej Darwin — zmuszeni będziemy staranniej rozważać i wyżej oceniać obecne różnice pomiędzy nimi”⁶⁴. Darwin proponuje uważną analizę każdego indywidualnego wypadku w świetle prawidłowości procesu specjacji. Jeśli nawet nie doszło jeszcze do wyeliminowania form pośrednich, proces specjacji mógł jednak posunąć się tak daleko, że pomiędzy badanymi formami wytworzyły się wyraźne i ważkie różnice, tak iż możemy uznać te formy za gatunki pomimo istnienia przejść pomiędzy nimi, o tyle oczywiście, o ile różnice pomiędzy nimi są dostatecznie wyraźne, aby dały się ściśle określić⁶⁵.

⁶³ Tamże, s. 511.

⁶⁴ Tamże.

⁶⁵ W omawianym przez nas tekście Darwin zajmuje się oznakami morfologicznymi. Jest jednak rzeczą oczywistą, że nie mniejsze znaczenie posiadają wedle niego i oznaki biologiczne, w szczególności stopień izolacji płciowej. Na przykład omawiając klasyfikację szczególnie zróżnicowanych roślin, jakimi są dynie, Darwin podkreślał: „Gdybyśmy mieli opierać się tylko na samych różnicach zewnętrznych nie uwzględniając prób na niepłodność, to z odmian tych trzech gatunków *Cucurbita* musielibyśmy utworzyć mnóstwo gatunków”. (K. Darwin, *Zmienność zwierząt i roślin w stanie udomowienia*, w: *Dzieła wybrane*, t. III, cz. 1, s. 235).

Doskonałą ilustracją stanowiska Darwina w sprawie „form wątpliwych” są jego rozważania, w których stara się on uzasadnić, iż należy uznać człowieka (*Homo sapiens*) za jeden gatunek⁶⁶. Darwin dowodzi, że jedna rasa ludzka tak stopniowo przechodzi w drugą, że wykrycie cech wyraźnie je różniących od siebie jest prawie niemożliwe. Nie ma więc podstaw do

⁶⁶ „Obecnie wszyscy przyrodnicy, po drogo okupionych doświadczeniach, przekonali się, jak pochopne są próby określania gatunków na podstawie cech wykazujących zmienność.

Lecz najbardziej ważkim ze wszystkich argumentów przemawiających przeciwko uznaniu ras ludzkich za odrębne gatunki jest fakt stopniowego przechodzenia jednych ras w drugie, w wielu przypadkach niezależnie, jak można sądzić, od wzajemnego ich przekrzyżowania się. Człowiek jest badany znacznie dokładniej niż jakakolwiek żywa istota, a pomimo to zdania specjalistów są bardzo rozbieżne co do kwestii, czy człowieka należy uważać za jeden gatunek bądź rasę, czy też wyróżnić dwie (Virey), trzy (Jacquinot), cztery (Kant), pięć (Blumenbach), sześć (Buffon), siedem (Hunter), osiem (Agassiz), jedenaście (Pickering), piętnaście (Bory St. Vincent), szesnaście (Desmoulins), dwadzieścia dwie (Morton), sześćdziesiąt (Crawford) lub sześćdziesiąt trzy rasy (Burke). Tego rodzaju rozbieżność nie dowodzi, że ras ludzkich nie można określić jako gatunki, wskazuje ona natomiast na fakt stopniowego przechodzenia jednej rasy w drugą, tak że wykrycie cech wyraźnie różniących je od siebie jest prawie niemożliwe.

Każdy przyrodnik, który miał nieszczęście podjąć się opisu grupy bardzo zmiennych organizmów, spotkał się z zupełnie podobnymi trudnościami (mówię to na podstawie własnego doświadczenia) jak przy dokonywaniu opisu grup ludzkich. Jeśli jest ostrożny, to w końcu połączy w jeden gatunek wszystkie formy, które przechodzą jedna w drugą, ponieważ powie sobie, iż nie ma prawa do nadawania nazw przedmiotom swych badań, których nie potrafi określić”. (K. Darwin, *O pochodzeniu człowieka*, w: *Dzieła wybrane*, t. IV, Warszawa 1960, s. 175—176).

uznania, iż proces specjacji posunął się tak daleko, iż wytworzyły się odrębne gatunki. Należy raczej postąpić ostrożnie i uznać *Homo sapiens* za jeden gatunek o znacznym różnicowaniu rasowym i uniknąć w ten sposób obiektywnie nieuzasadnionego mnożenia „bytów gatunkowych”.

Obok wypadków, w których zespół oznak skłania do uznania istnienia odrębnych gatunków lub, przeciwnie, nakazuje stwierdzenie jedynie różnicowania rasowego, a nie gatunkowego, mogą być wypadki pośrednie, w których nie mamy dosyć podstaw do rozstrzygnięcia sprawy. Jest to zupełnie naturalne, znajdujemy się bowiem na terenie gatunków *in statu nascendi*. Wypadki te były przedmiotem szczególnie zaciętych scholastycznych sporów i źródłem niemałej konfuzji w okresie panowania statycznej koncepcji „rzeczywistych”, tzn. kreowanych gatunków. Ze stanowiska Darwina, to znaczy w świetle teorii ewolucji i dynamicznego pojęcia gatunku, jest, w braku obiektywnych kryteriów, sprawą mało ważną, czy uznamy dane formy za gatunki, czy tylko odmiany. Darwin wielokrotnie wypowiada się w tym duchu, posługując się np. przykładem angielskich gatunków maliny itp.⁶⁷

⁶⁷ Tamże, s. 511, por. też s. 68 i passim.

Dokonałiśmy szczegółowej i systematycznej analizy znanej wypowiedzi Darwina w sprawie oznaczania gatunków, zawartej w zakończeniu dzieła *O powstawaniu gatunków*. Warto więc parę słów poświęcić dalszym uwagom Darwina, zawartym w tymże kontekście. Darwin przewiduje tu ewentualność, iż w wyniku relatywizacji kryteriów wyróżniania gatunków, do której prowadzi teoria ewolucji, zwycięstwo tej teorii będzie miało jako skutek to, że „formy uznawane dziś powszechnie za zwykłe odmiany w przyszłości będą zasługiwać na miano gatunków”. Wtedy gatunki byłyby traktowane tylko jako sztuczne zgrupowania, wprowadzone tylko

Ogólny wynik tej analizy można podsumować jak następuje: w kwestii wyróżniania gatunków Darwin zajmuje zgodnie ze swą ogólną postawą nie pozycję konwencjonalisty, lecz przyrodnika-badacza, który biorąc pod uwagę, że system klasyfikacyjny jako całość odtwarza historyczną genealogię organizmów i jej efekty, sądzi, że przy wyróżnianiu gatunków należy dążyć do odtworzenia rzeczywistych wyników procesu specjacji. Nawet w najbardziej kłopotliwej sprawie wyróżniania gatunków na obszarze tzw. „form wątpliwych” nie wyczuwa się u Darwina tendencji konwencjonalistycznej. I tu należy wedle kryteriów obiektywnych uznawać istnienie gatunków (ze względu na stopień zaawansowania procesu specjacji) lub, przeciwnie, odrzucać próby sztucznego mnożenia „bytów gatunkowych”. W wypadkach zaś obiektywnie wątpliwych i nie dających się rozstrzygnąć na podstawie faktów, nie należy zajmować się sporami scholastycznymi. Jest bowiem sprawą mało ważną, czy uzna się za gatunki, czy tylko za odmiany populacje, w których proces specjacji nie jest tak dalece zaawansowany, by istnienie gatunków było widoczne, ani odwrotnie — tak mało zaawansowany, iż niesłuszne jest uznanie, że odmiany wyróżnicowały się już w odrębne gatunki.

Można również na tle tej analizy stwierdzić, że skłonność Darwina do popierania stanowiska *lumpers* nie jest wynikiem przyjęcia takiej czy innej konwen-

dla wygody. Perspektywę tę określa Darwin jako niewesołą. Gdyby Darwin zajmował stanowisko konwencjonalisty, trudno byłoby zrozumieć, co niewesołego widzi w takiej perspektywie. Jak się wydaje jednak, to właśnie sformułowanie wbrew logice poważnie przyczyniło się do utrwalenia opinii o konwencjonalistycznej postawie Darwina. Jak wiadomo, pesymizm przewidywań Darwina okazał się nieco przesadny.

cji co do „poziomu gatunkowego”, lecz jest następstwem pojmowania gatunku jako stanu wyraźnego zróżnicowania i stabilizacji, reprezentującego ukształtowaną już formę adaptacyjną.

Zgodnie z utartą tradycją wysunęliśmy na czoło rozważań o oznaczaniu gatunków problem odgraniczenia gatunku i odmiany. Ujęcie sprawy tylko w tym aspekcie byłoby jednak wyraźnie jednostronne. Oznaczanie gatunków jest częścią składową postępowania zmierzającego do budowy systemu klasyfikacyjnego i stosownie do tego gatunek pozostaje w określonych relacjach nie tylko do odmiany, lecz także do wyższych kategorii taksonomicznych. Badania klasyfikacyjne zmierzają do odtworzenia procesu genealogicznego i tak samo wyróżnianie gatunków jest wypowiedzią dotyczącą wspólnego pochodzenia. Stosunek danego gatunku do wyższych grup taksonomicznych określa miejsce danego gatunku w obrębie drzewa genealogicznego. Otóż miejsce to nie jest sprawą obojętną i w samym procederze wyróżniania gatunków. Pomiedzy czynnością wyróżniania gatunku a czynnością jego zaszeregowania do wyższych grup, czyli umieszczenia w systemie, istnieje stosunek wzajemnej zależności. Łatwo to zobaczyć na przykładzie. Jak wiadomo, zakres różnic niezbędny do uznania danych zespołów za gatunki nie może być określony w sposób generalny. W obszernych rodzajach różnice pomiedzy gatunkami są najczęściej znacznie mniejsze niż gdzie indziej. Wobec tego dla systematyka, który wyróżnia gatunki, nie jest sprawą obojętną, czy obraca się on na terenie obszernego czy nieobszernego rodzaju. Inaczej mówiąc, nie można traktować sprawy wyróżniania gatunków w oderwaniu od ich przynależności do wyższych jednostek klasy-

fikacyjnych, czyli od miejsca, które zajmują one w drzewie genealogicznym⁶⁸.

Umieszczenie gatunków w drzewie genealogicznym jest ich relatywizacją do odpowiednich rozgałęzień tego drzewa. Gatunek jest więc także określony przez system relacji dynamicznych, poprzez które powstaje on w odpowiedniej linii genealogicznej. Wyróżnienie gatunku (tak jak wyróżnienie rodzaju, rodziny czy rzędu) jest zarazem hipotezą co do jego pochodzenia i wszelkie cechy służące do odgraniczenia danego gatunku od jemu pokrewnych wskazują zarazem w sposób najbardziej prawdopodobny na jego pochodzenie.

Ogólnie więc biorąc wyróżnienie gatunku i konstrukcja konkretnego pojęcia gatunkowego:

1) wydziela, na mocy ścisłego jego określenia, klasę przedmiotów (osobników lub raczej populacji) przynależnych do danego gatunku,

2) ustala, iż jest to forma dostatecznie wyodrębniona i ustabilizowana, aby mogła być uznana za formę gatunkową w odróżnieniu od form odmianowych,

3) umieszcza tak wyodrębnioną i zakwalifikowaną formę w określonym miejscu drzewa genealogicznego.

Tak więc oznaczając gatunki wydzielamy określony zbiór przedmiotów i zarazem odnosimy ten zbiór, jako zbiór „gatunkowy”, do całości przyrody żywej w jej rozwoju przez wskazanie jego miejsca w „drzewie genealogicznym”. Na podstawie całokształtu przedstawionej w tym paragrafie analizy możemy odpowiedzieć na pytanie postawione na wstępie i do-

⁶⁸ Przykłady omawianej tu współzależności można by mnożyć. Patrz np. rozważania Darwina o formach naśladowanych i naśladowujących, tamże, s. 452—454.

tyczące stosunku funkcji znaczeniowej i oznaczeniowej darwinowskiego dynamicznego pojęcia gatunku.

Droga od znaczenia pojęcia gatunku, ustalonego w teorii doboru, do oznaczania konkretnych gatunków jest złożona i okrężna. Prowadzi ona poprzez ustalenie na podstawie teorii doboru celu poznawczego klasyfikacji, nadanie odpowiedniego znaczenia poszczególnym kategoriom taksonomicznym i wreszcie wskazanie zasad wyróżniania gatunków⁶⁹.

Swoistość tej drogi znajduje wytłumaczenie w charakterze teorii Darwina. Zarówno teoria doboru, jak i konkretna klasyfikacja genealogicznie zmierzają do odwzorowania procesu ewolucyjnego, ale jedna i druga ma różne zadania do spełnienia. Teoria doboru dostarcza abstrakcyjnego schematu, który służyć ma do wyjaśnienia procesu powstawania nowych gatunków w dowolnie wybranej epoce, wszędzie i zawsze. Schemat ten jest całkowicie niezależny od specyfiki jakiegokolwiek epoki historii życia na Ziemi i jest w tym sensie schematem uniwersalnym i ahistorycznym. Natomiast system klasyfikacyjny jest, w ujęciu Darwina, rekonstrukcją całościowego, historycznego procesu przekształcania się form żywych na naszej planecie; odtwarza on historyczną genealogię form i jej efekty w postaci stopnia ich zróżnicowania. Teoria doboru pozwala wysnuć liczne wnioski dotyczące relacji pomiędzy gatunkami, odmianami, ich hierarchicznego uporządkowania itd. (por. początek § 5). Jeśli chcemy od tych twierdzeń strukturalnych przejść do konkretnych gatunków, nie możemy ominąć takso-

⁶⁹ Związek funkcji znaczeniowej i oznaczeniowej dynamicznego pojęcia gatunku bliżej omówiony został w pracy: Cz. Nowiński, *Biologie, théories du développement et dialectique*, w: *Encyclopédie de la Pléiade*, sous la direction de Jean Piaget (w druku).

noma i wyników jego pracy. Albowiem konkretne gatunki powstają w historii i poprzez historię. Historię zaś (w tym wypadku genealogię form) odtwarza systematyk i nie może ona być odtworzona jako konkretna historia w samej teorii doboru, stanowiącej jedynie ahistoryczny schemat procesu specjacji. Taksonom wyróżniając gatunki w systemie klasyfikacyjnym posługuje się ogólnym dynamicznym pojęciem gatunku ustalonym w teorii doboru (nie ma jakiegoś osobnego pojęcia gatunku w sensie taksonomicznym). Dzieje się tak dlatego, że teoria doboru jako metateoria systemu klasyfikacyjnego określa znaczenie wszystkich kategorii taksonomicznych i w tym także znaczenie kategorii „gatunek”.

W świetle tych związków wzajemnych teorii doboru, jako ogólnej teorii mechanizmów rozwoju przyrody żywej, i taksonomii, jako dyscypliny odtwarzającej genealogię form żywych, można zrozumieć swoistość i złożoność stosunku funkcji znaczeniowej i oznaczeniowej dynamicznego pojęcia gatunku.

Zarazem staje się jasna na tej podstawie treść (znaczenie) konkretnych pojęć gatunkowych, które taksonom konstruuje i umieszcza w dolnej kondygnacji systemu klasyfikacyjnego. Jest oczywistym błędem redukcja treści konkretnego pojęcia gatunkowego do zespołu cech morfologicznych wspólnie przysługujących osobnikom lub populacjom danego gatunku. Drugim i niezbędnym składnikiem tej treści jest ustalenie stopnia wyróżnicowania i stabilności danej formy, które dopiero pozwala uznać ją za „gatunkową”, widzieć w niej gatunek, a nie odmianę. Wreszcie trzecim niezbędnym składnikiem tej treści jest określenie miejsca, które dana forma gatunkowa zajmuje w „drzewie genealogicznym”, czyli określenie danego gatunku ze względu na zespół relacji ge-

netycznych, które doprowadziły do powstania takiej formy w procesie historycznym. Ze względu na złożoną tę treść konkretne pojęcie gatunkowe oznacza osobniki (a raczej populacje) jako elementy zbioru, pozwala uznać ten zbiór za gatunek i wskazuje jego „miejsce” w systemie relacji genetycznych, czyli w drzewie genealogicznym.

Próbie ujęcia gatunków w systemie klasyfikacyjnym, jako systemie podporządkowanych hierarchicznie i ostro odgraniczonych szufladek, ale zarazem odniesienia gatunków do całości przyrody, przedstawiającej obraz ciągłych przejść od form „bardziej doskonałych” do „mniej doskonałych”, mogliśmy zaobserwować już u Arystotelesa. Ale dopiero w systemie myślowym Darwina i w jego ewolucyjnym ujęciu przyrody tendencja ta zyskała po raz pierwszy koherentne i głębokie zarazem ujęcie.

Rozdział VII

WNIOSKI

§ 1. Pojęcie gatunku jako kategoria nauk biologicznych

Prześledziliśmy na materiale historycznym rozwój pojęcia gatunku od Arystotelesa do Darwina. Pełny obraz tendencji rozwojowych tego pojęcia można uzyskać dopiero po dodatkowym przyjrzeniu się jego losom od Darwina do chwili współczesnej. Ale już na podstawie materiału poddanego analizie w tej pracy wysnuć można pewne wnioski wstępne. Należy do nich stwierdzenie, że pojęcie gatunku ukształtowało się i rozwijało jako pojęcie teoretyczne. Za wnioskiem tym przemawia prehistoria tego pojęcia (rozd. I), teoria Linneusza (rozd. II, § 3) i Darwina (rozd. V, § 3 i 4), jak też droga od statycznej do dynamicznej koncepcji gatunku (rozd. V). W sposób mniej jednoznaczny, ale jednak dostatecznie wyraźny wynika z przedstawionego materiału, że pojęcie gatunku zyskało w omówionym okresie rangę kategorii nauk biologicznych, tzn. stało się nieodzownym składnikiem ogólnej teorii przyrody żywej, bez którego nie jest możliwe sformułowanie jej zasadniczych tez¹. Należy odnotować, że pogląd uznający gatunek

¹ Uznanie tej roli pojęcia gatunku opierały się, co prawda, koncepcje ciągłości (Bonnet, Robinet) i przeciwdziałała, w pewnej przynajmniej mierze, teoria ewolucyjna Lamarcka,

za jedno z fundamentalnych pojęć biologicznych zdobył sobie we współczesnym piśmiennictwie dość szerokie uznanie². Tym bardziej paradoksalny jest fakt, że charakter teoretyczny tego pojęcia nie jest w pełni uświadomiony ani w historiografii ogólnej, ani w licznych dyskusjach toczących się wokół problematyki gatunku. Nie można jednak uzyskać odpowiedzi na pytanie, jakie są źródła szczególnej roli i wysokiej rangi tego pojęcia w naukach biologicznych, bez wzięcia pod uwagę jego charakteru teoretycznego. Zatrzymajmy się chwilę nad tą sprawą.

Terminów „teoria” i „teoretyczny” używamy w pracy nie w sensie przeciwstawiającym czynność poznawczą działaniu praktycznemu ani w sensie twierdzeń dowiedzionych i pewnych w przeciwieństwie do tez domyślnych tylko i częściowo uprawdopodobnionych. Interesujące nas znaczenie tych terminów wiąże się z funkcją eksplikatywną (wyjaśniającą) nauk przyrodniczych. „Jednym z naczelných zadań nauk empirycznych jest wyjaśnienie faktów, stwierdzonych bezpośrednio przez doświadczenie, oraz prawidłowości ogólnych, ujętych w prawa rejestrujące. Wyjaśnić jakiś fakt to tyle, co odpowiedzieć na pytanie, dlaczego fakt ten zachodzi”³.

gdyż pojęcie gatunku traktowano tu raczej jako sztuczny chwyt klasyfikacyjny niż jako kategorię odwzorowującą przyrodę. W ogólnym rozwoju przeważała jednak tendencja, którą reprezentował Linneusz i w innej postaci wyraził następnie Darwin; zgodnie z tą tendencją pojęcie gatunku zajmuje pierwszoplanowe miejsce w aparacie pojęć biologicznych.

² Trudno powiedzieć, czy kategorialny charakter pojęcia gatunku uznawany jest w tym sensie, który nasuwają analizy tej pracy, czy w jakimś innym sensie, albowiem teza ta wypowiedziana jest w literaturze bez bliższego sprecyzowania i uzasadnienia.

³ K. Ajdukiewicz, *Język i poznanie*, t. I, Warszawa 1960, s. 300.

Twierdzenia teoretyczne jako twierdzenia wyjaśniające, teorie przyrodnicze jako eksplikacje — są przeciwieństwem „opisu tylko”. Opisując fakty, odpowiadamy na pytanie, jakie one są; wyjaśniając je, odpowiadamy na pytanie, dlaczego one zachodzą. Dążność do wyjaśniania faktów właściwa jest poznaniu ludzkiemu w całym jego historycznym rozwoju, i w tym sensie można mówić o właściwej mu „funkcji wyjaśniającej”. Różne są natomiast formy, w których ludzkość usiłowała w różnych epokach historycznych „zrozumieć” otaczającą przyrodę, uzyskać wyjaśnienie zjawisk przyrodniczych; „funkcja wyjaśniająca” ludzkiego poznania przybierała różne postaci. Zetknęliśmy się też w toku analiz historycznych z różnymi typami teorii. Rozważania Arystotelesa miały charakter teleologiczny. Definicje i klasyfikacje Stagiryty służyć miały wyjaśnieniu dynamiki i struktury przyrody żywej w świetle celów założonych w odwiecznych formach kształtujących materię. Linneusz chcąc wyjaśnić, z jakimi jednostkami naturalnymi stykamy się w obserwowanej przez nas przyrodzie, odwoływał się do odwiecznej struktury przyrody (kreacji odrębnych gatunków). Darwin tłumaczył powstawanie gatunków jako form względnie stabilnych i przystosowanych do warunków swego życia działaniem naturalnych przyczyn określających mechanizm doboru naturalnego. W każdym z tych wypadków wyjaśnienie zjawisk przyrodniczych miało inny charakter, ale zawsze mieliśmy do czynienia z „funkcją wyjaśniającą” poznania i w tym szerokim sensie mówimy o teorii Stagiryty, o teorii Linneusza i o teorii Darwina⁴.

⁴ W cytowanej poprzednio rozprawie K. Ajdukiewicza *Metodologiczne typy nauk* zmarły niedawno wybitny logik i me-

Rozważania o gatunku, które śledziliśmy w ich rozwoju historycznym, niezależnie od typu teorii wiązały się na ogół z próbami odpowiedzi na następujące pytania: Dlaczego w przyrodzie żywej, pomimo charakterystycznej dla jej zjawisk zmienności, występują formy stabilne? Dlaczego przyroda żywa przedstawia się w postaci form różnorodnych i na ogół wyraźnie od siebie odgraniczonych, pomimo wyczuwalnej więzi wszystkich tworów organicznych? Dlaczego formy biologiczne odznaczają się tak zadziwiającą celowością i to zarówno w sensie odpowiedniości pomiędzy funkcjonowaniem organizmów a warunkami ich życia, jak też w sensie „harmonii” narządów i wzajemnego zgrania funkcji?

Stabilność, odrębność i celowość narzucają się nam przy potocznej obserwacji form żywych i problematyka ta należy zarazem do głównych zagadnień teorii przyrody żywej. Jest rzeczą znamioną, że każda wielka teoria biologiczna właśnie w koncepcji gatunku usiłowała zawrzeć odpowiedź na te pytania. Arystoteles wyjaśniał stabilność, odrębność i celowość tworów organicznych działaniem odwiecznych form

—
todolog tak oto określał „teorię”: „Gdy pewna większa dziedzina zdań jednostkowych o faktach, bezpośrednio opartych na doświadczeniu, oraz rejestrujące te zdania jednostkowe prawa znajdują wyjaśnienie w postaci nielicznej grupy hipotez, na gruncie przyjętych zasad, wówczas powiadamy, że utworzona została teoria tej dziedziny faktów”. (Tamże, s. 305). Określenie to, przykrojone na miarę współczesnego charakteru teorii w naukach empirycznych, w szczególności w fizyce, mogłoby być zastosowane np. do teorii Darwina, ale nie mogłoby odnosić się do teorii Linneusza ani tym bardziej do teorii Arystotelesa. Z naciskiem podkreślamy więc szersze, uwzględniające perspektywę historyczną, pojmowanie teorii, którym posługujemy się w tej pracy.

kształtujących materię. Linneusz widział w kreacji odrębnych gatunków podstawę stabilności i ziarnistej struktury przyrody i „ekonomię” przyrody pojmował jako zespół jej urządzeń służących zachowaniu kreowanego zasobu gatunków. Darwin wreszcie tłumaczył względną stałość form, ich wyróżnicowanie i wyodrębnienie oraz zjawiska celowości za pomocą teorii doboru, wskazującej mechanizm powstawania gatunków. Przykład Lamarcka nie tylko nie obala tego uogólnienia, lecz je, przeciwnie, potwierdza. Lamarck dlatego nie przyznał wysokiej rangi kategorialnej pojęciu gatunku, iż zwalczając zakorzenione przekonanie o stałości form położył nacisk na zjawiska zmienności i transformacji; przecząc tezie o ziarnistej strukturze przyrody podkreślał ciągłość przejść między formami i zjawiska celowości ujmował w ich aspekcie osobniczym, nie zaś gatunkowym. Ścisły związek pojęcia gatunku z czołowymi problemami teorii przyrody żywej i każdorazowymi tezami, stanowiącymi odpowiedź na te problemy, tłumaczy fakt postępującego utrwalania się jego roli jako kategorii biologicznej zarówno w ogólnej teorii przyrody żywej, jak i w poszczególnych dyscyplinach biologicznych⁵.

Wyraźne są też przyczyny historyczne, dla których charakter pojęcia gatunku jako składnika ogólnej teorii przyrody żywej nie został w pełni uświadomiony w historiografii biologicznej i dyskusjach wokół pojęcia gatunku. Przypomnijmy krótko genezę tego pojęcia. Uogólnienia biologiczne Arystotelesa nie doprowadziły do ukształtowania nowoczesnego pojęcia gatunku jako swoistej jednostki przyrody żywej.

⁵ Byłoby rzeczą ciekawą prześledzenie w rozwoju poszczególnych dyscyplin miejsca, które zajmuje w ich aparacie pojęciowym „gatunek”, i pogłębienie tą drogą analizy kategorialnego charakteru tego pojęcia.

Teorie Stagiryty musiały znaleźć istotne uzupełnienie w skrupulatnym opisie różnorodnych form roślinnych i zwierzęcych, zespolonym z ich hierarchiczną klasyfikacją, aby na tle rozwoju badań taksonomicznych powstała dążność do dociekań nad „istotą” gatunków i ukształtowało się ich pojmowanie jako swoistych jednostek przyrody, odtwarzanych w konkretnych pojęciach gatunkowych systemu klasyfikacyjnego. Problematykę gatunku zaczęto odtąd widzieć przez pryzmat taksonomii (która w owym okresie była zresztą czołową dyscypliną biologiczną). W wieku XIX, wobec wielostronnego rozwoju nauk biologicznych i zwycięstwa ewolucjonizmu jako ogólnej teorii przyrody żywej, taksonomia, rozwijając się nadal, utraciła swe uprzywilejowane osiemnastowieczne stanowisko „królowej nauk biologicznych”, ale związek dociekań nad gatunkiem ze sprawą klasyfikacji roślin i zwierząt nadal pozostał żywy i dogłębny. Wydawało się więc, że pojęcie gatunku jest specyficznym pojęciem „taksonomicznym” i mało ma wspólnego z podstawowymi tezami ogólnej teorii przyrody żywej.

Pozór oczywistości miała nadto myśl, że ogólne pojęcie gatunku tworzymy w sposób nader prosty, drogą zwykłej abstrakcji uogólniającej od konkretnych pojęć gatunkowych. Aby określić konkretne pojęcia gatunkowe, oglądamy pojedyncze osobniki, które są pod pewnymi względami podobne do siebie i które zarazem dzieli wiele różnic. Odrzucamy cechy różniące je, natomiast cechy wspólne łączymy w pojęciu. W podobny sposób przechodzimy od pojęć gatunkowych do pojęć rodzajowych i dalej do rodzin, rzędów i klas. Wyznając taki pogląd na tworzenie pojęć taksonomicznych sądzono, że analogiczna droga prowadzi od konkretnych pojęć gatunkowych do ogólnego po-

jęcia gatunku. Należało po prostu zastanowić się, co jest wspólne we wszelkich konkretnych pojęciach gatunkowych, i odrzuciwszy to, co je różni, utworzyć ogólne pojęcie gatunku. Tak jak konkretne pojęcia gatunkowe zawierały kryteria pozwalające zaliczyć daną roślinę do określonego gatunku, tak na wyższym szczeblu uogólnienia treścią pojęcia „gatunku w ogóle” miały być kryteria wyróżniania gatunków. Ten oto zespół założeń dotyczących drogi tworzenia pojęć biologicznych przyczynił się do zawężenia pojęcia gatunku do jego aspektu „diagnostycznego”, „kryterialnego”. Na tym tle i w związku z traktowaniem pojęcia gatunku jako „typowo taksonomicznego” wytworzyła się zaporą myślową utrudniająca zrozumienie teoretycznego charakteru tego pojęcia, czyli jego przynależności do ogólnej teorii przyrody żywej. Jest rzeczą ciekawą, że taki pogląd na gatunek łączy się, dość beztrudno, z przekonaniem, że gatunek jest kategorią biologiczną, że pojęcie gatunku odgrywa rolę fundamentalną w naukach biologicznych.

Nietrudno jednak przekonać się, że sztucznie wzniesiona zaporą myślową opiera się na błędnych przesłankach. Ich wadliwość wychodzi na jaw nawet z punktu widzenia zasad tworzenia pojęć, których one są wyrazem. Posuwając się w kolejnych aktach abstrakcji w górę wzdłuż szczebli piramidy klasyfikacyjnej, a więc przechodząc od gatunków do rodzajów, rodzin i dalej, pozostajemy w obrębie systemu klasyfikacyjnego. Natomiast tworząc pojęcie gatunku mające zawierać w swej treści kryteria wyróżniania gatunków, wykraczamy poza klasyfikację i znajdujemy się na terenie metaklasyfikacji, czyli teorii systemu klasyfikacyjnego. Ustalając kryteria wyróżniania gatunków (czy kryteria wyróżniania rodzajów itd.) nie układamy przecież zwierząt i roślin

w grupy klasyfikacyjne, lecz dociekamy, jaka jest lub jaka winna być klasyfikacja, jak faktycznie tworzy się lub jak należy tworzyć grupy klasyfikacyjne; nie mówimy więc *w* języku klasyfikacji, lecz rozprawiamy o języku klasyfikacji, czyli obracamy się na terenie metateorii. Wystarczy uświadomić sobie, że w takiej metateorii systemu klasyfikacyjnego staramy się kryteria wyróżniania gatunków uzasadnić ze względu np. na cele poznawcze klasyfikacji i uzasadniając je odwołujemy się do twierdzeń o strukturze przyrody albo do praw ewolucji, aby widoczny stał się charakter pojęcia gatunku jako składnika ogólnej teorii przyrody, mimo iż konkretne pojęcia gatunkowe wchodziły w skład systemu klasyfikacyjnego.

Inne jeszcze nieporozumienie, choć ściśle związane z poprzednim, utrudniało ujęcie gatunku we właściwej perspektywie. Jeśli na serio bierzemy twierdzenie, że konkretne pojęcia gatunkowe są składnikami systemu klasyfikacyjnego, tworzą jego dolną kondygnację i pozostają w określonych relacjach z odmianą i rodzajem, to sztuczna izolacja pojęć gatunkowych z tego systemu zniekształca ich charakter. A przecież tak jakoś rozumowano, jakbyśmy „ogłądali” poza systemem, luzem chodzące pojęcia gatunkowe, aby porównać je ze sobą i dociec, czym jest gatunek. „Oglądając” i porównując ze sobą pojęcia gatunkowe, wyizolowane z systemu, żadną miarą nie potrafimy uchwycić stosunków pomiędzy odmianą a gatunkiem itd. System klasyfikacyjny nie jest dowolnym układaniem klocków, opiera się on jako całość na założeniach metateoretycznych i właśnie z tych założeń wynika stosunek gatunku i odmiany, gatunku i wyższych jednostek taksonomicznych; założenia zaś te nawiązują do ogólnej teorii przyrody żywej.

Czy rozpatrujemy więc pojęcie gatunku w aspekcie

kryteriów wyróżniania poszczególnych gatunków, czy w aspekcie miejsca gatunku w systemie klasyfikacyjnym, jego stosunków z odmianą itd., dojść musimy do wniosku, że pojęcie gatunku jest pojęciem teoretycznym i stanowi składnik ogólnej teorii przyrody żywej. Chyba że uznajemy zabiegi klasyfikacyjne za pustą grę taksonomiczną — na to nie ma jednak zgody ani taksonomów, ani przyrodników w ogóle.

Z powyższych uwag wynikają następujące wnioski:

1) Pojęcie gatunku jest, jak świadczy o tym cały zbadany materiał historyczny, pojęciem teoretycznym i, co więcej, kategorią nauk biologicznych w sensie wyżej ustalonym.

2) Wysoce dla problematyki gatunku płodne i żywotne związki z badaniami taksonomicznymi, na tle oddziaływania błędnych poglądów metodologicznych (nieraz pochodzących z inspiracji pozytywistycznej), utrudniły analizę pojęcia gatunku i wytworzyły paradoksalną sytuację, w której „taksonomiczne jedynie” i „opisowe tylko” pojęcie gatunku uznawano zarazem za fundamentalną kategorię biologii.

3) Chciałoby się wierzyć, że przedstawione w tej pracy interpretacje, które wskazywały na teoretyczny charakter pojęć gatunku konstruowanych przez wielkich biologów, staną się w świetle tych końcowych uwag bliższe czytelnikowi. Uznanie teoretycznego i kategorialnego charakteru pojęcia gatunku brzemienne jest zresztą w dalsze wnioski, których rozważaniem zajmujemy się z kolei.

§ 2. Przeobrażenia pojęcia gatunku

W poprzednim paragrafie poświęciliśmy uwagę temu, co jest wspólne w pojęciach gatunku konstruowanych w różnych epokach wiedzy biologicznej. Wspól-

ny jest, mianowicie, teoretyczny charakter tego pojęcia oraz jego związek z każdorazową próbą odpowiedzi na pytania dotyczące stabilności, odrębności i celowości form żywych. Ale ze zbadanego materiału wynika zarazem, że pojęcie gatunku ulega w rozwoju biologii zasadniczym przeobrażeniom.

Pojęcie gatunku jest składnikiem teorii, teorii zaś zmieniają się w rozwoju myśli naukowej i wraz z nimi ulega zmianie pojęcie gatunku. Zmianie ulega nie tylko treść, ale i charakter metodologiczny teorii, wobec czego pojęcie gatunku doznaje głębokich, daleko idących przeobrażeń. Przyczynia się do tego w szczególności związek pojęcia gatunku z problemami stabilności, odrębności i celowości form żywych, które przybierają nową postać na tle zachodzących przemian metodologicznych. Zagadnienie stabilności widziane jest różnie zależnie od zasadniczych poglądów na prawidłowości przyrody; sprawa odrębności form żywych zajął się z kwestią ciągłości lub nieciągłości, posiadającą doniosłe znaczenie metodologiczne, problem celowości związany jest z podejściem teleologicznym lub deterministycznym.

Głębokość przeobrażeń, którym ulega pojęcie gatunku, nie jest dostatecznie doceniana w literaturze przedmiotu. Należy wobec tego podkreślić wnioski, do których prowadzą w tym zakresie analizy historyczne tej pracy. Posłużmy się dla ilustracji tych wniosków przykładem przejścia od statycznej do dynamicznej koncepcji gatunku, zarówno ze względu na rewolucyjny charakter tego przełomu w dziejach biologii, jak i ze względu na fakt szczegółowego omówienia tego tematu w naszej pracy.

Na pytanie, jaka jest różnica między statyczną a dynamiczną koncepcją gatunku, pada zwykle odpowiedź, że wedle pierwszej gatunki to twory odwiecz-

ne i niezmiennie, natomiast wedle drugiej gatunki są zmienne, powstają i zanikają w toku historii naturalnej. Niesporna to prawda, a przecież ograniczenie się do tego aspektu różnicy z łatwością prowadzić może do błędnych wniosków. Nie wykluczamy w ten sposób takiego np. stanowiska, zgodnie z którym można by skonstruować określenie gatunku jednakowo przydatne w obu koncepcjach (statycznej i ewolucyjnej), by następnie zastanowić się, czy gatunki wyróżnione na podstawie takiego określenia są tworamiz niezmiennymi, czy też przeciwnie, ulegają zmianom. W wykazaniu fałszywości takiego stanowiska największe zasługi położył Darwin (por. rozdz. VI, § 3) i nie ma chyba potrzeby powtarzać raz jeszcze jego argumentacji. Odnotujmy tylko, że tak zdefiniowane pojęcie gatunku albo byłoby pojęciem nieteoretycznym („tylko opisowo-taksonomicznym”), co musimy odrzucić w świetle wyników tej pracy, albo też, będąc pojęciem teoretycznym i wchodząc w skład zarówno teorii statycznej, jak i dynamicznej, zawierałoby sprzeczność wewnętrzną.

Jakie są wobec tego istotne różnice między statycznym a dynamicznym pojęciem gatunku?

W teorii ewolucyjnej Darwina gatunek zostaje zdefiniowany ze względu na tendencje rozwojowe procesu wynikające z mechanizmu doboru. W tym sensie jest to pojęcie „rozwojowe”, różne zasadniczo od wszelkich pojęć statycznych. Z tego względu skrótowe sformułowanie Darwina, że gatunek jest ustabilizowaną i wyodrębnioną odmianą, nie może być rozumiane „statycznie” jako zaliczenie gatunków do zbioru odmian, tak jak odwrotnie określenie odmiany jako powstającego gatunku nie równa się zaliczeniu odmian do zbioru gatunków. Charakter „rozwojowy” ma pojmowanie gatunku jako formy równowagi

adaptacyjnej i wyraźnego zróżnicowania morfologicznego, powstającego wedle mechanizmu doboru w procesie specjacji. Wypaczeniem treści takiego określenia jest próba zredukowania go do określenia „statycznego”, np. tej postaci: gatunek to forma wyróżniona, wyodrębniona i przystosowana.

Z „rozwojowym” charakterem dynamicznego pojęcia gatunku wiąże się druga jego cecha, a mianowicie względny charakter określeń. Względność ta ma dwa aspekty. Po pierwsze gatunek zostaje określony w odniesieniu do form poprzedzających go w procesie ewolucyjnym, z których on powstaje, w szczególności do form odmianowych (ras). Występuje to na jaw w sloganie Darwina: gatunek to wyodrębniona i ustabilizowana odmiana. Po drugie określenia są względne i w tym sensie, że operują przysłówkami: „bardziej”, „mniej” itd. Darwin mówi o gatunkach, iż są bardziej wyróżniane i bardziej ustabilizowane niż odmiany, które są w stosunku do gatunku formami mniej wyróżnionymi i bardziej ulegającymi wahaniom. „Rozwojowy” i „względny” w ustalonych wyżej znaczeniach charakter określeń gatunku w koncepcji dynamicznej różni je zasadniczo od „statycznych” i „absolutnych” określeń w koncepcji statycznej.

Wynika stąd i dalsza ważka konsekwencja. Weźmy jako przykład Linneuszowe statyczno-strukturalne określenie gatunku. Każdy konkretny gatunek desygnowany przez takie pojęcie był wedle koncepcji Linneusza tak samo kreowany, tak samo stanowił formę odrębną (*hiatus!*), tak samo różnił się od innych gatunków swoistym zespołem cech morfologicznych, tak samo był wyizolowany płciowo itd. Natomiast Darwinowskie dynamiczne pojęcie gatunku jako formy równowagi adaptacyjnej i wyróżnicowania

morfofizjologicznego, ku któremu zmierza proces przemian, ma charakter idealizacji opartej na odpowiednim charakterze abstrakcyjnego schematu doboru naturalnego. Konkretnie zaś gatunki, stanowiące „realizację” tego schematu w przyrodzie, mogą być bliskie „czystego” modelu (tak rzecz się ma z większością gatunków, które są wyraźnie wyodrębnione na skutek dywergencji cech i wypadania form pośrednich), ale mogą też poważnie odchyłać się od „czystego” modelu (tak jest np. w wypadkach, gdy formy wyróżnicowane mogą być uznane za odrębne gatunki mimo zachowania form przejściowych lub mimo niepełnej izolacji płciowej itd.).

Wreszcie zwróćmy uwagę na jeszcze jeden aspekt różnicy, posiadający doniosłe znaczenie. Zwolennik teorii statyczno-strukturalnej rozróżniał gatunek i odmianę głosząc np., że dwie formy, połączone przejściami, stanowią odmiany, natomiast tam, gdzie występuje *hiatus*, mamy do czynienia z odrębnymi gatunkami. Rozróżniał więc grupy odmianowe i gatunkowe wedle charakteru relacji między nimi (relacja ciągłości przejść — a więc odmiany, relacja nieciągłości — a więc gatunki). Natomiast zwolennik teorii ewolucji nie uznaje jakichkolwiek relacji za „dane”, lecz usiłuje wyjaśnić je przyczynowo na podstawie mechanizmów procesu rozwojowego. Teoretyk ewolucji wyprowadza obserwowane struktury (tzn. relacje nieciągłości między grupami, relacje podobieństwa między organizmami) z genezy. Nie zaspokaja się stwierdzeniem faktu występowania pewnych struktur, lecz bada proces przekształcania się jednych relacji między grupami w inne relacje. Mniejsze zróżnicowania, twierdził Darwin, dążą do przekształcania się w zróżnicowania większe; formy pośrednie zostają wyeliminowane na skutek działania doboru i relacje ciągłości

między formami przekształcają się w relacje nieciągłości; formy ulegające wahaniom przeobrażają się w formy bardziej ustabilizowane. Badając przekształcanie się relacji (narastanie różnicowań, powstawanie nieciągłości z ciągłości, stabilności ze zmienności) zajmujemy się relacjami pomiędzy relacjami, tzn. umieszczamy obserwowane relacje w systemie dynamicznych relacji, które spowodowały powstanie istniejących obecnych struktur. Postępując w ten sposób Darwin określał „gatunek” ze względu na relacje między relacjami (ze względu na tendencje przekształcania się jednych relacji w inne), nie zaś ze względu na same relacje (ciągłości albo nieciągłości na przykład). Pojęcie gatunku jest więc określone w jego systemie za pomocą zdań wyższego typu logicznego⁶ (zdań o relacjach między relacjami) niż w systemie statycznym (gdzie pojęcie gatunku określone było przez zdanie o relacjach). Również z tego formalno-logicznego względu próby sprowadzenia dynamicznego i statycznego pojęcia gatunku do wspólnego mianownika są niesłuszne.

Rozwój biologii, który doprowadził do załamania się statycznej koncepcji gatunku i zwycięstwa ewolucjonizmu, wskazuje, że nie chodzi tu tylko o różnicę formalno-logiczną. W okresie poprzedzającym wystąpienie Darwina obraz przyrody żywej przestał być rozumiany niezależnie od tego, czy się zakładało ciągłą, czy, przeciwnie, nieciągłą strukturę przyrody. Wszelkie teorie statyczno-strukturalne wyczerpały swe możliwości. Aby przewyciężyć jałowość teoretyczną

⁶ Posługujemy się tu pojęciem „typu logicznego” w znaczeniu ustalonym przez Bertranda Russella. (Por. B. Russell, *Wstęp do filozofii matematyki*, Warszawa 1958 oraz A. N. Whitehead, B. Russell, *Principia Mathematica*, t. I, Cambridge 1925, II wyd.).

teorii statycznej oraz jej sprzeczność z faktami (które zarówno na odcinku gatunków, jak i odmian tworzyły obraz chaotycznej mozaiki ciągłości i nieciągłości, stabilności i zmienności itd.), Darwin wznosił się niejako na wyższe piętro rozważań i zamiast tego, by klasyfikować różne struktury jako gatunkowe lub odmianowe, rozważył problem powstawania gatunków w procesie przekształcania się jednych relacji między grupami w inne relacje. Dziwna mozaika ciągłości i nieciągłości, zmienności i względnej stabilności, izolacji płciowej i jej braku itd. zyskała swe wyjaśnienie w tendencjach rozwojowych procesu, w dynamicznych relacjach między relacjami. Na tym tle widoczne jest, że próby redukcji dynamicznego pojmowania gatunku do jakiegokolwiek postaci definicji statycznej równają się próbie powrotu do formy myśli już przewyżczonej przez rozwój historyczny nauki.

Można by znów zapytać, dlaczego zasadnicze przeobrażenie pojęcia gatunku przy przejściu od teorii statycznej do teorii ewolucji, tak zdawałoby się oczywiste, z trudem dociera do świadomości historyków i teoretyków. Przyczyny tego faktu są analogiczne do tych, o których była mowa w poprzednim paragrafie. Każde pojęcie gatunkowe skonstruowane w systemie klasyfikacyjnym desygnuje (oznacza) konkretne organizmy lub populacje jako przynależne do danego gatunku. Na tym tle powstaje dążność do poszukiwania takiego określenia, które zawierałoby w swej treści kryteria desygnowania osobników (lub populacji) wchodzących w skład gatunku. Dynamiczne pojęcie gatunku, którego określenie oparte jest na ustaleniu tendencji rozwojowych, na dynamicznych relacjach między relacjami, nie zaspokaja w sposób bezpośredni tej potrzeby; stąd też próby jego uproszczenia, „ściągnięcia na ziemię”, przybliżenia do

określeń statycznych. Inaczej mówiąc, niezrozumienie zasadniczej odmienności dynamicznego i statycznego pojęcia gatunku wiąże się z niejasnością w sprawie stosunku pomiędzy znaczeniową a oznaczeniową funkcją pojęcia gatunku. Rozwojem tego stosunku zajmiemy się w następnym paragrafie.

§ 3. Znaczenie i oznaczanie

Już w wieku XVIII wyszło na jaw, że badania klasyfikacyjne wymagają przyjęcia założeń określających ich cel poznawczy i zasady wyróżniania grup klasyfikacyjnych, w szczególności gatunków. Ze względu na zasięg badań taksonomicznych, obejmujących cały obszar form organicznych, tylko ogólna teoria przyrody żywej mogła dostarczyć takich założeń. Stąd zależność taksonomii od ogólnej teorii nabierającej w tym aspekcie charakteru metateorii systemu klasyfikacyjnego.

Z drugiej strony tezy teorii przyrody żywej orzekają o stosunkach pomiędzy gatunkami, odmianami, rodzajami itd. i konkretyzacja tych tez nie jest możliwa bez ustaleń taksonomicznych; w szczególności konkretyzacja teoretycznego pojęcia gatunku zakłada aktywność taksonoma wyróżniającego konkretne gatunki i tworzącego jednostkowe pojęcia gatunkowe.

Toteż wraz z ukonstytuowaniem pojęcia gatunku jako jednostki przyrody żywej powstała (następnie zaś utrwaliła się) sytuacja, w której wyróżnianie gatunków oraz konstruowanie jednostkowych pojęć gatunkowych przypada w udziale systematykom, natomiast znaczenie pojęcia gatunku, którym posługują się oni w pracy klasyfikacyjnej, zostaje określone przez tezy ogólnej teorii przyrody żywej. Stosunek

między funkcją znaczeniową i oznaczeniową pojęcia gatunku należy więc rozważać w świetle stosunków wzajemnych między teorią przyrody a systematyką klasyfikacyjną⁷. Materiał historyczny zbadany

⁷ Jest rzeczą ciekawą, że zarówno zależność taksonomii od ogólnej teorii przyrody żywej, jak i odwrotna zależność teorii od taksonomii, wyrażająca się w tym, że teoretyk nie może skonkretyzować swych tez bez odwołania się do wyników pracy taksonoma, uchodzi na ogół uwadze historioграфów i teoretyków. Przyczyny tkwią prawdopodobnie w wadliwym pojmowaniu operacji klasyfikacyjnych. Wyróżnianie grup gatunkowych, rodzajowych itd. było zawsze czymś więcej niż wydzielanie zbiorów organizmów podobnych do siebie. Grupy podobnych organizmów wydzielamy ze względu na cechy im wspólnie przysługujące. Ta strona zagadnienia rzuca się w oczy i absorbuje uwagę. Jest jednak i druga strona. Jeśli wydzielone grupy traktujemy jako gatunki, czynimy to ze względu na ogólne związki przyrody, przejawiające się *in concreto* w podobieństwie cech organizmów badanych w taksonomii, w „przerwie ciągłości” itd. Doskonale zdawał sobie z tego sprawę Linneusz, Buffon zaś zarzucał mu spłylenie zadań przyrodoznawstwa m.in. dlatego, że niechętnie wnikał w istotę cudzych poglądów, a już w szczególności nie rozumiał lub nie chciał rozumieć myśli Linneusza. Świadomość, że klasyfikacja i wyróżnianie gatunków oparte są na jakimś głębszym związku, nie tylko na zwykłym podobieństwie, tkwi we wszystkich poważniejszych koncepcjach biologicznych i przybiera różne postaci. Darwin czyni i w tej sprawie ważki krok naprzód wyjaśniając sens poznawczy klasyfikacji i wyróżniania gatunków z punktu widzenia teorii rozwoju świata żywego. Można powiedzieć ogólnie, że taksonomia nigdy nie była tylko opisem (podobieństw i różnic), lecz zawsze miała większe i głębsze ambicje. Poprzez pracę klasyfikacyjną i w szczególności poprzez wyróżnianie gatunków usiłowano dotrzeć do prawidłowości przyrody, nawet gdy operacje logiczne, którymi się posługiwano, były dość prymitywne. Dlatego zespół cech wspólnie przysługujących reprezentantom danego gatunku nie wyczerpuje treści jednostkowego pojęcia gatunkowego, które konstruuje systematyk. Treść tę — z drugiej strony — współokreśla znaczenie przy-

w tej pracy wskazuje, że nie tylko ogólna teoria uległa istotnym zmianom w rozwoju nauki, lecz także stosunek między teorią i systematyką był zmienny historycznie. Następstwem logicznym tego stwierdzenia jest uznanie zmienności historycznej stosunku pomiędzy znaczeniem (treścią) pojęcia gatunku a oznaczaniem konkretnych gatunków. Nie jest wykluczone, że niedostrzeżenie zmienności historycznej stosunku „znaczenie—oznaczanie” poważnie zaciążyło na dyskusji wokół problematyki gatunku, przyczyniło się do jej nadmiernego skomplikowania, tak iż zagadnienie gatunku stało się jednym z najbardziej tajemniczych problemów biologii. Oddziaływanie zaś współczesnych analiz semantycznych, godnych podziwu ze względu na ich precyzję, ale zarazem jak najdalszych od historycznego i rozwojowego ujęcia stosunku znaczenia i oznaczania, powiększyło jedynie zamęt w zakresie problematyki gatunku.

Jakie wnioski można wysnuć ze zbadanego materiału historycznego w interesującej nas kwestii stosunku znaczenia (pojęcia gatunku) i oznaczania (konkretnych gatunków)?

Była już o tym mowa, że w wieku XVIII, czyli w okresie ukonstytuowania nowoczesnego pojęcia gatunku, czołową dyscypliną biologiczną była systematyka roślin i zwierząt; zasadnicze wzbogacenie wiedzy

sługujące ogólnemu pojęciu gatunku na mocy tez teorii przyrody żywej.

Konieczność odwołania się do wyników ustaleń taksonomicznych przy konkretyzacji teorii przyrody żywej narzuca się w sposób bardziej jeszcze widoczny. Nie zauważyć tej konieczności mogli tylko ci, którzy sądzą, że gatunki, rodzaje itd. (konstruowane pojęciowo przez systematyka) można w przyrodzie wskazać palcem tak, jak wskazuje się wróbla siedzącego na gałęzi lub kota, który mu się przygląda.

o przyrodzie żywej odbywało się wówczas w drodze badań klasyfikacyjnych, prawidłowości zaś wykrywane w innych badaniach, np. fizjologii płci, analizie własności leczniczych roślin itd., miały być odniesione do grup wyróżnionych przez systematyków, jako ich podstawy. Ogólna teoria przyrody była w pierwszym rzędzie racjonalizacją rzeczywistej praktyki oznaczania gatunków i innych jednostek klasyfikacyjnych oraz uogólnieniem wyników badań taksonomicznych. Głównym zaś zadaniem teorii struktury przyrody było pełnienie funkcji metateorii systemu klasyfikacyjnego. Ogólne związki przyrody, ujęte w tezach teorii (odwieczne istnienie odrębnych form doskonale dostosowanych do warunków życia, przypadkowy i doraźny tylko charakter odchyłeń od form kreowanych, ciągłość genetyczna wedle „nadanych praw rozmnażania”, izolacja płciowa gatunków, dziedziczność cech gatunkowych, hierarchiczne podporządkowanie form itd.), wyrażały, w sposób ogólny, porządek natury; do jego konkretnego odtworzenia powołany był systematyk, oznaczający gatunki i budujący na tej podstawie system klasyfikacyjny. Jeśli nawet teoria ziarnistej i hierarchicznej struktury przyrody tkwiła korzeniami w całokształcie ówczesnej, nader skromnej zresztą, wiedzy o związkach przyrody i w ogólnym „duchu” epoki, to była ona, wraz z jej składnikiem — statycznym pojęciem gatunku, przykrojona na miarę potrzeb taksonomii, jej metod badawczych i jej ówczesnych wyników.

Przy nieporównanie szerszym widzeniu związków przyrody przez Lamarcka (w szczególności związków między organizmem a środowiskiem, związków struktury i funkcji, związków rozwojowych między formami itd.) jego rewolucyjna w swej treści teoria o tyle jeszcze tkwiła w ideach XVIII wieku, że i ona po-

myślana była w głównej mierze jako podbudowa teoretyczna „układu naturalnego”.

W ciągu wieku XIX sytuacja uległa radykalnej zmianie. Systematyka utraciła swe uprzywilejowane stanowisko, stała się jedną z wielu gałęzi nauk biologicznych, a punkt ciężkości badań przesunął się z analizy związków klasyfikacyjnych na wykrywanie związków przyczynowych (praw przyrody i w szczególności praw rozwojowych). Z wyraźną i zdecydowaną zmianą stosunku teorii i taksonomii mamy do czynienia w połowie wieku XIX w koncepcji Darwina. Teoria jego, zwrócona swym ostrzem krytycznym przeciw tezie o kreacji gatunków, w swej treści pozytywnej nie jest już przykrojona na miarę potrzeb i zadań taksonomii, lecz zorientowana jest na „inne, ogólniejsze gałęzie historii naturalnej”⁸.

Gdy więc teoria Linneusza była w swej istocie metateorią systemu klasyfikacyjnego, a teoria Lamarcka miała być podbudową „układu naturalnego”, teoria Darwina pełni już tylko ubocznie funkcje metateorii systemu klasyfikacyjnego.

Na tle tych zmian historycznych można uchwycić charakterystyczną prawidłowość rozwoju pojęcia gatunku. Początkowo oznaczanie gatunków istotnie wpływało na treść (znaczenie) pojęcia gatunku. Charakterystycznym tego przykładem była klasyczna koncepcja Linneusza, w której pojęcie gatunku jako swoistej morfologicznie i wyodrębnionej formy wiązało się z praktyką oznaczania form gatunkowych w systematyce. O dominującej roli oznaczania gatunków świadczą i inne fakty. W związku z sukcesami oznaczania gatunków metodą Linneusza jego pojmowanie gatunku przenika do teorii zwolenników „me-

⁸ K. Darwin, *O powstawaniu gatunków*, s. 511.

tody naturalnej”, aczkolwiek logika doktryny ciągłości, której oni hołdowali, ze wszech miar sprzeciwiała się infiltracji. Zwróćmy też uwagę, że głównym czynnikiem narastającego w XIX wieku kryzysu statycznej koncepcji gatunku był rozwój taksonomicznego oznaczania gatunków, metod ich wyróżniania i osiągnięć badawczych w tym zakresie.

Gdy jednak w XIX wieku rozszerza się potężnie zakres wiedzy o związkach przyrody i ewolucjonizm zyskuje w drugiej połowie wieku pozycję teorii ogólnej, pojmowanie gatunku kształtuje się już nie tyle pod wpływem praktyki oznaczania gatunków, ile pod wpływem wiedzy o związkach przyrody i w szczególności związkach rozwojowych. Drogi funkcji znaczeniowej pojęcia gatunku i oznaczania gatunków rozchodzą się na czas dłuższy: treść pojęcia gatunku określona jest przez teorię ewolucji, oznaczanie zaś gatunków odbywa się w taksonomii wedle szlaków utartych w okresie dominowania koncepcji statycznej. W wieku zaś XIX wiedza o ogólnych związkach przyrody i określone przez nią w swej treści pojęcie gatunku zaczną z kolei oddziaływać na przebudowę pracy taksonomicznej. Teraz znaczenie będzie kształtować oznaczanie, tak jak ongiś oznaczanie kształtowało znaczenie. Oczywiście, uogólnienie to wyraża tylko tendencję ogólną i nie należy pomijać roli teorii i treści pojęcia gatunku w pierwszym okresie ani odwrotnego oddziaływania oznaczania gatunków na kształtowanie się treści pojęcia gatunku w drugim okresie. W czasie kryzysu statycznej koncepcji gatunku wytworzyła się tendencja do poszukiwania definicji typu: „gatunek jest to klasa osobników posiadających cechę X”. Tradycja ta trwa do dnia dzisiejszego. Warto jednak zastanowić się, w świetle przedstawionej tu tendencji rozwojowej

stosunków między treścią teoretycznego pojęcia gatunku a taksonomicznym oznaczaniem gatunków, czy odpowiada ona jeszcze obecnemu stanowi i tendencjom wiedzy biologicznej. Stawiamy to pytanie z przeświadczeniem o konieczności rewizji przestarzałych poglądów, ale zarazem podkreślamy, że pytanie to uzyska dostatecznie uzasadnioną odpowiedź dopiero po zbadaniu losów pojęcia gatunku w okresie podarwinowskim. Materiał z ostatnich stu lat rozwoju biologii pozwoli orzec, jak dalece pojęcie gatunku określone jest obecnie w swej treści przez wiedzę o związkach przyrody uzyskaną nie tylko w teorii ewolucji, ale także w genetyce, ekologii itd., itd.

Na razie zaś zwróćmy uwagę na dalsze przeobrażenia stosunku treści teoretycznego pojęcia gatunku i taksonomicznego ich oznaczania, o których świadczy zbadany materiał historyczny. Wedle koncepcji statycznej w treści pojęcia gatunku zawarte są (lub przynajmniej mają być!) jednolite kryteria wyróżniania gatunków. W koncepcji dynamicznej, gdzie pojęcie gatunku jest określone ze względu na tendencje przekształcania się relacji między populacjami, tylko ogólne zasady wyróżniania gatunków (i innych grup taksonomicznych) mogą być wywiedzione z tej teorii, i to drogą okrężną przez ustalenie sensu badań klasyfikacyjnych i znaczenia poszczególnych kategorii taksonomicznych. Droga pomiędzy znaczeniem teoretycznego pojęcia gatunku a oznaczaniem gatunków „wydłużyła się” i stała się bardziej złożona. Zrozumiałe są przyczyny tej przemiany. W każdym systemie badań taksonomicznych oznaczanie gatunków prowadzi do wydzielenia zbiorów przedmiotów (osobników lub populacyj) ze względu na ich cechy morfologiczne i fizjologiczne. Ale definicja dynamicznego pojęcia gatunku oparta jest na (dynamicznych) relacjach po-

między relacjami, które istnieją pomiędzy populacjami. Szereg kroków pośrednich musi więc prowadzić od relacji pomiędzy relacjami aż do cech konkretnych przedmiotów lub populacji, będących podstawą wydzielenia ich w zbiory gatunkowe. Im wyższy jest typ logiczny zdań określających teoretyczne pojęcie gatunku, tym bardziej pośrednia i złożona staje się droga od treści teoretycznego pojęcia gatunku do oznaczania konkretnych gatunków.

Ta prawidłowość rozwoju pojęcia gatunku pozostaje w ścisłym związku z poprzednio zasygnalizowaną. Im dalsza jest treść pojęcia gatunku od właściwości, wedle których wyróżnia się zbiory gatunkowe, im bardziej określona jest ona przez abstrakcyjną wiedzę o związkach przyrody, tym dłuższa i bardziej złożona musi być droga „redukcji abstrakcji”, która prowadzi od abstrakcyjnego pojęcia gatunku do oznaczania konkretnych jednostek gatunkowych.

Jeśli te wstępne uogólnienia oparte na zanalizowanym w pracy materiale historycznym są słuszne, wówczas w nowym świetle staje również tak beznadziejnie wyglądająca we współczesnej dyskusji problematyka „realności” gatunku. Wydaje się, że w problematyce tej zbiegły się i pomieszały ze sobą rozmaite zagadnienia. Przede wszystkim zawarta jest w niej sprawa obiektywnego (w odróżnieniu od konwencjonalnego) charakteru pojęcia gatunku. Jeśli jednak pojęcie gatunku jest pojęciem teoretycznym, to obiektywność jego jako składnika teorii zależy od tego, czy sama teoria ma charakter obiektywny. Po drugie, w problematyce „realności” gatunku interweniuje myśl, że gatunek nie jest tylko zbiorem osobników (czy populacji) „wspólnie jakichś”. Otóż treść tej pracy i uwagi końcowe w dostatecznej mierze wykazują, że znaczenie konkretnych pojęć gatunkowych

nigdy nie ograniczało się do wskazania cech wspólnych zbiorowi osobników (czy populacji), lecz zawierało zawsze odniesienie do ogólnych związków przyrody tak czy inaczej pojętych. I znów, o ile związki te uznajemy za obiektywne, to tym samym i pojęcia gatunkowe przekraczające swą treścią „wspólność cech danego zbioru” są obiektywne. Pozostałe problemy zawarte w zagadnieniu „realności” gatunku wiążą się z problematyką „istnienia” i przekraczają zadania tej pracy.

BIBLIOGRAFIA

- Agassiz L., *Essay on Classification*, London 1859.
- [Agassiz L.] *Professor Agassiz on the Origin of Species*, 1860.
„Amer. Journ. Sc.” 1860 2-d ser. XXX (142—154).
- Agassiz L., *De l'espèce et de la classification en zoologie*, Paris 1869.
- Ajdukiewicz K., *Język i poznanie*, t. I: *Wybór pism z lat 1920—1939*, Warszawa 1960.
- Almquist E., *Grosse Biologen. Eine Geschichte der Biologie und ihrer Erforscher*, München 1931.
- Aster E., *Geschichte der Philosophie*, Leipzig 1932.
- Bachmann H., *Der Speziesbegriff*, „Verh. Schweiz. Naturf. Ges.”, Luzern, 1906 (161—208).
- Ballauff Th., *Die Wissenschaft vom Leben*, Bd. I, München 1954.
- Balss H., *Aristoteles: Biologische Schriften*, München 1943.
- Barlow N., *The Autobiography of Charles Darwin 1809—1882*, London 1958.
- Bather F. A., *Biological Classification, Past and Future*, „Quart. Journ. Geol. Soc.”, 83. 1927 (62—104).
- Beckner H., *The Biological Way of Thought*, New York 1959.
- Bentham G., *Essai sur la Nomenclature et la Classification*, Paris 1823.
- Bernal J. D., *Science in History*, London 1954 (przekł. polsk.: *Nauka w dziejach*, Warszawa 1957).
- Besnard A. F., *Altes und Neues zur Lehre über die organische Art*, Regensburg 1864.
- Bobrow E. G., *Linnei, jego żizn' i trudy*, Moskwa 1954.
- Bonnet Ch., *Contemplation de la Nature*, I ed., Amsterdam 1764.

- Bronn H. G., *Ch. Darwins Entstehung der Arten* (posłowie tłumacza), 1860.
- Buch L. v., *Physikalische Beschreibung der Canarischen Inseln*, Berlin 1825.
- Buffon G. L., *Histoire naturelle générale et particulière avec la description du cabinet du roi*. Par... Buffon et Louis-Jean-Marie Daubenton, Nov. ed, t. 1—15, Amsterdam 1766—1771.
- Buffon G. L., *Supplément à l'Histoire naturelle*, 7 vol., Paris 1774—1789.
- Burckhardt R., *Zur Geschichte der biologischen Systematik*, Verh. d. nat.forsch. Ges. in Basel, 1903, Bd. 16 (388—440).
- Burckhardt R., *Das koische Tiersystem, eine Vorstufe der zoologischen Systematik des Aristoteles*, Verh. d. nat.forsch. Ges. in Basel, 1904, Bd. 15 (377—412).
- Burckhardt R., *Aristoteles und Cuvier*. Zool. Annalen, 3, 1908 (69—77).
- Burckhardt R., Erhard H., *Geschichte der Zoologie und ihrer wissenschaftlichen Probleme*, Bd. I—II, Berlin 1921.
- Caesalpinus A., *De plantis libri XVI...*, Florentiae 1583.
- Cain A. J., *Animal Species and Their Evolution*, London 1954.
- Candolle A. P. de, *Théorie élémentaire de la botanique ou exposition des principes de la classification, naturelle et l'art d'écrire et d'étudier les végétaux*, Paris 1813.
- Carus V. J., *Geschichte der Zoologie bis auf Joh. Müller und Charl. Darwin*, München 1872.
- Cassirer E., *Substanzbegriff und Funktionsbegriff*, Berlin 1910.
- Čížek F., *Filosofické otázky teorie druhu*, Praha 1963.
- Conrad-Martius H., *Das Artproblem in natur-philosophischer Beleuchtung*, „Experientia” 1952, vol. VIII, fasc. 10.
- Crowson R. A., *Darwin and Classification, w: A Century of Darwin*, London 1958.
- Cuenot L., *L'espèce*, Paris 1936.
- Cuvier G., *Le Règne animal distribué d'après son organisation*, vol. I—IV, Paris 1817.
- Cuvier G., *Discours sur les Révolutions de la surface, du Globe et sur les changements qu'elles ont produits dans le Règne animal*, Paris 1825.
- Cuvier G., *Histoire des progrès des sciences naturelles depuis 1789 jusqu'à ce jour*, Bruxelles 1837.
- Czeżowski T., *Logika*, Warszawa 1949.

- Dannemann F., *Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange*, Bd. I—IV, Leipzig 1920—1923.
- Darwin Ch., *Autobiografija*, oprac. S. L. Sobol, Moskwa 1957.
- Darwin K., *Autobiografia, życie i wybór listów*, Warszawa 1891.
- Darwin K., *Dziela wybrane*, t. II: *O powstawaniu gatunków*, Warszawa 1959.
- Darwin K., *Dziela wybrane*, t. III, cz. 1—2: *Zmienność zwierząt i roślin w stanie udomowienia*, Warszawa 1959.
- Darwin K., *Dziela wybrane*, t. IV: *O pochodzeniu człowieka*, Warszawa 1960.
- Darwin K., *Dziela wybrane*, t. V: *Dobór płciowy*, Warszawa 1959.
- Darwin K., *Dziela wybrane*, t. VII: *Skutki krzyżowania i samozapłodnienia w świecie roślin*, Warszawa 1959.
- Darwin K., *Dziela wybrane*, t. VIII: *Autobiografia i wybór listów*, Warszawa 1960.
- Daudin H., *De Linné à Jussieu. Méthodes de la classification et idée de série en botanique et en zoologie. (1740—1790)*. Paris 1926.
- Daudin H., *Cuvier et Lamarck, les classes zoologiques et l'idée de série animale. (1790—1830)*, Paris 1926.
- Davidson J. F., *A Dephlogisticated Species Problem*, „Madrono” West. Amer. J. Bot., 1954, 12 (8).
- Dawes B., *A Hundred Years of Biology*, London 1952.
- Dawitaszwili L. Sz., *Istorija ewolucionnoj paleontologii ot Darwina do naszych dniej*, Moskwa 1948.
- Dobzhansky Th., *A Critique of the Species Concept in Biology*, „Philosophy of Science”, 2, 1935, (344—355).
- Dobzhansky Th., *Genetics and the Origin of Species*, 2 ed., New York 1951.
- Dobzhansky Th., *Species after Darwin*, w: *A Century of Darwin*, London 1958.
- Dubislav W., *Die Definition*, Leipzig 1931.
- Duchesne A. N., *Histoire naturelle des Fraisiers*, Paris 1766.
- Duchesne A. N., *Sur le fraisier de Versailles*, „Journ. Hist. nat.” 1792, t. 2, No. 21. (343—347).
- Engels F., *Anty-Dühring*, Warszawa 1949.
- Engels F., *Dialektyka przyrody*, Warszawa 1953.
- Farrington B., *Nauka grecka*, Warszawa 1954.
- Forbes E., *Über die angebliche Analogie zwischen dem Leben*

- des Individuums und der Dauer des Species.* „Ann. and Mag. of Nat. Hist.” 1852. July (602).
- Fuller B. A. G., *Historia filozofii*, t. I, Warszawa 1963.
- Gesner C., *Historia animalium. Libr. I—V. Opus philosophis, medicis, grammaticis, philologis, poëtis et omnibus rerum linguarumque variarum studiosis utilissimum simul incundissimumque futurum Tiguri*, Zürich 1551—1578.
- Gilmour J. S. L., *Taxonomy and Philosophy*, w: *The New Systematics*, Oxford 1940.
- Gloger C. L., *Das Abändern der Vögel durch Einfluss des Klimas*, etc., Breslau 1833.
- Gregg J. R., *Taxonomy, Language and Reality.* „Amer. Nat.” 84. 1950, (419—435).
- Gregg J. R., *The Language of Taxonomy. An Application of Symbolic Logic to the Study of Classificatory Systems*, New York 1954.
- Grębecki A., Kinastowski W., Kuźnicki L., *Ewolucjonizm*, t. I-II, Warszawa 1961—1962.
- Haeckel E., *Die Naturanschauung von Darwin, Goethe und Lamarck*, Jena 1882.
- Haeckel E., *Zasady morfologii ogólnej*, Warszawa 1960.
- Hagberg K., *Carl Linnaeus. Ein grosses Leben aus dem Barock*, Hamburg 1940.
- Hartmann M., *Die methodologischen Grundlagen der Biologie*, Leipzig 1933.
- Hatch M. H., *The Logical Basis of the Species Concept*, „Amer. Nat.” 75, 1941, (193—212).
- Herbert W., *On the Production of Hybrid Vegetables with the Results of mang Experimentes made in the Investigation of the Subiect*, Trans. Horticult. Soc. of London, 4, 1820.
- Hertwig R., *Der Speciesbegriff*, w: *Die Kultur der Gegenwart*, Teil III, Abt. IV, 4, Leipzig 1914.
- Hitchcock A. S., *Discussion on the Species Concept*, w: *V Int. Bot. Congress. Rep. of proceed.*, Cambridge 1931.
- Hopwood A. T., *Animal Classification from the Greeks to Linnaeus*, w: *Lectures on the Development of Taxonomy*, Linn. Soc. Lond. and Syst. Assoc., p. 24, 1950 a.
- Hopwood A. T., *Animal Classification from Linnaeus to Darwin*, w: *Lectures on the Development of Taxonomy*, Linn. Soc. Lond. and Syst. Assoc., p. 46, 1950 b.

- Hryniewiecki B., *Historia botaniki powszechnej*, w: *Poradnik dla samouków*, t. VII, Warszawa 1927.
- Hryniewiecki B., *Zarys dziejów botaniki*, Warszawa 1949.
- Humboldt A. v., *Ansichten der Natur*, Stuttgart 1849.
- Hunter J., *Disputatio inauguralis, quaedam de hominum varietatibus, et harum causas... exponens*, London 1775.
- Huxley J. S., *Introductory article* w: *The New Systematics*. Oxford 1940.
- Jevons W. S., *Zasady nauki*, t. I—II, Warszawa 1960.
- Jussieu A. L. de, *Genera Plantarum secundum ordines naturales disposita, juxta methodum in horto regis parisiensi exavatum anno MDCCLXXIV*, Paris 1789.
- Juzepczuk S. W., *Problema wiada w swiete uczenia Darwina*, „Sow. Bot.” 1939, 6—7.
- Juzepczuk S. W., *Komarowskaja koncepcija wiada*, w: *Problema wiada w botanikie*, Moskwa 1958.
- Kant I., *Bestimmung der Begriffe einer Menschenrasse*, 1785.
- Klecki W., *Gatunek i rasa. Wyklady o biologicznych podstawach hodowli*, Warszawa 1924.
- Koelreuter J. G., *Nachrichten von einigen die Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen*, Th. 1—4, Leipzig 1761—66.
- Komarow W. L., *Lamarck*, Moskwa 1925.
- Komarow W. L., *Żizn' i trudy Karola Linneja. Izbrannyje sozinienija*, t. I, Moskwa 1945.
- Komarow W. L., *Studium o gatunku u roślin*, Warszawa 1957.
- Kotarbiński T., *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, wyd. II, Wrocław 1961.
- Köstlin O., *Gott in der Natur, etc.*, Stuttgart 1852.
- Köstlin O., *Über die Unveränderlichkeit der organischen Species*, Stuttgart 1860.
- Kützing F. T., *Historisch-kritische Untersuchungen über den Artbegriff bei den Organismen und dessen wissenschaftlichen Wert*, w: *Programm der Realschule zu Nordhausen*, 1856.
- Lamarck J. B., *Flora française...*, t. I, Paris 1795.
- Lamarck J. B., *Filozofia zoologii*, Warszawa 1960.
- Landrieu M., *Lamarck, le fondateur du transformisme: sa vie, son oeuvre*, Paris 1909.
- Lectures on the Development of Taxonomy* 1948—49, London, Linnean Society 1950.
- Lenin W. I., *Zeszyty filozoficzne*, Warszawa 1956.

- Lindmann C. A. M., *Carl von Linne als botanischer Forscher und Schriftsteller*, Jena 1908.
- Link H. F., *Die Urwelt und das Altertum, erläutert durch die Naturkunde*, Berlin 1834.
- Linnei Karl. *Sbornik statiej w 250 let so dnja rozdienija*, Moskwa 1958.
- Linné Carl v., *Systema naturae, sive regna tria naturae systematice proposita per classes, ordines, genera et species*, Lugd. Batav. 1735.
- Linné Carl v., *Fundamenta botanica, quae, majorum operum prodromi instar, Theoriam Scientiae Botanices per breves Aphorismos tradunt*, Amsterdami 1736.
- Linné Carl v., *Classes plantarum, seu Systemata plantarum omnia a fructificatione desumta, quorum XVI universalialia et XIII partialialia... proposita... Fundamentorum botanicorum pars II*, Lugd. Batav. 1738.
- Linné Carl v., *Oratio de telluris habitabilis incremento*, w: *Amoenitates academicae*, ed. III, 1743 (Vol. 3. ed. 1787).
- Linné Carl v., *Genera Plantarum eorumque Characters naturales, secundum Numerum, Figuram, Situm et Proportionem omnium Fructificationis partium* (ed. II. nominibus Plantarum Gallicis locupletata), Paris 1743.
- Linné Carl v., *Dissertatio botanica de Peloria* (Przedr. w: *Amoenitates academicae*, 1749), Upsaliae 1744.
- Linné Carl v., *Philosophia botanica, in qua explicantur fundamenta botanica cum definitionibus partium, exemplis terminorum, observationibus rariorum*, Stockholmiae 1751.
- Linné Carl v., *Systema Naturae per Regna Tria Naturae secundum Classes, Ordines, Genera, Species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*, t. I, ed. decima reformata, Stockholmiae 1758.
- Linné Carl v., *Disquisitio de quaestione ab academia imperiali scientiarum petropol. in annum 1759 pro praemio proposita: Sexum plantarum argumentis et experimentis novis...* (Przedr. w: *Amoenitates academicae*, 10, 1790 — *Disquisitio de sexu plantarum*), Petropoli 1760.
- Linné Carl v., *Amoenitates academicae sive dissertationes variae physicae, medicae, botanicae antehac seorsim editae nunc collectae et auctae*, vol. 1—7, Holmiae 1749—1769.
- Lunkiewicz W. W., *Ot Heraklita do Darwina*, Moskwa 1943.
- Malinowski E., *Problem gatunku*, w: *Materialy Konferencji*

- agrobiologów, biologów i medyków w Kuźnicach, t. I, Warszawa 1951 (287—325 + dyskusja 326—390).
- Mansfeld R. A., *Über den Artbegriff in der systematischen Botanik*, „Biol. Zentralbl.“, 67, 1948.
- Marks K., Engels F., Lenin W., *O biologii*, zestaw. W.P. Tokin i M. P. Aizupjet, wyd. II popraw., Moskwa 1936.
- Mayr E., *Systematics and the Origin of Species*, 3 ed., New York 1947.
- Mayr E., Linsley E. G., Usinger R. L., *Methods and Principles of Systematic Zoology*, London 1953.
- Meyer E. H. F., *Geschichte der Botanik*, Bd. I—IV, Königsberg 1854—57.
- Meyer E., *Über die Beständigkeit der Arten, besonders im Pflanzenreich*, 1858.
- Meyer J. B., *Aristoteles Tierkunde. Ein Beitrag zur Geschichte der Zoologie, Physiologie und alten Philosophie*, Berlin 1855.
- Mill J. S., *Zasady logiki dedukcyjnej i indukcyjnej*, t. I—II, Warszawa 1962.
- Moritz A., *Réflexions sur l'espèce*, 1842.
- Möbius M., *Geschichte der Botanik von den ersten Anfängen bis zur Gegenwart*, Jena 1937.
- Nägeli C., *Die Individualität in der Natur*, 1856.
- Nägeli C., *Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art*, München 1856.
- Nordenskjöld E., *Die Geschichte der Biologie*, Jena 1926.
- Nowiński Cz., *To, co jednostkowe, i to, co ogólne*, w: *Światopoglądowe i metodologiczne problemy abstrakcji naukowej*, Warszawa 1957 (5—112).
- Nowiński Cz., *Biologie, théories du développement et dialectique*, w: *Encyclopédie de la Pléiade*, sous la direction de Jean Piaget. (W druku).
- Nusbaum J., *Idea ewolucji w biologii*, Warszawa 1910.
- Nusbaum J., *Idea ewolucji w biologii* (opr. PAN), Warszawa 1952.
- Osborn H. F., *From the Greeks to Darwin*, New York 1894.
- Paczoski J., *Wstęp do fitogenii*, Poznań 1929.
- Paliłow A. I., *K woprosu o filozofskich osnovach problema wida*, Ucz. zap. Biełorus. gos. uniw., ser. bioł., 37, 1957.
- Pawłowski T., *Z metodologii nauk przyrodniczych*, Warszawa 1959.

- Pawłowski T., *Klasyfikacja sztuczna a klasyfikacja naturalna w biologii*, w: *Fragmenty filozoficzne, seria druga*, Warszawa 1959 (115—141).
- Perty M., *Über den Begriff des Thieres und die Eintheilung der thierischbelebten Wesen*, Bern 1846.
- Petrusewicz K., *O gatunku biologicznym*, w: *Zagadnienia twórczego darwinizmu*, Warszawa 1952.
- Petrusewicz K., *Zagadnienia sposobu powstawania gatunku*, w: *Materiały Konferencji młodej kadry biologów w Kortowie*, Warszawa 1954 (44—87 + dyskusja 88—146).
- Piaget J., *Introduction a l'épistémologie génétique*, t. III, Paris 1950.
- Plate L., *Selektionsprinzip und Problem der Artbildung*, Leipzig 1908.
- Plate L., *Prinzipien der Systematik*, w: *Kultur der Gegenwart*, T. III, Abt. IV, 4, Leipzig 1914.
- Prenant M., *Darwin*, Warszawa 1947.
- Rádl E., *Geschichte der biologischen Theorien*, T. II, Leipzig 1909.
- Rádl E., *Geschichte der biologischen Theorien in der Neuzeit*, Bd. I, Leipzig 1913.
- Raikow B. E., *Oczerki po istorii ewolucionnoj idei w Rosii do Darwina*, Moskwa 1947.
- Ramsbottom J., *Linnaeus and the Species Concept* (Presidential address), w: *Proc. of the Linnean Soc. of London*, 150 Session, 1937—1938.
- Raunkiauer C., *Über die Begriffe der Elementarart im Lichte der modernen Erblchkeitsforschung*, „Ztschr. ind. Abst. u. Vererb. Lehre”, 19, 1918, (225—240).
- Ray J., *Historia plantarum, species hactenus editas aliasque insuper multas noviter inventas et descriptas complectens*, vol. 1—3, Londini 1686—1704.
- Ray J., *Methodus plantarum emendata et aucta*, Londini 1703.
- Remane A., *Die Grundlagen des natürlichen Systems der vergleichenden Anatomie und der Phylogenetik*, Leipzig 1956.
- Rickert H., *Die Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung*, 1902.
- Rietz E. G. du, *The Fundamental Units of Biological Taxonomy*, „Svensk. Bot. Tidskr.”, 24, 1930, (333—428).
- Robinet J. B. R., *De la nature*, t. 1—4, Amsterdam 1761—68.

- Robinet J. B. R., *Considérations philosophiques de la gradation naturelle des formes de l'être, ou les essais de la nature qui apprend à faire l'homme*, Paris 1768.
- Robson G. C., *The Species Problem. An Introduction to the Study of Evolutionary Divergence in Natural Populations*, London 1928.
- Romanes G. J., *Darwin und nach Darwin*, Bd. I—III, Leipzig 1892—97.
- Ross W. D., *Aristotle*, 1923.
- Sachs J., *Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860*, München 1875.
- Sawicz-Lubickaja L. J., Smirnowa Z. N., *Poniatije o wide w biologii, w: Problema wida w botanikie*, Moskwa 1958.
- Schaffhausen H., *Über Beständigkeit und Umwandlung der Arten*. Verh. d. nat. wiss. d. preuss. Rheinlande. T. X.
- Schubert G. H., *Über das Vergehen und Bestehen der Gattungen und Arten in der organischen Natur*, München 1830.
- Sjemionow-Tian-Szanski A., *Die taxonomischen Grenzen der Art und ihrer Unterabteilungen*, Berlin 1910.
- Singer Ch., *A History of Biology*, London 1950.
- Skowron S., *Ewolucjonizm*, Warszawa 1963.
- Sprague T. A., *The Evolution of Botanical Taxonomy from Theophrastus to Linnaeus, w: Lectures on the Development of Taxonomy*, Linn. Soc. Lond. and Syst. Assoc., p. 1, 1950.
- Sprengel K., *Geschichte der Botanik*, Altenburg 1817—18.
- Spring A. F., *Über die naturhistorischen Begriffe von Gattung, Art und Abart und über die Ursachen der Abartungen in den organischen Reichen*, Leipzig 1838.
- Tatarkiewicz W., *Historia filozofii*, t. I—III, Warszawa 1958.
- Teofrast, *Badania nad roślinami*, tłum. J. Schnayder, Kraków 1961.
- Teofrast, *Pisma filozoficzne i wybrane pisma przyrodnicze*, Warszawa 1963.
- Timiriazjew K., *Metoda historyczna w biologii*, Warszawa 1957.
- Tournefort J. P. de, *Elements de botanique, ou Méthode pour connaître les plantes*, vol. I—III, Paris 1694.
- Tournefort J. P. de, *Institutiones rei herbariae, sive Elementa botanices, ex gallico latine versa ab auctore, et aucta*, vol. I—III, Paris 1700.

- Treviranus G. R., *Biologie oder Philosophie der lebenden Natur*, Bd. I—VI, Göttingen 1803.
- Treviranus G. R., *Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens*, Bd. I—II, Bremen 1831—33.
- Trojan P., *Analysis of the Species Concept in the Genus *Tabanus* L. (Diptera) as Shown by Taxonomic-Practice*, „*Ekol. Polska*”. T. X, 1962, nr 6 (123—229).
- Uhlmann E., *Entwicklungsgedanke und Artbegriff in ihrer geschichtlichen Entstehung und sachlichen Beziehung*, *Jenaische Ztschr. f. Naturwiss.* 1923, 59, 1 (1—114).
- Unger F., *Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt*, 1852.
- Vilmorin L., *Über die Entstehung der Pflanzenvarietäten und Zwitter*, „*Revue horticole*” 1852.
- Voigt F. S., *Grundzüge einer Naturgeschichte als Geschichte der Entstehung und weiteren Ausbildung der Naturkörper*, 1817.
- Wawilow N. I., *Linniejewskij wid kak sistema*, Moskwa 1931.
- Wheeler W. M., *Essays in Philosophical Biology*, Cambridge 1939.
- Whewell W., *History of the Inductive Sciences from the Earliest to the Present Times*, London 1837.
- Wildenow C. L., *Grundriss der Kräuterkunde zu Vorlesungen*, 1821.
- Willmott A. J., *Systematic Botany from Linnaeus to Darwin*, w: *Lectures on the Development of Taxonomy*, Linn. Soc. Lond. and Syst. Assoc. 1950, p. 33.
- Zawadskij K. M., *Uczenije o widie*, Moskwa 1961.
- Zimmermann W., *Evolution, die Geschichte ihrer Probleme und Erkenntnisse*, München 1953.

INDEKS NAZWISK

- Adanson Michel 103
 Agassiz Louis 11, 157, 172, 173,
 185, 247, 279
 Ajdukiewicz Kazimierz 257,
 279
 Albert Wielki 29
 Aldrovandi Ulisse 33
 Aleksander Wielki 12
 Almqvist E. 279
 Arystoteles 6, 11—29, 31, 32,
 38, 40, 47, 94, 254, 255,
 257—260
 Aster Ernst 279
- Babington 196
 Bachmann H. 279
 Bacon Francis 181
 Ballauff Th. 13, 35, 59, 61, 62,
 77, 279
 Balls H. 18—21, 23, 279
 Barlow N. 279
 Bather F. A. 279
 Bauhin Gaspar 35, 37
 Beauvais Vincent de 29
 Beckner H. 279
 Bentham George 279
 Bernal John Desmond 279
 Besnard A. F. 279
 Blumenbach Johann Friedrich
 247
- Bobrow E. G. 279
 Bonnet Charles 25, 95, 96, 107,
 108, 116, 117, 255, 279
 Bory Saint-Vincent Jean Ba-
 ptiste Marcellin 247
 Brehm Christian Ludwig 150
 Bronn Heinrich Georg 173, 280
 Brown Robert 148, 179
 Buch Leopold von 161, 162,
 280
 Buffon Georges 48, 97—102,
 107, 109, 112, 116, 151, 167,
 247, 271, 280
 Burckhardt R. 280
 Burke 247
- Cain A. J. 231, 280
 Candolle Augustin Pyrame de
 148, 196, 280
 Cesalpino Andrea 25, 32, 38—
 42, 94, 280
 Carus Viktor Julian 280
 Cassirer Ernst 280
 Čížek F. 280
 Commerson Philibert 103
 Condillac Étienne Bonnot de
 116, 118
 Conrad-Martius H. 280
 Contimpré Thomas de 29
 Crawford 247

- Cuénot L. 280
 Cuvier Georges 11, 111, 148,
 170, 172, 280
 Czeżowski Tadeusz 280
- Dannemann F. 281
 Darwin Erasm 141, 167
 Darwin Francis 179
 Darwin Karol 24, 78, 94, 111,
 138, 140, 142, 169, 172, 173,
 175, 177—254, 255—259,
 265—269, 271, 274, 281
 Daudin H. 37, 92, 99, 103, 111,
 281
 Davidson J. F. 281
 Dawes B. 281
 Dawitaszwili L. Sz. 281
 Demokryt 13
 Descartes René 116
 Desmoulins Charles 247
 Dobzhansky Th. 281
 Dubislav W. 281
 Duchesne A. N. 281
- Empedokles 13
 Engels Fryderyk 204, 281, 285
- Farrington Benjamin 28, 29,
 281
 Forbes Edward 281
 Fries 199
 Fuchs Leonhart 34, 35
 Fuller B. A. G. 282
- Galen 28
 Gärtner Joseph 152—154
 Geoffroy Saint-Hilaire Étienne
 141, 142, 167
 Gesner Conrad 32, 34, 39, 94,
 282
 Gilmour J. S. L. 282
- Gloger C. L. 150, 151, 282
 Goethe Johann Wolfgang 141
 Gray Asa 186, 188, 215
 Gregg J. R. 282
 Grębecki A. 282
- Haeckel Ernst 241
 Hagberg K. 282
 Hartmann M. 282
 Harvey William 64, 65
 Hatch M. H. 282
 Hegel Georg Wilhelm Frie-
 drich 164
 Herbert William 152, 153, 160,
 282
 Hertwig Richard 282
 Hipokrates 12
 Hitchcock A. S. 282
 Hooker Joseph Dalton 187—
 189, 197, 215
 Hopwood A. T. 282
 Hryniewiecki Bolesław 39, 283
 Humboldt Alexander von 172,
 283
 Hunter John 247, 283
 Huxley J. S. 283
- Jacquinet 247
 Jevons William Stanley 283
 Johnston 94
 Jordan A. 149
 Jung (Jungius) Joachim 38, 39
 Jussieu Antoine Laurent de
 103—105, 107, 110, 111, 116,
 148, 283
 Jussieu Bernard de 58, 102,
 103, 116
 Juzepczuk S. W. 283
- Kalistenes 12
 Kant Immanuel 107—109, 163,
 247, 283

- Kinastowski Włodzimierz 282
 Klecki W. 283
 Koelreuter Joseph Gottlieb
 151—154, 283
 Komarow W. L. 283
 Kotarbiński Tadeusz 283
 Köstlin O. 283
 Kützing Friedrich Traugott
 165, 166, 283
 Kuźnicki Leszek 282

 Lamarck Jean Baptiste 24, 93,
 94, 105—107, 111—143, 144,
 164, 167, 170, 174, 177, 178,
 232, 255, 259, 273, 274, 283
 Landrieu M. 283
 Leibniz Gottfried Wilhelm 25,
 60, 94, 95
 Lenin Włodzimierz 283, 285
 Lestwood 199
 Lindmann C. A. M. 57, 62, 284
 Link Heinrich Friedrich 160,
 161, 163, 171, 284
 Linneusz Karol (Linné Carl
 von) 14, 24, 25, 29—31, 33,
 39, 41—43, 46, 47, 48—91,
 92, 93, 97, 98, 102—106, 109,
 110, 112, 113, 115—117, 120,
 121, 133, 135, 138—140,
 144—146, 148, 149, 151, 152,
 157, 158, 162, 163, 170, 174,
 177, 178, 190, 192, 227, 235,
 255—258, 266, 271, 274, 284
 Linsley E. G. 285
 Littré Maximilien Paul Émile
 28
 Locke John 116
 Lyell Charles 181, 183, 189

 Łunkiewicz W. W. 284

 Malinowski E. 284
 Malthus Thomas Robert 182

 Mansfeld R. A. 285
 Marks Karol 179, 285
 Mayr E. 145, 285
 Meyer Ernst Heinrich Frie-
 drich 171, 285
 Meyer Jürgen Bona 285
 Mill John Stuart 285
 Milne-Edwards H. 242
 Moritzi A. 164, 165, 285
 Möbius M. 285
 Morton 247
 Müller Johannes 170

 Nägeli Carl 168, 169, 285
 Naudin Ch. 162
 Newton Izaak 179
 Nordenskjöld E. 285
 Nowiński Czesław 228, 252, 285
 Nusbaum-Hilarowicz Józef 285

 L'Obel Mathias de 35
 Ornstein M. 32
 Osborn Henry Ferdinand 101,
 285

 Paczowski J. 285
 Paliłow A. I. 285
 Pawłowski Tadeusz 285, 286
 Perty Joseph Anton Maximi-
 lian 286
 Petruszewicz Kazimierz 286
 Phillips John 188
 Piaget Jean 105, 111, 252, 285,
 286
 Pickering 247
 Plate L. 286
 Platon 13
 Pliniusz Starszy 28, 29, 33, 37
 Prenant M. 286

 Rádl E. 14, 28, 34, 37, 67, 68,
 95, 286
 Raikow B. E. 286

- Ramsbottom J. 286
 Raunkiauer C. 286
 Ray John 35, 38, 41—45, 68, 72,
 74, 286
 Regenbogen D. 28
 Remane A. 286
 Rickert Heinrich 286
 Rietz E. G. du 286
 Rivinus A. Q. 38
 Robinet Jean Baptiste 95, 96,
 107, 108, 116, 255, 286, 287
 Robson G. C. 287
 Romanes G. J. 287
 Ross W. D. 287
 Russell Bertrand 268
- Sachs Julius 287
 Sawicz-Lubickaja L. J. 287
 Schaffhausen H. 168, 287
 Schnayder J. 27, 287
 Schubert Gotthilf Heinrich 287
 Singer Ch. 287
 Sjemionow A. 287
 Skowron Stanisław 287
 Smirnowa Z. N. 287
 Sokrates 13
 Spencer Herbert 168, 179
 Sprague T. A. 287
 Sprengel Kurt 287
 Spring A. F. 154, 155, 163—
 165, 287
- Tatarkiewicz Władysław 17,
 287
 Telesio Bernardino 38
 Teofrast 26—28, 35, 44, 287
 Timiriazjew Kliment 287
 Tomasz z Akwinu 29
 Topinard Paul 142
 Tournefert Joseph Pitton de
 41, 43, 45, 72, 287
 Treviranus Gottfried Reinhold
 142, 143, 167, 288
 Trojan P. 149, 288
- Uhlmann E. 15, 108, 168, 288
 Unger F. 162, 288
 Usinger R. L. 285
- Vilmorin L. 162, 288
 Virey 247
 Voigt F. S. 161, 162, 288
- Wallace Alfred Russell 183,
 196, 198
 Walsh B. D. 196
 Wawiłow N. I. 288
 Wheeler W. M. 288
 Whewell William 171, 179, 288
 Whitehead Alfred North 268
 Wildenow C. L. 170, 171, 288
 Willmott A. J. 288
 Wotton 94
- Zawadskij K. M. 12, 288
 Zimmermann W. 288

SPIS TREŚCI

Wstęp	5
Rozdział I. Prehistoria pojęcia gatunku	11
§ 1. Arystoteles	11
§ 2. Od kompilatorów do Linneusza	29
Rozdział II. Linneusz i statyczne pojęcie gatunku	48
§ 1. System klasyfikacyjny	48
§ 2. Teoretyczne i metodologiczne założenia systemu klasyfikacyjnego	59
§ 3. Statyczne pojęcie gatunku	67
§ 4. Kryzys klasycznej koncepcji gatunku	83
Rozdział III. Opozycja wobec teorii i metody Linneusza	92
§ 1. „Rozwojowa” koncepcja przyrody	92
§ 2. Georges Buffon	97
§ 3. Metoda naturalna w taksonomii	102
§ 4. Poglądy na gatunek w nurcie opozycji	106
Rozdział IV. Problematyka gatunku w teorii ewolucyjnej Lamarcka	115
§ 1. Porządek przyrody a system klasyfikacyjny	115
§ 2. Gatunek jako pojęcie klasyfikacyjne	126
Rozdział V. Dominowanie i kryzys statycznego pojęcia gatunku	144
§ 1. Główne tendencje w rozwoju taksonomii opisowej	144
§ 2. Objawy kryzysu	157
§ 3. Dominowanie statycznej koncepcji gatunku	167
Rozdział VI. Darwin i dynamiczne pojęcie gatunku	177
§ 1. Ogólna charakterystyka darwinowskiej teorii ewolucji	177
§ 2. Problematyka gatunku w twórczości Darwina	184
§ 3. Krytyka statycznej koncepcji gatunku	190

§ 4. Dynamiczne pojęcie gatunku integralnym składnikiem teorii doboru naturalnego	208
§ 5. Sens poznawczy klasyfikacji	223
§ 6. Źródła „konwencjonalistycznej” interpretacji Darwina	230
§ 7. Zasady oznaczania gatunków	237
Rozdział VII. Wnioski	255
§ 1. Pojęcie gatunku jako kategoria nauk biologicznych	255
§ 2. Przeobrażenia pojęcia gatunku	263
§ 3. Znaczenie i oznaczanie	270
Bibliografia	279
Indeks nazwisk	289



PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
Redaktor
Stanisław Polubiec

Wyd. I. Nakład 1730+270 egz.
Ark. wyd. 13,0. Ark. druk. 18,50.
Papier druk. sat. kl. V, 65 g,
82×104 cm. Oddano do składa-
nia 25. IX. 1964 r. Podpisano
do druku 27. III. 1965 r. Druk
ukończono w kwietniu 1965 r.
Zam. 498/A/64. N-13. Cena zł 30.—

ŁÓDZKA
DRUKARNIA DZIEŁOWA
W ŁODZI

KSIĄŻKI PWN

EMIL ADLER

*J. G. Herder i Oświecenie
niemieckie*

Warszawa 1965

cena zł 50.—

BRONISŁAW BACZKO

*Rousseau: samotność
i wspólnota*

Warszawa 1965

cena zł 80.—

*

ALFRED J. AYER

Problem poznania

Warszawa 1965

cena zł 26.—

TADEUSZ CZEŻOWSKI

*Filozofia na rozdrożu.
Analizy metodologiczne*

Warszawa 1965

cena zł 20.—

Pw

POLSKA AKADEMIA NAUK
BIBLIOTEKA
Instytutu im. M. Nenckiego

9394

P¹

C. NOWIŃSKI • L. KUŹNICKI • ROZJUPOJĘCIA GATUNKU
ZWYKŁE