

K. DARWIN  
DZIEŁA  
WYBRANE

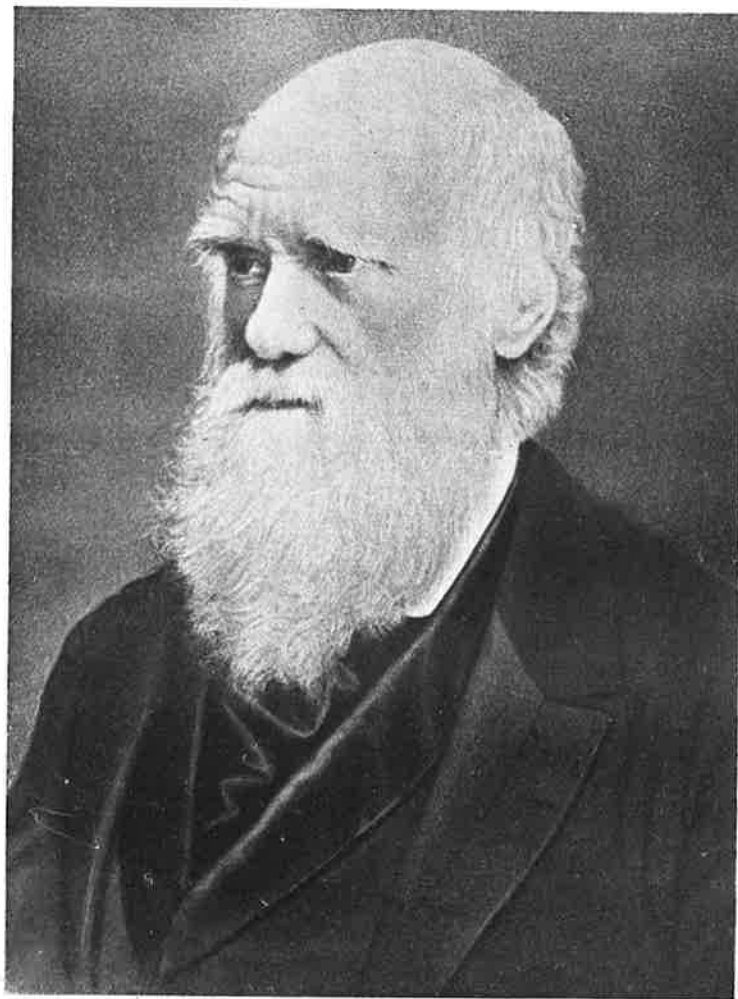
V



KAROL DARWIN

DZIEŁA WYBRANE





KAROL DARWIN

*Fotografia z ostatnich dziesięciu lat życia*

KAROL DARWIN

DZIEŁA WYBRANE

TOM V

POLSKA AKADEMIA NAUK  
KOMISJA EWOLUCJONIZMU  
BIBLIOTEKA KLASYKÓW BIOLOGII

# KAROL DARWIN

## DZIEŁA WYBRANE

- I. PODRÓŻ NA OKRĘCIE „BEAGLE”
- II. O POWSTAWANIU GATUNKÓW
- III. ZMIENNOŚĆ ZWIERZĄT I ROŚLIN  
W STANIE UDOMOWIENIA (2 części)
- IV. O POCHODZENIU CZŁOWIEKA
- V. DOBÓR PŁCIOWY
- VI. O WYRAZIE UCZUĆ U CZŁOWIEKA  
I ZWIERZĄT
- VII. SKUTKI KRZYŻOWANIA I SAMOZA-  
PŁADNIANIA W ŚWIECIE ROŚLIN
- VIII. AUTOBIOGRAFIA I WYBÓR LISTÓW

KOLEGIUM REDAKCYJNE:

**T. WOLSKI** — przewodniczący

J. BOWKIEWICZ, J. FELIKSIAKOWA, B. HRYNIEWIECKI, T. JACZEWSKI,  
W. MICHAJŁOW, K. PETRUSEWICZ, J. PRÜFFER, B. SKARŻYŃSKI, A. STRASZEWICZ

# KAROL DARWIN

## DZIEŁA WYBRANE

TOM V

DOBÓR PŁCIOWY

*Przekład KRYSTYNY ZACWILICHOWSKIEJ*

*pod redakcją STANISŁAWA HILLERA*

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO ROLNICZE I LEŚNE  
*W a r s z a w a 1960*



Tytul oryginalu  
THE DESCENT OF MAN AND SELECTION IN RELATION TO SEX

by Charles Darwin, M. A., F.R. S.,  
in two volumes, vol. II London, John Murray,  
Albemarle Street, 1874.

## OD REDAKTORA

Dzieło Darwina „Dobór płciowy” było już raz na język polski tłumaczone; przełożył je Ludwik Masłowski z upoważnienia Darwina, na podstawie I wydania angielskiego z 1871 roku. Książka wyszła w dwóch tomach w latach 1875/76 nakładem Księgarni Polskiej we Lwowie. Do tomu II dodano wtedy tłumaczenie artykułu M. Huxleya „O podobieństwach w budowie i w rozwoju mózgu u człowieka i u małp”. Wydanie to jest od dawna całkowicie wyczerpane.

Obecne drugie wydanie ukazuje się jako tom V „Dzieł Wybranych” Darwina, publikowanych z okazji obchodów Roku Darwinowskiego przez Komisję Ewolucjonizmu PAN. Tłumaczenia dokonano na podstawie II wydania dzieła, poprawionego i uzupełnionego przez Darwina w 1874 roku. Ponadto dodano do niego artykuł Darwina pt.: „Uwagi o doborze płciowym u małp”, ogłoszony w „Nature” w 1876 r.

„Dobór płciowy” w angielskich wydaniach stanowi drugą i trzecią część dzieła o „Pochodzeniu Człowieka”. W obecnym (podobnie jak w pierwszym) wydaniu polskim „Dobór płciowy” wychodzi jako osobny tom, z tym że wskutek zachowania angielskiej numeracji rozdziałów zaczyna się on od rozdziału VIII. Natomiast numeracja stron i rysunków zaczyna się od nowa (strona 319 II wyd. ang. odpowiada str. 1 wyd. polsk., a ryc. 4 — ryc. 1).

Procesowi doboru płciowego w kształtowaniu drugorzędnych cech płciowych w świecie zwierzęcym Darwin przypisywał rolę bardzo istotną. Wnioski swoje w tej sprawie oparł na bardzo licznych obserwacjach nad zachowaniem się zwierząt domowych w hodowli i nad zachowaniem się zarówno niższych, jak i wyższych zwierząt w warunkach naturalnych w przyrodzie. Uwzględnił on zarówno obserwacje własne, jak i obserwacje innych autorów znane mu z licznych publikacji; ponadto oparł się na relacjach dostarczanych mu w bardzo obfitej korespondencji prowadzonej z wieloma przyrodnikami, myśliwymi i hodowcami oraz innymi obserwatorami zwierząt na obydwu półkulach.

Obserwacje te stanowią bogaty, cenny i bardzo dla każdego przyrodnika interesujący materiał. Ważna tu jest nie tylko liczba spostrzeżeń, lecz i ich dobór, a także dokonana przez Darwina krytyczna ocena ich wiarygodności.

Te zalety książki nie decydują jeszcze oczywiście o słuszności hipotezy Darwina, że u zwierząt drugorzędne cechy płciowe powodujące — poza cechami płciowymi pierwszorzędnymi — różnice między samcami a samicami powstały w drodze doboru płciowego. Zdaniem Darwina samce lub samice obdarzone wybitniejszymi cechami drugorzędnymi mają możliwość pozostawiania liczniejszego potomstwa i przekazywania mu swych cech. Uprzywilejowanie tych osobników ma następować albo w wyniku zwyciężenia przez samca swych przeciwników w walce o samicę, albo w następstwie wyboru przez samicę bardziej dla niej atrakcyjnego samca. Słuszność tej hipotezy oraz powszechność, jak sądził Darwin, zjawiska doboru płciowego została przez późniejszych badaczy silnie podważona; potwierdza się ona tylko w bardzo nielicznych przypadkach. Ponadto wytknięto Darwinowi antropomorfizm w ocenie postępowania zwierząt, zwłaszcza niższych.

Współczesny biolog nie godzi się również z poglądami Darwina na dziedziczność. Z niedoskonałości ówczesnej wiedzy w tej dziedzinie zdawał sobie doskonale sprawę i sam Darwin. Kilkakrotnie to podkreślał, stwierdzając równocześnie, że z tego powodu dziedziczność wydaje się zjawiskiem kapryśnym, nie dającym się jeszcze ująć w ścisłe prawa.

Darwin wykazywał dużą ostrożność i w innych omawianych w swym dziele sprawach. We wstępie (rozdz. VIII) do II wydania „Doboru płciowego” pisał, iż jest prawdopodobne lub prawie pewne, że wiele z jego wniosków okaże się w przyszłości błędnych, ale że jest to nieuniknione przy pierwszym opracowaniu tego przedmiotu.

Pragnę dodać jeszcze parę uwag o sposobie tłumaczenia przez nas mianownictwa zoologicznego używanego przez Darwina. Użyte przez Darwina angielskie nazwy zwierząt zastępowaliśmy przez polskie, a tam gdzie to nie było możliwe, podawaliśmy nazwy łacińskie, nawet jeśli Darwin ich nie wymieniał. Stosowaną przez Darwina ówczesną nomenklaturę zwierząt staraliśmy się na ogół zachować. Współczesną terminologią posługiwaliśmy się tylko tam, gdzie to było konieczne dla jasności treści. Odnosi się to szczególnie do nazw motyli i ssaków (w tym i małp).

Na zakończenie pragnę wyrazić uznanie dla pracy tłumaczki, dr Krynstyny Zaćwilichowskiej, za jej duży trud włożony w oddanie w języku polskim w sposób możliwie wierny treści dzieła, które autor pisał stylem niezbyt prostym i posługiwał się językiem różniącym się wyraźnie w wielu wyrażeniach od współczesnego języka angielskiego.

*S. Hiller*

## Rozdział VIII

### ZASADY DOBORU PŁCIOWEGO

Drugorzędne cechy płciowe — Dobór płciowy — Sposób jego działania — Nadmierna liczba samców — Poligamia — Dobór płciowy wpływa modyfikująco głównie tylko na samca — Pożądliwość samca — Zmienność samców — Wybór dokonywany przez samicę — Porównanie doboru płciowego z doborem naturalnym — Dziedziczenie w odpowiednich okresach życia i odpowiednich porach roku oraz ograniczenie dziedziczenia do jednej płci — Związki między kilkoma formami dziedziczenia — Przyczyny, dla których osobniki jednej płci oraz młode nie ulegają modyfikacji pod wpływem doboru płciowego — Dodatek: o stosunkach liczbowych osobników obu płci w królestwie zwierząt — Proporcjonalny stosunek w związku z doborem płciowym.

U zwierząt rozdzielнопłciowych samce różnią się z konieczności od samic swymi narządami rozrodczymi, stanowiącymi pierwszorzędne cechy płciowe. Jednakże płci różnią się często i tym, co Hunter nazywa drugorzędnymi cechami płciowymi, a co nie wiąże się bezpośrednio z aktem rozmnażania się. Na przykład samiec może mieć pewne narządy zmysłowe lub ruchowe, których samica jest zupełnie pozbawiona, albo u samca są one bardziej rozwinięte, aby mógł łatwo odszukać lub osiągnąć samicę; albo też samiec ma specjalne narządy chwytne, by ją pewniej przytrzymywać. Te ostatnie narządy, nadzwyczaj zróżnicowane, stopniowo przechodzą w narządy, które się zazwyczaj zalicza do pierwszorzędnych, a w pewnych wypadkach zaledwie można je od nich odróżnić; przykłady tego widzimy w złożonych przydatkach na końcu odwłoka samców owadów. Jeżeli więc określenia „pierwszorzędny” nie ograniczymy do gruczołów rozrodczych, trudno będzie określić, jakie narządy powinniśmy nazywać pierwszorzędnymi, a jakie drugorzędnymi.

Samica różni się często od samca tym, że ma narządy przeznaczone do karmienia lub ochrony młodych, np. gruczoły mleczne u ssaków, worki brzuszne u torbaczy. W nielicznych przypadkach również samiec ma podobne narządy, których brakuje samicy, są to np. torby jajowe samców pewnych ryb lub czasowo występujące podobne twory u samców niektórych żab.

1 — Dobór płciowy



U większości pszczoł samice są zaopatrzone w specjalny narząd do zbierania i przenoszenia pyłku, ich zaś pokładełka przekształciły się w żądła służące do obrony larw i społeczności. Można by podać wiele podobnych przykładów, lecz nie interesują nas one tutaj. Istnieją także inne różnice płciowe, nie związane zupełnie z pierwszorzędnymi narządami rozrodczymi, i nimi się też szczególnie zajmujemy. Są to np. większe rozmiary, siła i wojowniczość samca, jego broń zaczepna i środki obrony przed rywalami, jaskrawe ubarwienie i różnorodne ozdoby, zdolność śpiewania i inne podobne cechy.

Oprócz wymienionych już poprzednio pierwszorzędnych i drugorzędnych cech płciowych, samce i samice niektórych zwierząt różnią się szczegółami budowy uzależnionymi od odmiennego trybu życia, a nie związanymi zupełnie — lub tylko pośrednio związanymi — z funkcjami rozrodczymi. Tak więc samice pewnych muchówek (*Culicidae* i *Tabanidae*) ssą krew, samce natomiast — żyjące na kwiatkach — mają otwory ustne pozbawione żuwaczek<sup>1</sup>. Samce pewnych ciem i niektórych skorupiaków (np. *Tanais*) mają niedoskonałe, zamknięte otwory ustne i nie mogą pobierać pokarmu. Samce uzupełniające pewnych wąsonogów żyją podobnie jak rośliny epifityczne, bądź na samicach, bądź też na osobnikach obojnaczych i są pozbawione otworów ustnych oraz ramion chwytnych. W takich przypadkach samiec uległ zmodyfikowaniu i stracił pewne ważne narządy, które występują u samicy. W innych przypadkach samica utraciła pewne części ciała; np. pozbawione są skrzydeł samice świetlików, a także samice wielu ciem, których część nie opuszcza nigdy swych kokonów. Samice licznych skorupiaków pasożytniczych straciły nogi pływne. Wśród pewnych ryjkowców (*Curculionidae*) występuje między samcem a samicą znaczna różnica w długości *rostrum*, czyli ryjka<sup>2</sup>. Jednakże znaczenie tych oraz wielu innych, analogicznych różnic jest niezrozumiałe. Różnice w budowie między osobnikami obu płci, występujące w związku z odmiennym trybem życia, ograniczają się na ogół do zwierząt niższych; jednakże u niektórych ptaków dziób samca różni się od dzioba samicy. Różnica ta jest zadziwiająco wielka u *Huia* \* z Nowej Zelandii, o którym dr Buller<sup>3</sup> poinformował nas, że samiec tego ptaka używa swego silnego dzioba do wydo-

<sup>1</sup> Westwood, „Modern Class. of Insects”, t. II, 1840, s. 54. Podane poniżej stwierdzenie dotyczące *Tanais* zawdzięczam Fritzowi Müllerowi.

<sup>2</sup> Kirby i Spence, „Introduction to Entomology”, t. III, 1826, s. 309.

\* *Heteralocha acutirostris*. (Tłum.)

<sup>3</sup> „Birds of New Zealand”, 1872, s. 66.

bywania larw owadów ze spróchniałych drzew, samica natomiast sonduje miększe części drewna swym o wiele dłuższym, bardziej zakrzywionym i giętkim dziobem; w ten więc sposób pomagają sobie wzajemnie. W wielu przypadkach różnice budowy między osobnikami obu płci łączą się mniej lub więcej bezpośrednio z rozmnażaniem się gatunku; tak więc samicy, która musi dostarczyć pożywienia wielkiej ilości komórek jajowych, potrzeba więcej pokarmu niż samcowi, a w konsekwencji także specjalnych środków do zdobywania go. Samiec żyjący bardzo krótko może bez szkody utracić, wskutek nieużywania, swoje narządy służące do zdobywania pokarmu; zachowuje jednak w doskonałym stanie swe narządy ruchu, tak by mógł osiągnąć samicę. Samica zaś może bez obawy utracić swoje narządy służące do latania, pływania lub chodzenia, jeżeli stopniowo nabrała przyzwyczajęń, które uczyniły te zdolności zbędnymi.

Jednak nas interesuje tutaj tylko dobór płciowy. Jest on uzależniony od przewagi, jaką pewne osobniki uzyskują nad innymi tej samej płci i gatunku jedynie pod względem możliwości rozrodu. Gdy — jak w wyżej wspomnianych przypadkach — obie płci różnią się budową w związku z odmiennym trybem życia, to niewątpliwie zostały one zmodyfikowane przez dobór naturalny i przez dziedziczenie ograniczone do jednej i tej samej płci. Znow więc pierwszorzędne narządy płciowe oraz narządy służące do karmienia lub ochrony młodych ulegają temu samemu wpływowi, gdyż te osobniki, które zrodziły najwięcej potomstwa lub najlepiej je wykarmiły, pozostawiają — *caeteris paribus* — największą liczbę młodych dziedziczących ich zalety, podczas gdy osobniki, które wydały mało potomstwa lub źle je wykarmiły, pozostawiają jedynie nieliczne młode, dziedziczące ich mniejsze zdolności. Skoro samiec musi odnaleźć samicę, potrzebne mu są narządy zmysłowe i ruchowe, a jeżeli narządy te są konieczne i dla innych celów w życiu — jak to na ogół bywa — to rozwiną się one w wyniku doboru naturalnego. Gdy samiec odnajdzie samicę, są mu czasem nieodzownie potrzebne narządy chwytne dla przytrzymania jej. Dr Wallace np. informuje mnie, że samce niektórych ciem nie mogą połączyć się z samicami, jeżeli mają złamane stopki lub nogi. Nogi i czułki dojrzałych samców wielu skorupiaków oceanicznych zmieniają się w nadzwyczajny sposób, by móc uchwycić samicę; możemy więc przypuszczać, że skoro fale otwartego morza rzucają tymi zwierzętami, narządy chwytne ułatwiają im rozmnażanie się, a jeśli tak jest, to rozwój tych narządów był wynikiem zwykłego, czyli naturalnego doboru. Niektóre zwierzęta, stojące bardzo nisko w systematyce zwierzęcej, uległy zmodyfikowaniu w tym samym

celu; na przykład dorosłe samce pewnych robaków pasożytniczych mają dolną powierzchnię końcowej części ciała chropowatą jak tarka, dzięki czemu mogą się nią owinać dookoła samicy i stale ją przytrzymywać<sup>1</sup>.

Gdy obie płci prowadzą dokładnie taki sam tryb życia, a samce mają narządy zmysłów lub ruchu lepiej rozwinięte niż u samic, to być może, iż to udoskonalenie jest dlatego nicodzownie potrzebne, aby samiec mógł znaleźć samicę. Jednakże w olbrzymiej liczbie przypadków dają one tylko przewagę jednemu z samców nad innymi, gdyż z upływem odpowiedniego czasu nawet najgorzej wyposażonym samcom uda się sparzyć z samicami; jeśli zaś chodzi o samice, to sądząc z ich budowy pod każdym innym względem, mogą one być równie dobrze przystosowane do swego zwykłego trybu życia. Skoro w takich przypadkach samce nabyły swą obecną budowę nie w celu lepszego przystosowania do przetrwania w walce o byt, lecz dla uzyskania pewnej przewagi nad innymi samcami i skoro przekazały tę przewagę jedynie męskiemu potomstwu, to musiał tu wchodzić w grę dobór zależny od płci. Ze względu na znaczenie takich różnic określiłem tę formę doboru jako Dobór Płciowy. A więc jeżeli główną usługą, jaką samcowi oddają jego narządy chwytne, jest to, iż uniemożliwiają ucieczkę samicy, zanim przybędą inne samce lub gdy go one napastują — to narządy te musiały się udoskonalić przez dobór płciowy, tj. dzięki przewadze, jaką pewne osobniki uzyskały nad swymi rywalami. Jednakże w większości wypadków nie można odróżnić skutków doboru naturalnego i płciowego. Całe rozdziały można by wypełnić szczegółami odnoszącymi się do różnic między narządami zmysłowymi, lokomocyjnymi i chwytными obu płci. Ponieważ takie różnice w budowie nie są bardziej interesujące niż inne przystosowania do zwykłych celów życiowych, przeto pominię je niemal zupełnie, podając tylko po kilka przykładów dla każdej gromady.

Istnieje wiele innych struktur i instynktów, które mogły się rozwinąć dzięki doborowi płciowemu, jak np. broń zaczepna i odporna samców służąca im do walki i odpędzania rywali, ich odwaga i wojowniczość, rozmaite

<sup>1</sup> Pan Perrier podaje ten przypadek („Revue Scientifique”, 1 lutego 1873, s. 865) jako zgubny dla wiary w istnienie doboru płciowego, ponieważ przypuszcza, że wszelkie różnice między obiema płciami przypisuje doborowi płciowemu. Zatem — podobnie jak wielu innych Francuzów — ów znakomity przyrodnik nie zadał sobie trudu, by zrozumieć chociażby podstawowe założenia doboru płciowego. Pewien przyrodnik angielski twierdzi, iż u samców niektórych zwierząt kleszcze nie mogły się rozwinąć wskutek wyboru samicy! Gdybym się nie zetknął z tą uwagą, nie przypuszczałbym nigdy, iż można było — po przeczytaniu tego rozdziału — wyobrazić sobie, jakobym utrzymywał, że wybór przez samicę ma coś wspólnego z rozwojem narządów chwytnych samca.

ozdoby, narządy służące do wydawania dźwięków wokalnych i mechanicznych oraz gruczoły wydzielające ciała wonne; przy tym większość tych narządów służy jedynie do wabienia lub podniecania samicy. Jest jasne, iż te cechy są wynikiem doboru płciowego a nie naturalnego, gdyż nieuzbrojone, nieozdobione lub nieponętnie samce osiągnęłyby również powodzenie w walce o byt i pozostawiłyby także liczne potomstwo, gdyby nie było lepiej wyposażonych samców. Możemy przypuszczać, iż tak byłoby, gdyż nieuzbrojone i nieozdobione samice są zdolne do przetrwania oraz do wydania potomstwa. W następnych rozdziałach omówię w pełni drugorzędne cechy płciowe wspomnianego już typu, gdyż są one interesujące pod wieloma względami, zwłaszcza zaś dlatego, iż zależą od woli, wyboru i rywalizacji osobników obu płci. Gdy widzimy dwa samce walczące o zdobycie samicy lub też kilka ptaków-samców roztaczających swe wspaniałe pióra i wykonujących dziwne tańce przed grupą samic, nie możemy wątpić, że — chociaż kieruje nimi instynkt — wiedzą one, co robią i świadomie demonstrują swe zalety psychiczne i fizyczne.

Podobnie jak człowiek może udoskonalać hodowlę kogutów bojowców, dobierając spośród nich ptaki zwycięskie w walce, tak w przyrodzie — jak się zdaje — najsilniejsze i najbardziej żywotne lub też zaopatrzone w najlepszą broń samce uzyskiwały przewagę i doprowadziły do udoskonalenia naturalnej rasy lub gatunku. Nieznaczny stopień zmienności, prowadzący do pewnej, chociażby bardzo małej przewagi w powtarzających się śmiertelnych walkach wystarcza dla działania doboru płciowego; jest także pewne, iż drugorzędne cechy płciowe są wybitnie zmienne. Jak człowiek może nadać odpowiadającą jego gustom piękność samcom drobiu lub, ściślej mówiąc, może zmodyfikować urodę nabytą pierwotnie przez gatunek rodzicielski — może np. nadać kogutom rasy Sebright nowe, wytworne upierzenie oraz szczególną, wyprostowaną postawę — tak też, zdaje się, w przyrodzie samice ptaków przez długotrwałe wybieranie bardziej pociągających samców wzmogły ich piękność lub inne pojęte zalety. Niewątpliwie wskazuje to na zdolność rozróżniania i gust samic, co na pierwszy rzut oka wydaje się zupełnie nieprawdopodobne; jednakże spodziewam się, że na podstawie faktów, które potem przytoczę, potrafię wykazać, iż samice mają rzeczywiście takie zdolności. Zresztą gdy mówi się, iż niższe zwierzęta mają poczucie piękna, nie należy sądzić, że zdolność tę można porównywać z poczuciem piękna człowieka kulturalnego czy z jego licznymi i złożonymi pojęciami skojarzonymi. Bardziej słuszne byłoby porównanie poczucia piękna zwierząt i najprymitywniejszych ludzi dzikich, którzy podziwiają



i ozdabiają się wszelkimi błyszczącymi, połyskującymi lub dziwnymi przedmiotami.

Wskutek braku wiadomości o pewnych sprawach nieco niejasny jest dla nas sposób działania doboru płciowego. Jeżeli jednak przyrodnicy, którzy są już przekonani o zmienności gatunkowej, przeczytają następne rozdziały, to — jak sądzę — zgodzą się ze mną, iż dobór płciowy odegrał ważną rolę w historii świata organicznego. Jest rzeczą pewną, iż u wszystkich niemal zwierząt rozgrywają się walki samców o zdobycie samicy. Fakt ten jest tak znany, że zbędne byłoby podawanie przykładów. Zatem samice mają możliwość wybierania jednego z kilku samców, o ile założymy, że ich zdolności umysłowe wystarczają dla dokonania wyboru. W wielu wypadkach specjalne okoliczności powodują, że walka między samcami jest szczególnie ostra. Na przykład samce naszych ptaków wędrownych przybywają do swych miejsc lęgowych na ogół wcześniej niż samice i wskutek tego liczne samce są gotowe staczać walki o każdą samicę. Według informacji p. Jennera Weira, ptasznicy twierdzą, iż tak się dzieje nieodmiennie u słowików i u gajówki czarnogłowej; co do tej ostatniej, to on sam może potwierdzić tę opinię.

W ciągu ubiegłych czterdziestu lat p. Swaysland z Brighton zwykł był chwycić pierwsze przylatujące ptaki wędrowne i nigdy nie zauważył, by samice jakiegos gatunku przybyły przed samcami. Pewnej wiosny zastrzelił trzydzieści dziewięć samców pliszki Raya (*Budytes Raii*), zanim zobaczył pierwszą samicę. Pan Gould stwierdził na podstawie sekcji pierwszych przylatujących do naszego kraju słonek, że samce przybywają przed samicami. Odnosi się to także do większości ptaków wędrownych w Stanach Zjednoczonych<sup>1</sup>. W naszych rzekach większość przyplływających z morza samców łososi jest gotowa do rozrodu przed samicami. Zdaje się, że podobnie jest u żab i ropuch. W olbrzymiej gromadzie owadów niemal zawsze samce wydobywają się pierwsze z poczwerek, tak że na ogół występują licznie przez jakiś czas, zanim można zaobserwować samice<sup>2</sup>. Przyczyna różnicy

<sup>1</sup> J. A. Allen, „Mammals and Winter Birds of Florida”, w „Bull. Comp. Zoology”, Harvard College, s. 268.

<sup>2</sup> Nawet u roślin rozdzielнопłciowych kwiaty męskie dojrzewają na ogół przed żeńskimi. Jak po raz pierwszy wykazał C. K. Sprengel, liczne rośliny obupłciowe są dichogamiczne, tzn. ich męskie i żeńskie narządy nie dojrzewają w tym samym czasie, tak iż nie mogą się same zapylić. Otóż u takich kwiatów pyłek dojrzewa na ogół przed znamieniem, chociaż bywają wyjątkowe wypadki wcześniejszego dojrzewania narządów żeńskich.

między okresem pojawienia się i dojrzewania samców i samic jest wystarczająco wyraźna. Te bowiem samce, które co roku pierwsze migrowały do jakiegoś kraju lub które na wiosnę pierwsze były gotowe do rozmnażania się albo najbardziej do tego chętne, pozostawiały największą liczbę potomstwa, wykazującego skłonność do dziedziczenia podobnych instynktów i cech budowy ciała, co u tych samców. Należy pamiętać, że okres dojrzewania płciowego samic nie może się znacznie zmienić, nie kolidując jednocześnie z okresem wydawania na świat młodych, czyli okresem, który nieodwrotnie wyznaczają pory roku. W ogóle nie można wątpić, iż u wszystkich niemal zwierząt rozdzielnopłciowych powtarzają się stale walki samców o zdobycie samic.

W odniesieniu do doboru płciowego cała trudność polega na zrozumieniu, w jaki sposób samce, które zwyciężają innych rywali lub okazują się najbardziej pociągające dla samic, zostawiają większą liczbę potomstwa dziedziczącego ich zalety, niż ich zwyciężeni czy też mniej ponętni rywale. Jeżeliby bowiem takie skutki nie występowały, to cechy zapewniające pewnym samcom przewagę nad innymi nie mogłyby się udoskonalać ani potęgować przez dobór płciowy. Gdy obie płci występują w dokładnie takiej samej liczbie, to nawet najgorzej wyposażone samce znajdują w końcu samice (chyba że przeważa poligamia) i pozostawią równie liczne i równie dobrze przystosowane do swego trybu życia potomstwo, jak i najlepiej wyposażone samce. Z rozmaitych faktów i rozważań wyciągnąłem niegdyś wniosek, iż u większości zwierząt, u których rozwinęły się silnie drugorzędne cechy płciowe, samce znacznie przewyższają swą liczbą samice; jednakże nie zawsze jest to słuszne. Gdyby bowiem stosunek liczby samców do liczby samic wynosił dwa do jednego lub trzy do jednego, a nawet pozostawał w nieco niższej proporcji, to cała sprawa byłaby prosta; gdyż najlepiej uzbrojone lub najbardziej ponętne samce pozostawiałyby najliczniejsze potomstwo. Jednakże po zbadaniu — tak dalece, jak to było możliwe — liczbowego stosunku obu płci, nie sędzę, aby występowała powszechnie jakaś znaczna między nimi różnica liczbowa. W większości wypadków wydaje się, że dobór płciowy urzeczywistniał się w sposób następujący.

Weźmy jakiś gatunek, np. ptaka, i podzielmy samice zamieszkujące jakąś okolicę na dwie równe grupy, z których jedna składa się z silniejszych i lepiej odżywionych osobników, a druga — z jednostek słabszych i mniej zdrowych. Nie ulega wątpliwości, iż na wiosnę pierwsza grupa dojrzeje do rozrodu wcześniej niż druga; takiego zdania jest też p. Jenner Weir,

który przez wiele lat dokładnie śledził zwyczaje ptaków. Nie można również wątpić, iż osobniki silniejsze, lepiej odżywione i wcześniej dojrzałe potrafią przeciętnie wyprowadzić większą liczbę dorodnego potomstwa<sup>1</sup>. Jak widzieliśmy, samce na ogół dojrzewają do rozmnażania się wcześniej niż samice. Silniejsze, a u niektórych gatunków lepiej uzbrojone samce odpędzają rywali. Pierwsze więc z nich łączą się z silniejszymi i lepiej odżywionymi samicami, gdyż są one najwcześniej gotowe do rozrodu<sup>2</sup>. Takie żywotne pary wyprowadzą z pewnością więcej potomstwa niż opóźnione samice, które będą musiały połączyć się ze zwyciężonymi i słabszymi samcami, o ile założymy, że osobniki obu płci występują w równych liczbach; a to jest wszystko, czego potrzeba, by zwiększyć w ciągu kolejnych pokoleń wielkość, siłę i wojowniczość samców lub udoskonalić ich broń.

W wielu natomiast przypadkach samce, które zwyciężyły swych rywali, nie zdobywają samic niezależnie od wyboru tych ostatnich. Zaloty zwierzęce nie są czymś tak prostym i krótkotrwałym, jak można by przypuszczać. Samice podniecają się silniej lub wolą parzyć się z bardziej ozdobionymi samcami, bądź z tymi, które są najlepszymi śpiewakami albo wykonują najpiękniejsze tańce; lecz jest oczywiście prawdopodobne, że wybierają one jednocześnie najsilniejsze i najzwawsze samce; w pewnych wypadkach potwierdziły to rzeczywiście obserwacje<sup>3</sup>. Dlatego więc silniejsze samice, które pierwsze dojrzewają do rozmnażania się, mogą wybierać spośród licznych samców, a chociaż ich wybór nie zawsze musi paść na najsilniejszego lub najlepiej uzbrojonego, to jednak wybierają one zazwyczaj samce silne, dobrze uzbrojone i najbardziej pociągające pod innymi względami. Zatem osobniki obu płci łączące się wcześniej w pary mają —

<sup>1</sup> Oto doskonałe określenie cech potomstwa, podane przez doświadczonego ornitologa. Pan J. A. Allen, mówiąc („Mammals and Winter Birds of E. Florida”, s. 229) o późniejszych lęgach ptaków — po przypadkowym zniszczeniu pierwszego — stwierdza, że „są one mniejsze i słabiej zabarwione niż te, które wykluły się wcześniej. W wypadkach wyprowadzania corocznie kilku lęgów, osobniki z lęgów wcześniejszych wydają się z reguły doskonalsze i silniejsze pod każdym względem”.

<sup>2</sup> Hermann Müller doszedł do tego samego wniosku w odniesieniu do samic pszczoł, które co roku pierwsze wychodzą z poczwarek. Patrz jego godny uwagi esej „Anwendung den Darwin’schen Lehre auf Bienen”, w „Verh. d. V. Jahrg.”, XXIX, s. 45.

<sup>3</sup> W odniesieniu do drobiu otrzymałem potwierdzającą informację, którą podają poniżej. Nawet u ptaków takich, jak gołąb, które łączą się w pary na całe życie, samica — jak dowiaduję się od p. Jenner Weira — porzuca swego towarzysza, jeżeli zostanie on zraniony lub ulegnie osłabieniu.

jak wyjaśniłem powyżej — przewagę nad innymi przy wychowywaniu potomstwa; a w ciągu długiego szeregu pokoleń wystarczyło to widocznie, by zwiększyć nie tylko siłę i zdolność samców do walki, lecz także ich różnorodne ozdoby i inne pociągające zalety.

W przeciwnych, a o wiele rzadszych przypadkach wybierania samiec przez samce jest rzeczą jasną, iż te samce, które były silniejsze i zwyciężyły inne, miały wybór największy, i jest niemal pewne, że wybierają one samice zarówno silne, jak i pociągające. Takie pary mają przewagę w wychowywaniu potomstwa, zwłaszcza jeżeli samiec ma na tyle siły, by bronić samicę w porze godowej, jak to się zdarza u niektórych wyższych zwierząt, lub aby pomagać jej w dostarczaniu pożywienia młodym. Te same zasady znalazłyby zastosowanie, gdyby osobniki danej płci przedkładały i wybierały tylko pewne osobniki płci przeciwnej; przyjmujemy przy tym, iż wybierane osobniki byłyby nie tylko najbardziej pociągające, lecz także najżywotniejsze.

**Stosunki liczbowe obu płci.** Zwracałem już uwagę, że dobór płciowy byłby czymś prostym, gdyby samce były znacznie liczniejsze niż samice. Skłoniło mnie to do zbadania — tak dalece, jak mogłem to uczynić — stosunku liczebności obu płci u tylu zwierząt, u ilu było to możliwe; jednakże materiały te są szczupłe. Podam tu tylko krótkie streszczenie wyników; aby zaś nie przerywać toku rozumowania, szczegóły omówię dodatkowo później. Jedynie zwierzęta udomowione dostarczają nam danych potrzebnych dla określenia stosunków liczbowych urodzeń; nie prowadzono jednak w tym celu żadnych specjalnych wykazów. Natomiast zebrałem drogą pośrednią znaczną liczbę danych statystycznych, z których wynika, że u większości naszych zwierząt domowych samce i samice są przy urodzeniu niemal równe liczbowo. Tak np. w ciągu dwudziestu jeden lat zanotowano 25 560 urodzeń koni wyścigowych, przy czym stosunek liczby urodzeń samców do samic wynosił jak 99,7 do 100. U chartów nierówność jest większa niż u innych zwierząt, gdyż przy liczbie 6878 urodzeń w ciągu dwunastu lat stosunek urodzeń samców do samic wynosił 110,1 : 100. Jednakże jest rzeczą do pewnego stopnia wątpliwą, czy można bezpiecznie wnioskować, że stosunek ten byłby taki sam w warunkach naturalnych, jak i przy udomowieniu, gdyż drobne a nieznanne zmiany warunków mogą wpływać na liczbowy stosunek płci. Na przykład u ludzi liczba urodzeń chłopców wynosi: w Anglii — 104,5, w Rosji — 108,9, a u żydów inflanckich — 120 na 100 urodzeń dziewcząt. Do tej ciekawej kwestii nadmiaru urodzeń chłopców powrócę jeszcze w dodatku do tego rozdziału. Natomiast



na Przyłądku Dobrej Nadziei chłopcy pochodzenia europejskiego rozdzielili się w ciągu kilku lat w stosunku od 90 do 99 na 100 dziewcząt.

Obecnie zajmujemy się stosunkami liczbowymi obu płci nie tylko po urodzeniu, lecz także w okresie dojrzałości. Nasuwa się tu jednak pewna wątpliwość; stwierdzono bowiem dokładnie fakt, że u ludzi liczba chłopców umierających przed urodzeniem lub w czasie rodzenia się oraz w pierwszych paru latach dzieciństwa jest znacznie większa niż liczba umierających w tym czasie dziewcząt. Niemal na pewno to samo występuje u jagniąt-samców, a prawdopodobnie także u innych zwierząt. Samce niektórych gatunków, walcząc ze sobą, zabijają się wzajemnie lub przepędzają swych rywali dopóty, dopóki ci nie ulegną silnemu osłabieniu. Często również samce są narażone na rozmaite niebezpieczeństwa podczas wędrówek w gorliwym poszukiwaniu samic. U wielu gatunków ryb samce są o wiele mniejsze niż samice i często — jak się przypuszcza — bywają pożerane przez te ostatnie lub przez inne ryby. Zdaje się również, że samice niektórych ptaków giną wcześniej niż samce; może im również grozić zguba, gdy siedzą na gnieździe lub opiekują się młodymi. U owadów larwy samic są często większe niż samców i wskutek tego jest bardziej prawdopodobne, że zostaną zjedzone. W pewnych wypadkach dojrzałe samice są mniej aktywne i ich ruchy są mniej szybkie niż samców, więc nie mogą tak łatwo uniknąć niebezpieczeństwa jak samce. Stąd też w odniesieniu do zwierząt żyjących w stanie natury musimy polegać na zwykłym oszacowaniu, możemy bowiem określić stosunek liczbowy obu płci tylko w okresie dojrzałości; jest ono jednak mało wiarygodne, chyba że nierówność liczbowa silnie się zaznacza. Niemniej jednak — o ile można sądzić w tej sprawie na podstawie faktów podanych w dodatku do tego rozdziału — możemy wnioskować, że samce pewnych nielicznych ssaków, wielu ptaków, niektórych ryb i owadów są znacznie liczniejsze od samic.

Stosunek liczbowy obu płci waha się nieco w kolejnych latach: i tak u koni wyścigowych liczba urodzeń ogierów przypadająca na 100 urodzeń klaczy zmienia się ze 107,1 w jednym roku na 92,6 w roku następnym, u chartów zaś — ze 116,3 na 95,3. Gdyby jednak zarejestrowano większą liczbę na obszarze większym niż Anglia, wahania te prawdopodobnie by zniknęły; przytoczone zaś tutaj stosunki liczbowe nie mogłyby doprowadzić do skutecznego doboru płciowego w stanie natury. Niemniej jednak u nielicznych dzikich zwierząt stosunek ten — jak to wykażę w dodatku — zdaje się wahać czy to w czasie różnych pór roku, czy też w różnych miejscowościach, i to w stopniu wystarczającym, by doprowadzić do takiego

doboru. Trzeba bowiem zauważyć, że każda przewaga, którą uzyskują w pewnych latach lub w pewnych miejscowościach samce zdolne do zwyciężania rywali lub najbardziej pociągające dla samic, jest prawdopodobnie przekazana potomstwu, a wskutek tego nie zostaje wyeliminowana. W ciągu kolejnych sezonów, kiedy wobec równej liczby osobników obu płci każdy samiec mógł pozyskać samicę, wcześniej bowiem urodzone, silniejsze lub bardziej pociągające samce mają co najmniej równe szanse pozostawienia potomstwa, co i samce słabsze lub mniej pociągające.

**Poligamia.** Uprawianie poligamii prowadzi do takich samych skutków, jakie nastąpiłyby wskutek rzeczywistych różnic liczbowych między obiema płciami; jeżeli bowiem każdy samiec pozyskuje sobie dwie lub więcej samic, to wiele samców nie może stworzyć pary; a będą to z pewnością słabsze lub mniej pociągające osobniki. Wiele ssaków i nieliczne ptaki są poligamiczne, lecz u zwierząt należących do niższych gromad nie znalazłem dowodów występowania tego obyczaju. Być może, zdolności umysłowe tych zwierząt nie wystarczają, by skłonić je do gromadzenia i pilnowania haremu samic. To, że istnieje pewien związek między poligamią a rozwojem drugorzędnych cech płciowych, okazuje się rzeczą niemal pewną; to potwierdza także pogląd, że przewaga liczebna samców sprzyja wybitnie działaniu doboru płciowego. Niemniej jednak i liczne zwierzęta zachowujące ścisłą monogamię, szczególnie zaś ptaki, wykazują silnie zaznaczone drugorzędne cechy płciowe, podczas gdy pewne nieliczne zwierzęta poligamiczne nie mają takich cech.

Najpierw przejrzymy pokrótce ssaki, a potem — ptaki. Zdaje się, że goryle są poligamiczne i samiec ich różni się znacznie od samicy; podobnie jest u niektórych pawianów, żyjących w stadach liczących dwa razy tyle dorosłych samic co samców. W Ameryce Południowej *Myrcetes caraya* wykazuje silnie zaznaczone różnice płciowe w zabarwieniu, brodzie i narządach wokalnych; jego samiec żyje na ogół z dwiema lub trzema „żonami”; samiec *Cebus capucinus* różni się nieco od samicy i — jak się okazuje — jest zwierzęciem poligamicznym<sup>1</sup>. Niewiele wiemy o tych sprawach u większości innych małp, jednakże niektóre gatunki są ściśle monogamiczne. Przeżuwacze są wybitnie poligamiczne i częściej wykazują

<sup>1</sup> O gorylach piszą Savage i Wyman w „Boston Journal of Nat. Hist.”, t. V, 1845—47, s. 423; o *Cynocephalus* — Brehm w „Illustr. Thierleben” t. I, 1864, s. 77; o *Myrcetes* — Rengger w „Naturgesch.: Säugethiere von Paraguay”, 1830, s. 14 i 20; o *Cebus* — Brehm, ibidem, s. 108.

różnice płciowe niż niemal wszystkie inne grupy ssaków. Spostrzeżenie to jest słuszne przede wszystkim w odniesieniu do ich uzbrojenia, a także do innych cech. Większość jeleni, bydła i owiec jest poligamiczna, a także większość antylop, chociaż niektóre z nich są monogamiczne. Mówiąc o antylopach Ameryki Południowej, sir Andrew Smith twierdzi, że w stadach liczących około tuzina sztuk rzadko bywa więcej niż jeden dorosły samiec. Azjatycka *Antilope saiga* okazuje się najbardziej niezwykle wielołożcem, gdyż, jak twierdzi Pallas<sup>1</sup>, jej samiec odpędza wszystkich rywali i zbiera stado złożone z około stu samic i młodych; samica jest bezroga i ma miększą sierść, lecz poza tym nie różni się zbytnio od samca. Dzikie konie z Wysp Falklandzkich i zachodnich stanów Ameryki Północnej są poligamiczne, lecz — poza większymi rozmiarami i proporcjami ciała — ogiery nieznacznie tylko różnią się od kłaczy. Dzik wykazuje silnie zaznaczone cechy płciowe; duże kły i niektóre inne cechy. W Europie i w Indiach prowadzi on samotny tryb życia, z wyjątkiem pory godowej, wtedy bowiem — jak sądzi sir W. Elliot, który miał wiele okazji do obserwowania tego zwierzęcia w Indiach — dzik łączy się z kilkoma samicami. Jest rzeczą wątpliwą, czy odnosi się to także do dzika europejskiego, choć zdają się potwierdzać to pewne obserwacje. Dorosły indyjski słoń-samiec spędza, podobnie jak dzik, wiele czasu w samotności; lecz — jak stwierdza dr Campbell — gdy słoń ten łączy się z innymi, „rzadko spotyka się ze stadem samic więcej niż jednego samca”; przy tym większe samce odpędzają lub zabijają mniejsze i słabsze. Samiec różni się od samicy olbrzymimi „kłami”, większymi rozmiarami ciała, siłą i wytrzymałością; pod tym względem różnica jest tak wielka, że złapane samce ceni się o jedną piątą wyżej niż samice<sup>2</sup>. Samiec i samica u innych zwierząt gruboskórych\* nie różnią się wcale lub tylko nieznacznie i — o ile wiadomo — nie są poligamiczne. Nie słyszałem też, by jakiś gatunek w rzędach: *Cheiroptera*, *Edentata*, *Insectivora* i *Rodentia* był poligamiczny, poza szczurem pospolitym spomiędzy gryzoni, który — zdaniem pewnych szczurołapów — żyje z kilkoma samicami. Niemniej jednak obie płci niektórych *Edentata* różnią się

<sup>1</sup> Pallas, „Spicilegia Zoolog.”, zes. XII, 1777, s. 29. Sir Andrew Smith, „Illustrations of the Zoology of S. Africa”, 1849, tabl. 29, pisze o Kobus. Owen w swej „Anatomy of Vertebrates” (t. III, 1868, s. 633) podaje tablicę ukazującą nadto, które gatunki antylop żyją w stadach.

<sup>2</sup> Dr Campbell w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1869, s. 138. Patrz też interesującą pracę porucznika Johnstone’a w „Proc. Asiatic. Soc. of Bengal”, maj 1868.

\* *Pachydermata*. (Tłum.)

typem i barwą pewnych kępek włosów na ramionach<sup>1</sup>. Wiele gatunków nietoperzy (*Cheiroptera*) wykazuje silnie zaznaczone różnice płciowe, polegające głównie na tym, że samce mają kieszonki i gruczoły wonne oraz jaśniejszą barwę<sup>2</sup>. W dużym rzędzie gryzoni samiec i samica — o ile mogłem się dowiedzieć — rzadko różnią się między sobą, a gdy się różnią, to tylko nieznacznie zabarwieniem futerka.

W Afryce Południowej — jak się dowiaduję od sir Andrew Smitha — lew żyje czasem z jedną, zwykle jednak z paru samicami, w jednym zaś przypadku spotkano go aż z pięcioma lwicami, a zatem jest poligamiczny. O ile mogłem stwierdzić, jest on jedynym poligamistą wśród wszystkich mięsożernych lądowych i tylko on wykazuje silnie zaznaczone cechy płciowe. Jeżeli jednak zwrócimy uwagę na mięsożerne morskie, to — jak zobaczymy później — znajdziemy tam zupełnie odmienne stosunki; wiele bowiem gatunków fok wykazuje nadzwyczajne różnice płciowe i foki te są wybitnie poligamiczne. Tak więc — zdaniem Pérona — samiec słonia morskiego z mórz południowych ma zawsze kilka samic, a podobno lwa morskiego Forstera otacza zawsze od dwudziestu do trzydziestu samic. Na północy samcowi niedźwiedzia morskiego Steller'a towarzyszy jeszcze większa liczba samic. Interesujący jest fakt, że — jak zauważa dr Gill<sup>3</sup> — u gatunków monogamicznych „lub żyjących w małych gromadach nie ma większych różnic w rozmiarach samców i samic; u gatunków towarzyskich, a raczej tych, których samce mają haremy, samce są znacznie większe niż samice”.

Wśród ptaków liczne gatunki, u których samiec i samica różnią się znacznie od siebie, są z pewnością monogamiczne. W Wielkiej Brytanii obserwujemy dobrze zaznaczone różnice płciowe np. u dzikich kaczek, których samiec łączy się tylko z jedną samicą, u drozda pospolitego oraz u gila, który podobno łączy się w pary na całe życie. Pan Wallace poinformował mnie, że coś podobnego dzieje się też u bławatników, czyli *Cotingidae*, w Ameryce Południowej oraz u wielu innych ptaków. W kilku grupach nie mogłem stwierdzić, czy ich gatunki są poligamiczne, czy monogamiczne. Lesson podaje, że rajskie ptaki, godne uwagi ze względu na ich różnice płciowe, są poligamiczne, lecz p. Wallace wątpi, czy miał on na to dostateczne dowody. Pan Salvin informuje mnie, iż skłania się

<sup>1</sup> Dr Gray w „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, 1871, s. 302.

<sup>2</sup> Patrz doskonałą pracę dra Dobsona w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1873, s. 241.

<sup>3</sup> „The Eared Seals” w „American Naturalist”, t. IV, styczeń 1871.

ku przekonaniu, że kolibry są poligamiczne. Z pewnością zaś wydaje się, że samiec widow-bird\*, zwracający uwagę piórami w ogonie, jest poligamiczny<sup>1</sup>. Pan Jenner Weir i inni zapewniali mnie, iż dość pospolite jest zjawisko przylatywania trzech szpaków do jednego gniazda; nie stwierdzono natomiast, czy jest to przypadek poligamii, czy poliandrii.

Wśród *Gallinaceae*, u których różnice płciowe są niemal równie silnie zaznaczone, jak u rajszych ptaków czy kolibrów, jest — jak o tym dobrze wiadomo — wiele gatunków poligamicznych, inne zaś są ściśle monogamiczne. Jakież kontrast ujawnia się między obiema płciami u poligamicznego pawia lub bażanta i u monogamicznej perliczki lub kuropatwy! Można by podać wiele podobnych przypadków, np. w grupie pardw, w której samce poligamicznej pardwy leśnej i głuszca różnią się znacznie od samic, natomiast obie płci monogamicznej pardwy szkockiej i ptarmigana\*\* nieznacznie tylko odróżniają się od siebie. U *Cursores* — z wyjątkiem dropi — nieliczne gatunki wykazują silnie zaznaczone cechy płciowe, a tymczasem podobno tylko drop wielki (*Otis tarda*) jest poligamiczny. U *Grallatores* jedynie bardzo nieliczne gatunki różnią się drugorzędnymi cechami płciowymi, natomiast wybitnym wyjątkiem jest bojownik; Montagu sądzi, że gatunek ten jest poligamiczny. Zdaje się więc, że u ptaków występuje często ścisły związek między poligamią a rozwojem silnie zaznaczonych różnic płciowych. Zapytałem p. Bartletta (z ogrodu zoologicznego), który ma bardzo dużo do czynienia z ptakami, czy samiec bażanta uszatego\*\*\* (z rodziny *Gallinaceae*) jest poligamiczny i zaskoczyła mnie jego odpowiedź: „Nie wiem, lecz sądząc po jego wspinałym ubarwieniu, przypuszczam, że tak”.

Godny uwagi jest fakt, że instynkt łączenia się w parę z jedną tylko samicą łatwo zanika przy udomowieniu. Dzika kaczka np. jest ściśle monogamiczna, kaczka domowa zaś — wybitnie poligamiczna. Wielebny W. D. Fox informuje mnie, że w jego sąsiedztwie, na dużym stawie, leśniczy zastrzelił tak wiele kaczorów spośród pewnej liczby na pół oswo-

\* *Vidua axillaris*. (Thum.)

<sup>1</sup> O widow-bird Progne'a patrz „The Ibis”, t. III, 1861, s. 133. Także o *Vidua axillaris* patrz ibidem, t. II, 1860, s. 211. O poligamii pardwy leśnej i dropia wielkiego patrz L. Lloyd, „Game Birds of Sweden”, 1867, s. 19 i 182. Montagu i Selby mówią o pardwie czarnej — jako ptaku poligamicznym, a o pardwie szkockiej — jako monogamicznym.

\*\* Pardwa mszarna. (Thum.)

\*\*\* W oryginale: „tragopan” — uszaty bażant azjatycki *Cerionis*. (Thum.)

jonych kaczek dzikich, że na siedem lub osiem samic pozostał tylko jeden samiec; jednakże kaczki wychowały nadzwyczaj liczne lęgi młodych. Perliczka jest ściśle monogamiczna; jednak p. Fox stwierdził, że jego ptaki mają się najlepiej, gdy trzyma jednego samca na dwie lub trzy samice. W przyrodzie kanarki łączą się w pary, natomiast hodowcy angielscy mają dobre wyniki, gdy łączą jednego samca z czterema lub pięcioma samicami. Zwróciłem uwagę na te przypadki, gdyż wskazują one na prawdopodobieństwo, że dzikie gatunki monogamiczne mogły łatwo stać się przejściowo lub stale poligamiczne.

Zbyt mało wiemy o obyczajach gadów i ryb, byśmy mogli mówić o ich sprawach małżeńskich. Mówi się jednak, że ciernik (*Gasterosteus*) jest poligamiczny<sup>1</sup>, i że w porze godowej samiec różni się wybitnie od samicy.

Zestawmy z kolei te czynniki, dzięki którym — jak możemy sądzić — dobór płciowy doprowadził do rozwoju drugorzędnych cech płciowych. Wykazano, że przeważająca liczba żywotnego potomstwa rodzi się wskutek skojarzenia najsilniejszych i najlepiej uzbrojonych samców — zwyciężkich w walce z innymi samcami — z najsilniejszymi i najlepiej odżywionymi samicami, które na wiosnę pierwsze są gotowe do rozrodu. Jeżeli takie samice wybierają bardziej pociągającego, a jednocześnie silniejszego samca, wywiodą większą liczbę potomstwa niż samice opóźnione, które muszą się parzyć z mniej silnymi i mniej pociągającymi samcami. Tak samo bywa, gdy silniejsze samce wybierają bardziej pociągające, a jednocześnie zdrowe i silne samice; jest to szczególnie ważne w przypadkach, gdy samiec broni samicy i pomaga jej w dostarczaniu pokarmu młodym. Przewaga, którą w ten sposób uzyskują silniejsze pary w wychowaniu większej liczby potomstwa, wystarcza widocznie do tego, by dobór płciowy był skuteczny; a jest on jeszcze bardziej skuteczny, gdy przewaga liczbowa samców nad samicami jest znaczna, i to niezależnie od tego, czy ten nadmiar jest tylko przypadkowy i lokalny, czy też stały; czy występuje przy urodzeniu, czy później z powodu większego wyniszczenia samic; a także czy i wówczas, gdy wypływa pośrednio z uprawiania poligamii.

**Samiec ulega na ogół większym modyfikacjom niż samica.** W całym królestwie zwierząt, jeżeli tylko płci różnią się wyglądem zewnętrznym, samiec — z rzadkimi jedynie wyjątkami — uległ większym modyfikacjom; samica na ogół zachowuje większe podobieństwo do osobników młodych ze swojego własnego gatunku i do innych, dorosłych członków tej samej

<sup>1</sup> Noel Humphreys, „River Gardens”, 1857.

grupy. Przyczyna tego zjawiska zdaje się tkwić w tym, że samce niemal wszystkich zwierząt silniej ulegają namiętności niż samice. Zatem samce walczą z sobą i uwodzicielsko roztaczają swe wdzięki przed samicami; zwycięzcy zaś przekazują swą przewagę potomstwu męskiemu. Później zastanowimy się, dlaczego nie obie płci nabywają w ten sposób cechy swych ojców. Powszechnie wiadomo, że samce ssaków gorliwie ścigają samice. Tak samo bywa u ptaków, choć wiele samców nie tyle ściga samice, ile roztacza swe upierzenie, wykonuje dziwne tańce i śpiewa w ich obecności. Samce nielicznych zbadanych ryb zdają się o wiele bardziej gorliwe niż samice; podobnie jest także u aligatorów, a widocznie także u płazów. Jak zauważył Kirby<sup>1</sup>, w całej olbrzymiej gromadzie owadów „panuje prawo, iż samiec szuka samicy”. Dwaj autorytatywni badacze, p. Blackwall i p. C. Spence Bate, powiedzieli mi, że samce pajęczaków i skorupiaków wykazują bardziej aktywne i wędrowne obyczaje niż samice. Gdy u owadów i skorupiaków narządy zmysłów lub ruchu występują u jednej z płci, a u drugiej ich brak, albo gdy — jak to częściej bywa — są wyżej rozwinięte u jednej niż u drugiej płci, to — o ile mogłem stwierdzić — niemal niezmiennie zachowuje takie narządy lub ma je silniej rozwinięte właśnie samiec; wynika stąd, że z obu płci<sup>2</sup> samiec jest bardziej aktywnym partnerem w zalotach.

Z drugiej strony samica — z nadzwyczaj rzadkimi wyjątkami — jest mniej gorliwa niż samiec. Jak już dawno zauważył sławny Hunter<sup>3</sup>, na ogół „wymaga ona, by się o nią ubiegać”; jest nieśmiała i często można spostrzec, że przez dłuższy czas stara się wymknąć samcowi. Przykłady może sobie przypomnieć każdy badacz zwyczajów zwierząt. Rozmaite podane dalej fakty oraz wyniki, które łatwo można przypisać doborowi płciowemu, wykazują, że samica, chociaż stosunkowo bierna, na ogół przeprowadza pewien wybór i chętniej przyjmuje pewnego samca niż innych; albo też — sądząc na podstawie pewnych zjawisk — może przyjąć nie

<sup>1</sup> Kirby i Spence, „Introduction to Entomology”, t. III, 1826, s. 342.

<sup>2</sup> Pewna pasożytnicza błonkówka (Westwood, „Modern Class. of Insects”, t. II, s. 160) stanowi wyjątek z tej reguły, gdyż samiec ma skrzydła szczątkowe i nigdy nie opuszcza komory, w której się urodził, podczas gdy samica ma skrzydła dobrze rozwinięte. Audouin sądzi, że samice tego gatunku są zapładniane przez samce, które urodziły się w tej samej komorze, co one; jest jednak bardziej prawdopodobne, że samice odwiedzają inne komory, tak że unikają krewniaczego kojarzenia się. Spotkamy później u rozmaitych gromad nieliczne, wyjątkowe wypadki, w których zamiast samca — samica jest partnerem szukającym i ubiegającym się.

<sup>3</sup> „Essays and Observations”, wyd. przez Owena, t. I, 1861, s. 194.



tego samca, który jest najbardziej pociągający, lecz tego, który jest najmniej odstręczający. Dokonywanie pewnego wyboru przez samicę jest, zdaje się, prawem niemal równie powszechnym, jak pożądliwość samca.

Jesteśmy naturalnie skłonni zapytać, dlaczego w tak wielu i tak odrębnych gromadach samiec stał się bardziej gorliwy niż samica, i to tak dalece, że szuka jej i jest bardziej aktywny w zalotach. Gdyby obie płci szukały się wzajemnie, byłoby to niekorzystne i powodowałoby znaczną stratę sił. Dlaczego jednak niemal zawsze samiec jest partnerem szukającym? U roślin komórki jajowe po zapłodnieniu muszą być jeszcze przez jakiś czas odżywiane; z konieczności więc pyłek zostaje doprowadzony do narządów żeńskich i umieszczony na znamieniu przez owady, wiatr lub wskutek własnych ruchów pręcików, natomiast u glonów itp. — dzięki zdolnościom lokomocyjnym anterozoidów. U niżej uorganizowanych zwierząt wodnych, trwale osiadłych w jednym miejscu, lecz rozdzielnopłciowych, element rozrodczy męski jest nieodmiennie przenoszony do żeńskiego. Zjawisko to możemy uzasadnić w ten sposób: gdyby jaja odrywały się przed zapłodnieniem i nie wymagały następnie odżywiania lub ochrony, zachodziłaby jeszcze większa trudność w przemieszczaniu się ich niż w przenoszeniu elementów męskich, gdyż są większe od tych ostatnich i wytwarzane w o wiele mniejszej ilości. Pod tym więc względem wiele niższych zwierząt wykazuje analogię z roślinami<sup>1</sup>. Skoro doprowadziło to samce osiadłych zwierząt wodnych do wydalenia w ten sposób swych elementów zapładniających, jest rzeczą naturalną, że i ich potomkowie, którzy wzniesli się wyżej w drabinie zwierzęcej i zaczęli się poruszać, zachowali to samo przyzwyczajenie; zbliżają się możliwie jak najbardziej do samic, aby nie ryzykować utraty elementów zapładniających w razie długiej ich wędrówki w wodzie. U nielicznych niższych zwierząt tylko samice są osiadłe, a więc ich samce muszą być partnerami szukającymi. Trudno jest natomiast zrozumieć, dlaczego samce z gatunków, których przodkowie żyli pierwotnie wolno, nieodmiennie nabyły przyzwyczajenia do zbliżania się do samic, zamiast by te ostatnie przychodziły do nich. We wszystkich jednak przypadkach, by samce mogły skutecznie szukać

<sup>1</sup> Prof. Sachs („Lehrbuch der Botanik”, 1870, s. 633) mówiąc o komórkach rozrodczych męskich i żeńskich, zauważa: „verhält sich die eine bei der Vereinigung activ, ... die andere erscheint bei der Vereinigung passiv” \*.

\* „przy łączeniu się jedna z nich zachowuje się czynnie, ... druga przy łączeniu zdaje się jest bierna”. (*Tłum.*)

2 — Dobór płciowy

samic, konieczna jest u nich silna namiętność; nabycie zaś namiętności wypływa naturalnie stąd, że osobniki bardziej pożądlive pozostawiają większą liczbę potomstwa niż mniej namiętne.

Większa pożądlivość samców doprowadza pośrednio do rozwijania się drugorzędnych cech płciowych o wiele częściej u samców niż u samic. Do rozwoju tych cech mogła przyczynić się także większa podatność samców niż samic na przekształcenia; otóż po długich badaniach nad zwierzętami udomowionymi sądzę, że tak jest istotnie. Von Nathusius, mający wiele doświadczenia w tym zakresie, popiera silnie ten pogląd<sup>1</sup>. Dobrego dowodu na poparcie owego wniosku można również dostarczyć, porównując obie płci u ludzi. W czasie wyprawy Novary<sup>2</sup> wykonano olbrzymią liczbę pomiarów różnych części ciała u rozmaitych ras i niemal w każdym przypadku stwierdzono, że mężczyźni wykazują większy zakres zmienności niż kobiety; do tego jednak tematu powrócę w dalszych rozdziałach. Pan J. Wood<sup>3</sup>, który dokładnie badał zmienność mięśni u człowieka, drukuje kursywą wniosek, że „najwięcej anomalii w każdym zakresie spotyka się u mężczyzn”. Poprzednio zauważył on, że „wśród 102 zbadanych osób stwierdzono, że na ogół zmiany przerostowe są o połowę mniej liczne u kobiet, co stanowi duży kontrast z większą częstotliwością zmian ubytkowych u opisanych poprzednio kobiet”. Również prof. Macalister zauważył<sup>4</sup>, że zmiany w mięśniach „są prawdopodobnie bardziej pospolite u mężczyzn niż u kobiet”. Pewne mięśnie, które zazwyczaj nie występują u człowieka, również częściej rozwijają się u mężczyzn niż u kobiet, chociaż mówi się, iż zdarzają się wyjątki od tej reguły. Dr Burt Wilder<sup>5</sup> podaje, że na 152 osoby mające nadliczbowe palce 86 było mężczyzn, a 39, czyli mniej niż połowa, kobiet; płci pozostałych 27 osób nie zano-towano. Nie należy natomiast przeoczyć faktu, iż kobiety częściej niż mężczyźni starają się ukryć tego rodzaju zniekształcenia. Ponadto dr L. Meyer zapewnia, że kształty uszu u mężczyzn są bardziej zmienne

<sup>1</sup> „Vorträge über Viehzucht”, 1872, s. 63.

<sup>2</sup> „Reise der Novara: Anthropol. Theil”, 1867, s. 216—269. Wyniki obliczył dr Weisbach z pomiarów wykonanych przez dra K. Scherzera i dra Schwarza. O większej zmienności samców zwierząt udomowionych — patrz moje „Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. II, 1868, s. 75.

<sup>3</sup> „Proceedings Royal Soc.”, t. XVI, lipiec 1868, s. 519 i 524.

<sup>4</sup> „Proc. Royal Irish Academy”, t. X, 1868, s. 123.

<sup>5</sup> „Massachusetts Medical Soc.”, t. II, nr 3, 1868, s. 9.

niż u kobiet<sup>1</sup>. Wreszcie ciepłota ciała jest bardziej zmienna u mężczyzn niż u kobiet<sup>2</sup>.

Przyczyna większej ogólnej zmienności płci męskiej niż żeńskiej nie jest znana, wiadomo tylko, że drugorzędne cechy płciowe są niezwykle zmienne i zazwyczaj ograniczają się tylko do samców, a jak wkrótce się przekonamy, fakt ten jest do pewnego stopnia zrozumiały. Dzięki działaniu doboru płciowego i naturalnego samce zwierząt w bardzo wielu wypadkach stały się znacznie odmiennie od samic; poza tym niezależnie od doboru obie płci różnią się od siebie budową i mają tendencję do przekształcania się w nieco odmienny sposób. Samice zużywają wiele substancji organicznych na wytworzenie komórek jajowych, samce zaś zużywają wiele sił na okrutne walki z rywalami, na wędrówki w poszukiwaniu samicy, na natężanie głosu, na wonne wydzieliny itd.; a takie zużycie sił następuje na ogół dość szybko. Znaczna energia samca w porze zalotów, zdaje się, często wzmacnia intensywność jego zabarwienia, niezależnie od wszelkich zaznaczających się różnic w stosunku do samicy<sup>3</sup>. U ludzi, a nawet na tak niskim szczeblu istot żywych, jak motyle, ciepłota ciała jest wyższa u samca niż u samicy, czemu w wypadku człowieka towarzyszy powolniejsze tętno<sup>4</sup>. W sumie utrata materii i siły przez samca i samicę jest prawdopodobnie niemal równa, chociaż następuje to w bardzo rozmaity sposób i w różnym tempie.

Z wymienionych właśnie powodów osobniki obu płci nie mogą się nie różnić choć trochę budową, przynajmniej w okresie rozrodu; a chociaż mogą się znajdować w dokładnie takich samych warunkach, będą miały skłonność do przekształcania się w odmienny sposób. Jeżeli takie zmiany nie oddają usług jednej z płci, to ani dobór płciowy, ani naturalny nie nagromadzą ich i nie wzmocnią. Niemniej jednak mogą się one ustalić, jeżeli wzbudzająca je przyczyna działa stale, i zgodnie z częstą formą

<sup>1</sup> „Archiv für Path. Anat. und Phys.”, 1871, s. 488.

<sup>2</sup> Dr J. Stockton Hough podał w „Pop. Science Review” z 1 stycznia 1874, s. 97, co do ciepłoty ciała człowieka wnioski, do których ostatnio doszedł.

<sup>3</sup> Prof. Mantegazza jest skłonny sądzić („Lettera a Carlo Darwin”, w „Archivio per l'Anthropologia”, 1871, s. 306), że jaskrawe ubarwienie, wspólne samcom tak wielu zwierząt, uzależnione jest od obecności i zatrzymywania przez zwierzę płynu nasiennego; nie wydaje się to jednak możliwe, gdyż wiele samców ptaków, np. młode bażanty, przybiera jaskrawe barwy już w jesieni w pierwszym roku życia.

<sup>4</sup> Co do ludzi — patrz dr J. Stockton Hough, którego wnioski podano w „Pop. Science Review”, 1874, s. 97. Patrz obserwacje Girarda nad motylami podane w „Zoological Record”, 1869, s. 347.

dziedziczenia mogą być przekazane tylko tej płci, u której się po raz pierwszy ukazały. W takim wypadku osobniki obu płci będą wykazywać trwałe, choć jeszcze niewielkie różnice. Na przykład p. Allen wykazuje, że wśród wielkiej liczby ptaków zamieszkujących północne i południowe Stany Zjednoczone osobniki z południa są ciemniej ubarwione niż okazy północne. Zdaje się, iż jest to bezpośredni skutek różnic temperatury, oświetlenia itp. między tymi dwoma regionami. Otóż w pewnych nielicznych wypadkach wpłynęło to, zdaje się, odmiennie na obie płci tego samego gatunku; na południu samce *Agelaius phoeniceus* silnie wzmocniły swe barwy, natomiast u *Cardinalis virginianus* w ten sam sposób oddziaływało to na samice; samice *Quiscalus major* nabrały nadzwyczaj zmiennych odcieni, podczas gdy samce pozostały niemal jednakowe<sup>1</sup>.

W rozmaitych gromadach zwierząt zdarzają się nieliczne, wyjątkowe przypadki, iż samice — a nie samce — nabrały wyraźnie zaznaczonych drugorzędnych cech płciowych, np. jaskrawych barw, większych rozmiarów, siły lub wojowniczności. U ptaków występuje czasem zupełna transpozycja zwykłych cech, właściwych każdej z płci: samice stają się bardziej skore do zalotów, podczas gdy samce pozostają stosunkowo bierne, jednak — jak o tym można wnioskować z rezultatów — widocznie wybierają bardziej pociągające samice. Wskutek tego samice niektórych ptaków stały się bardziej barwne lub w inny sposób ozdobione, a także silniejsze i bardziej wojownicze niż samce, i cechy te przekazują wyłącznie potomstwu żeńskiemu.

Można by przypuszczać, iż w pewnych wypadkach odbywał się podwójny proces doboru: samce wybierały bardziej pociągające samice, a te ostatnie — bardziej atrakcyjne samce. Jednak taki proces — chociaż mógł prowadzić do zmodyfikowania cech osobników obu płci — nie czyniłby jednej płci odmienną od drugiej, chyba że ich poczucie piękna istotnie się różniło. Przypuszczenie to jest jednak zbyt nieprawdopodobne, aby — w odniesieniu do jakiegokolwiek zwierzęcia, poza człowiekiem — warto się było nad nim zastanawiać. Istnieją natomiast liczne zwierzęta, u których obie płci są do siebie podobne, gdyż osobniki obu płci są zaopatrzone w takie same ozdoby, a na podstawie analogii skłonni bylibyśmy przypisywać to działaniu doboru płciowego. W niektórych wypadkach można przypuszczać z dużą dozą prawdopodobieństwa, że występował tu proces podwójnego, czyli wzajemnego, doboru płciowego; energiczniejsze

<sup>1</sup> „Mammals and Birds of E. Florida”, s. 234, 280 i 295.

i wcześniej dojrzewające samice wybierały bardziej pociągające i energiczne samce, a te ostatnie odrzucały wszystkie samice prócz najbardziej atrakcyjnych. Jednak na podstawie tego, co wiemy o zwyczajach zwierząt, pogląd ten jest mało prawdopodobny, gdyż samiec na ogół chętnie się parzy z jakąkolwiek samicą. Bardziej jest prawdopodobne, że ozdoby wspólne obu płciom nabyła jedna z nich — na ogół samce — i przekazała je potomstwu obu płci. Jeżeli istotnie przez dłuższy okres czasu samce jakiegoś gatunku znacznie przewyższały liczbowo samice, a potem również przez dłuższy czas, ale w odmiennych warunkach, występowało zjawisko przeciwne, to łatwo mógł się odbywać podwójny, lecz nie jednoczesny, proces doboru płciowego, dzięki któremu samiec i samica mogły się stać wysoce odmienne od siebie.

Zobaczmy później, że istnieje wiele zwierząt, u których osobniki żadnej z płci nie mają jaskrawego ubarwienia, ani nie są zaopatrzone w specjalne ozdoby, a jednak członkowie obu lub tylko jednej płci nabyli prawdopodobnie dzięki doborowi płciowemu barwy niezłożone, jak np. biała lub czarna. Przyczyną braku jaskrawych odcieni czy innych ozdób może być to, że nigdy nie pojawiła się odpowiednia zmienność albo że dane zwierzęta wołały zwykłą czerń lub biel. Ciemne odcienie rozwijały się często w drodze doboru naturalnego w celach ochronnych, nabywanie zaś rzucających się w oczy barw za pośrednictwem doboru płciowego bywa — zdaje się — czasami hamowane przez wynikające stąd niebezpieczeństwa. W innych natomiast wypadkach samce mogły przez długie wieki walczyć z sobą o zdobywanie samic, a jednak nie miało to żadnego znaczenia, jeżeli zwycięskie samce nie pozostawiły większej liczby potomstwa dziedziczącego ich zalety niż te samce, które miały mniejsze powodzenie; to zaś — jak wykazałem poprzednio — zależy od wielu skomplikowanych czynników.

Dobór płciowy działa w sposób mniej bezwzględny niż dobór naturalny. Ten ostatni uzyskuje rezultaty przez przeżywanie lub śmierć w każdym wieku osobników lepiej lub gorzej osiągających swe cele. W istocie śmierć nierzadko jest wynikiem konfliktu między współzawodniczącymi samcami. Na ogół jednak osobnikowi, który ma mniejsze powodzenie, nie udaje się tylko zdobyć samicy lub zdobywa później słabiej rozwiniętą i mniej silną albo też — jeżeli jest wielożeńcem — zdobywa mniej samic, tak iż pozostawia on mniej liczne i słabsze potomstwo lub nie pozostawia go wcale. Co do cech anatomicznych, nabytych w drodze doboru zwykłego, czyli naturalnego, to dopóki warunki bytowe pozostają niezmienione, wy-

stępuje w większości wypadków pewne ograniczenie liczby korzystnych modyfikacji, związanych z jakimiś specjalnymi celami. Jeżeli natomiast chodzi o przystosowawcze cechy budowy, mające dać samcowi przewagę nad innymi — czy to w walce, czy w wabienu samicy — nie ma wyraźnego ograniczenia liczby korzystnych modyfikacji; a więc dopóki powstają odpowiednie zmiany, dzieło doboru płciowego będzie postępowało naprzód. Okoliczności te mogą częściowo wyjaśnić częsty i nadzwyczajny zakres zmienności widoczny w drugorzędnych cechach płciowych. Niemniej jednak dobór naturalny zadecyduje o tym, że zwycięskie samce nie będą nabierały cech, które byłyby bardzo szkodliwe, gdyż powodowałyby zbyt wielkie zużycie sił życiowych, lub narażałyby na poważne niebezpieczeństwa. Natomiast rozwój pewnych tworów — np. rogów u niektórych jeleni — posunął się zadziwiająco daleko, w pewnych wypadkach aż do krańcowości, która — jeżeli chodzi o ogólne warunki życia — musi być nieco szkodliwa dla samca. Fakt ten dowodzi, że korzyści, jakie uprzywilejowane samce czerpią z pokonania innych w walce czy w zalotach, a dalej z pozostawienia liczego potomstwa, są na dalszą metę większe niż korzyści wypływające z raczej lepszego przystosowania się do warunków życiowych. Zobaczymy dalej — a nie można było tego oczekiwać — że zdolność oczarowania samicy jest czasem ważniejsza niż możność pokonania innych samców w walce.

#### PRAWA DZIEDZICZNOŚCI

Aby zrozumieć, w jaki sposób dobór płciowy oddziaływał na liczne zwierzęta wielu gromad i w ciągu wieków dał widoczne rezultaty, należy koniecznie pamiętać o prawach dziedziczności — na tyle, na ile są one nam znane. W określeniu „dziedziczność” mieszczą się dwa odrębne elementy — przekazywanie i rozwój cech. Ponieważ na ogół występują one wspólnie, często przeocza się różnicę między nimi. Spostrzegamy ją w tych cechach, które są przekazywane we wczesnych latach życia, lecz rozwijają się dopiero przy dojrzewaniu czy w starszym wieku. Jeszcze wyraźniej widzimy tę samą różnicę w drugorzędnych cechach płciowych, gdyż przekazują je osobniki obu płci, chociaż rozwijają się tylko u jednej z nich. Występowanie ich u samca i samicy objawia się wtedy, gdy krzyżują się dwa gatunki o silnie zaznaczonych cechach płciowych, gdyż każdy przekazuje cechy właściwe swej płci męskiej lub żeńskiej mieszańcom odpowiedniej płci. Ten sam fakt ujawnia się również, gdy cechy właściwe sam-

com rozwijają się przypadkowo u samicy, kiedy się starzeje lub choruje, np. kura domowa przybiera wówczas puszyste upierzenie ogona i szyi oraz grzebień, ostrogi, głos, a nawet wojowniczość koguta. Z drugiej strony to samo zjawisko można zaobserwować mniej lub więcej wyraźnie u wykastrowanych samców. I znów niezależnie od starości i choroby cechy czasem przypadkowo przekazywane są z samca na samicę, np. gdy u niektórych ras drobiu ostrogi regularnie pojawiają się u młodych i zdrowych kur. Jednak w rzeczywistości rozwijają się one po prostu u samicy, ponieważ u wszystkich ras właśnie samica przekazuje każdy szczegół budowy ostrogi swemu męskiemu potomstwu. Poniżej podam dalsze liczne przypadki mniej lub więcej dokładnego ujawniania przez samicę cech charakterystycznych dla samca, u którego musiały się one rozwinąć najpierw, a potem zostały przekazane samicy. Przeciwny wypadek pierwotnego rozwinięcia się jakichś cech u samicy i przekazywania ich samcowi jest mniej częsty; dobrze więc byłoby podać jakiś uderzający przykład. U pszczoł tylko samica używa koszyczka i szczoteczki do zbierania pyłku dla larw, jednak u większości gatunków narządy te są częściowo rozwinięte i u samców, dla których są zupełnie bezużyteczne, w pełni zaś rozwinęły się u samca *Bombus*, czyli trzmieła<sup>1</sup>. Skoro żadna inna błonkówka, nawet osa blisko spokrewniona z pszczołą, nie jest zaopatrzona w narządy do zbierania pyłku, nie mamy podstaw do przypuszczenia, że samce pszczoł pierwotnie zbierały pyłek tak jak samice, chociaż mamy pewne dowody, by domyślać się, iż samce ssaków karmiły pierwotnie swe młode podobnie jak samice. Wreszcie we wszystkich przypadkach rewersji \* cechy są przekazywane przez dwa, trzy lub nawet więcej pokoleń, a potem rozwijają się w pewnych, nieznanych nam, a sprzyjających okolicznościach. Tę ważną różnicę między przekazywaniem a rozwojem cech najlepiej tłumaczy hipoteza pangenety. Zgodnie z tą hipotezą każda jednostka czy komórka wydziela gemmule, czyli nierozwinięte cząstki, które są przekazywane potomstwu obu płci i rozmnażają się przez podział. Mogą one pozostać nierozwinięte tylko we wczesnych latach życia lub też przez kilka kolejnych pokoleń; ich zaś rozwinięcie się w jednostki lub komórki podobne do tych, od których pochodzą, zależy od ich pokrewieństwa

<sup>1</sup> H. Müller, „Anwendung der Darwin'schen Lehre” itd., w „Verh. d. n. Jahrg. XXIX”, s. 42.

\* Rewersja — odwrócenie biegu rozwoju, zahamowanie rozwoju na niższym poziomie filogenezy (patrz K. Darwin „O pochodzeniu człowieka”, rozdz. IV, s. 93, o rewersji, Warszawa 1959). (Red.)



i związku z innymi jednostkami lub komórkami rozwijającymi się poprzednio w należytej kolejności wzrostu.

**Dziedziczenie w odpowiednich okresach życia.** Jest to silnie utrwalona tendencja. Jeżeli mianowicie nowa cecha wystąpi u młodego zwierzęcia, to bez względu na to, czy trwa przez całe życie, czy jest tylko przejściowa, pojawia się na ogół ponownie w tym samym wieku i trwa przez taki sam okres czasu. Jeżeli z drugiej strony nowa cecha ujawnia się w wieku dojrzałym, a nawet w starości, to ma ona skłonność do ponownego wystąpienia u potomstwa w tym samym, późniejszym wieku. Gdy zdarzają się odchylenia od tej zasady, to przekazywane cechy o wiele częściej ujawniają się przed okresem odpowiedniego wieku niż potem. Tematem tym zajmowałem się dostatecznie obszernie w innej pracy<sup>1</sup>, tutaj więc podam tylko dwa lub trzy przykłady, aby przypomnieć to zagadnienie czytelnikowi. U kilku ras drobiu pokryte puchem pisklęta, młode ptaki w pierwszym prawdziwym upierzeniu i ptaki dorosłe różnią się znacznie od siebie, a także od swej wspólnej formy rodzicielskiej *Gallus bankiva*; cechy te przekazują one wiernie każdemu lęgowi potomstwa w odpowiednich okresach życia. Na przykład gdy pisklęta nakrapianej rasy hamburskiej są jeszcze pokryte puchem, mają nieliczne ciemne plamki na głowie i pośladkach, ale nie mają wzdłużnych prążków, jak inne liczne rasy; ich pierwsze prawdziwe upierzenie „jest pięknie prążkowane, jak gdyby okółkiem”<sup>\*</sup>, tj. każde piórko znaczą poprzecznie liczne, ciemne prążki; natomiast w późniejszym upierzeniu wszystkie pióra stają się plamiste, czyli nakrapiane ciemnymi, okrągłymi plamkami<sup>2</sup>. Tak więc u tej rasy zmiany występowały i były przekazywane w trzech odrębnych okresach życia. Jeszcze bardziej godny uwagi przypadek przedstawia gołąb, gdyż jego pierwotny gatunek rodzicielski nie przechodzi zmian upierzenia związanych z wiekiem, poza tym, że gdy dojrzeje, jego pierś silnie iryzuje; jednakże są rasy, które nie nabierają charakterystycznych barw, dopóki dwu- trój- lub czterokrotnie nie zmieniają piór, i takie zmiany upierzenia są przekazywane regularnie.

<sup>1</sup> „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. II, 1868, s. 75. W przedostatnim rozdziale podałem pełne wyjaśnienia wspomnianej powyżej, prowizorycznej hipotezy pangenety.

<sup>\*</sup> W oryginale: „pencilled”. (Tłum.)

<sup>2</sup> Fakty te podaję, opierając się na w pełni wiarygodnych danych wybitnego hodowcy p. Teebaya; patrz Tegetmeiera „Poultry Book”, 1868, s. 158. O cechach piskląt rozmaitych ras i o rasach gołębi wspomnianych w następnym ustępie, patrz „Variation of Animals” itd., t. I, s. 160, 249, t. II, s. 77.

**Dziedziczenie w odpowiednich porach roku.** Wśród zwierząt żyjących w warunkach naturalnych napotyka się niezliczone przykłady cech ukazujących się okresowo w różnych porach roku. Przykładem tego są rogi jelenia i futro zwierząt arktycznych, które w zimie stają się gęste i białe. Wiele ptaków nabywa jaskrawych barw i innych ozdób jedynie w okresie rozrodu. Pallas stwierdza<sup>1</sup>, że na Syberii bydło domowe i konie są jaśniej ubarwione w zimie; sam również zaobserwowałem i słyszałem o podobnych, silnie zaznaczających się zmianach barwy, a mianowicie brązowawokremowej lub czerwonawobrazowej na zupełnie białą u kilku kuców w Anglii. Chociaż nie wiem, czy ta skłonność do zmiany koloru sierści w różnych porach roku jest przekazywana dziedzicznie, jednak możliwe, że tak jest, gdyż konie w znacznym stopniu dziedziczą wszelkie odcienie ubarwienia. Ta forma dziedziczności, ograniczająca się do pór roku, także nie jest bardziej godna uwagi, niż ograniczenie dziedziczenia do pewnego okresu życia lub do jednej płci.

**Dziedziczność ograniczająca się do jednej płci.** Jednakowe przekazywanie cech osobnikom obu płci jest najpospolitszą formą dziedziczenia, przynajmniej u tych zwierząt, które nie wykazują silnie zaznaczonych różnic płciowych, i rzeczywiście tak jest u wielu z nich. Również dość powszechnie cechy bywają przekazywane wyłącznie tej płci, u której się po raz pierwszy pojawiły. Wiele dowodów na ten temat podałem poprzednio w mojej pracy pt. „Zmienność zwierząt i roślin...”; tutaj przytoczę kilka przykładów. Istnieją rasy owiec i kóz, u których rogi samca różnią się znacznie kształtem od rogów samicy, i różnice te, nabyte w okresie udomowienia, przekazywane są regularnie tej samej płci. U kotów z reguły tylko samice mają szylkretowe zabarwienie, a odpowiednikiem tego koloru u samców jest rdzawa czerwień. U większości ras kur cechy charakterystyczne dla osobników jednej płci przekazywane są tylko tej samej płci. Ta forma przekazywania cech jest tak powszechna, że u pewnych ras anomalią jest równorzędne przekazywanie obu płciom nowych cech. Istnieją również pewne rasy drobiu, u których trudno jest odróżnić poszczególne samce, podczas gdy samice różnią się między sobą znacznie barwą. U rodzicielskiego gatunku gołębia samiec i samica nie różnią się żadną cechą zewnętrzną. U pewnych jednak ras udomowionych samiec jest odmiennie

<sup>1</sup> „Novae species Quadrupedum e Glirium ordine”, 1778, s. 7. O przekazywaniu barwy u koni patrz „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. I, s. 51 oraz t. II, s. 71 — gdy chodzi o ogólne omówienie „dziedziczności ograniczającej się do jednej płci”.

ubarwiony niż samica<sup>1</sup>. Korale kariera angielskiego oraz wole garlacza są silniej rozwinięte u samca niż u samicy; a chociaż cechy te uzyskano dzięki długotrwałemu doborowi hodowlanemu, drobne różnice między samcem i samicą zawdzięczamy w pełni formie dziedziczności, która tu przeważała, gdyż powstały one nie dzięki, lecz raczej wbrew życzeniom hodowcy.

Większość ras domowych powstała przez nagromadzenie się wielu drobnych zmian; a ponieważ niektóre z kolejnych zmian przekazywane były tylko jednej płci, inne zaś — obu płciom, więc u rozmaitych ras tego samego gatunku znajdujemy wszelkie stopnie pośrednie między znacznym zróżnicowaniem płciowym i pełnym podobieństwem obu płci. Jako przykłady podałem już rasy drobiu i gołębi; w stanie natury pospolite są analogiczne przypadki. U zwierząt udomowionych — nie zaryzykuję natomiast twierdzenia, że i w stanie natury — jedna z płci może utracić pewne właściwe sobie cechy i w ten sposób stać się nieco podobną do płci przeciwnej; np. samce pewnych ras drobiu zatraciły swe samcze upierzenie ogona i szyi. Z drugiej strony różnice między osobnikami obu płci mogły zwiększyć się w stanie udomowienia, jak u owiec-merynosów, których samice utraciły rogi. Niekiedy znów cechy właściwe jednej z płci mogą się ujawnić u płci przeciwnej; jak np. u tych podras drobiu, których kury w młodym wieku uzyskują ostrogi; albo jak u pewnych podras polskich, których samice — jak można sądzić — uzyskały pierwotnie czub, a następnie przekazały go samcom. Wszelkie takie przypadki można zrozumieć w oparciu o hipotezę pangenezy; zależą one bowiem od tego, czy gemmule pewnych części ciała, chociaż są obecne u obu płci, u jednej z nich pozostają beczynne lub też rozwijają się pod wpływem udomowienia.

Wylania się tu pewne trudne zagadnienie, które wygodniej będzie odłożyć do następnego rozdziału, a mianowicie, czy cecha rozwinięta początkowo u obu płci może przez dobór zostać ograniczona w swym dalszym rozwoju do jednej tylko płci. Jeżeli np. hodowca zauważył, iż niektóre jego gołębie, przekazujące zazwyczaj swe cechy w równym stopniu i samcom, i samicom, przekształcają się w bładoniebieskie, to czy może on przez stosowanie długotrwałej selekcji wytworzyć rasę, u której jedynie samce będą miały takie zabarwienie, podczas gdy samice pozostaną nieczmie-

<sup>1</sup> Dr Chapuis, „Le Pigeon Voyageur Belge”, 1865, s. 87. Boitard i Corbié, „Les Pigeons de Volière” itd., 1824, s. 173. O podobnych różnicach u pewnych ras modeńskich patrz Paolo Bonizzi, „Le variazioni dei Colombi domestici”, 1873.

nione? Powiem tu tylko, że, chociaż nie jest to niemożliwe, byłoby nadzwyczaj trudne, gdyż naturalnym wynikiem wyprowadzania takiej rasy z bładoniebieskich samców byłoby przekształcenie zabarwienia osobników obu płci całego stadka w taki odcień. Jeżeli natomiast pojawiają się pożądane zmiany barwy, od początku ograniczone w swoim rozwoju do płci męskiej, to nie będzie najmniejszych trudności z wyhodowaniem rasy o różnym zabarwieniu samców i samic, jak to w rzeczywistości uczyniono z rasą belgijską, u której tylko samce są czarno prążkowane. Podobnie gdyby u samicy gołębia pojawiła się jakaś cecha, której rozwój od początku ograniczałby się pod względem płci wyłącznie do samic, byłoby łatwo wyhodować rasę, w której ta właśnie cecha byłaby charakterystyczna jedynie dla samic. Jeżeliby jednak zmiana nie była pierwotnie w ten sposób ograniczona, proces taki byłby nadzwyczaj trudny do przeprowadzenia, a może w ogóle niemożliwy<sup>1</sup>.

**O związku między okresem rozwoju cechy a przekazywaniem jej jednej lub obu płciom.** W większości przypadków zupełnie nie wiemy, dlaczego pewne cechy miałyby być dziedziczone przez obie płci, a inne — tylko przez jedną, mianowicie przez tę płć, u której cecha pojawiła się po raz pierwszy. Nie potrafimy np. nawet domyśleć się, dlaczego u pewnych podras gołębi czarne prążki — jakkolwiek przekazywane przez samicę — rozwijają się tylko u samca, podczas gdy wszelkie inne cechy przekazywane są jednakowo osobnikom obu płci. Dlaczego znów u kotów barwa szylkretowa rozwija się — poza rzadkimi wyjątkami — jedynie u samic. U ludzi natomiast tę samą cechę, np. zmniejszoną lub zwiększoną liczbę palców, ślepotę na barwy itd., mogą w jednej rodzinie dziedziczyć tylko mężczyźni, a w innej — wyłącznie kobiety, chociaż w obu przypadkach przekazuje ją zarówno przeciwna, jak i ta sama płć<sup>2</sup>. Pomimo jednak naszego braku zrozumienia tych zjawisk często wydają się nam słuszne dwie następujące reguły, a mianowicie: że zmiany, które po raz pierwszy

<sup>1</sup> Po opublikowaniu pierwszego wydania tej pracy z wielkim zadowoleniem znalazłem następujące uwagi („Field”, wrzesień 1872) hodowcy o tak dużym doświadczeniu, jak p. Tegetmeier. Po opisanu kilku ciekawych przypadków przekazywania zabarwienia jednej tylko płci gołębi oraz powstawania podrasy o takich cechach mówi on: „Jest niezwykle okolicznością, że p. Darwin sugerował możliwość modyfikowania barw ptaków związanych z płcią w drodze doboru sztucznego. Gdy to pisał, nie znał tych faktów, które tu przytaczam; jest jednak rzeczą godną uwagi, z jaką dokładnością proponował słuszną metodę postępowania”.

<sup>2</sup> Przykłady podałem w „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. II, s. 72.

pojawiały się u jednej płci w późnym okresie życia, mają skłonność do rozwijania się jedynie u tej samej płci; natomiast zmiany, które po raz pierwszy ujawniły się we wczesnym okresie życia u osobników jednej płci, mają tendencję do rozwinięcia się u obu płci. Daleki jestem od przypuszczenia, że jest to jedyna przyczyna determinująca. Ponieważ gdzie indziej nie omawiałem tego tematu, a ma on duże znaczenie dla doboru płciowego, muszę zatrzymać się tutaj dłużej i przedyskutować nieco zawile szczegóły.

Jest samo przez się prawdopodobne, że każda cecha ujawniająca się w młodym wieku ma tendencję do jednakowego dziedziczenia się u obu płci, gdyż przed osiągnięciem zdolności rozmnażania się płci nie różnią się znacznie budową. Z drugiej strony jest o wiele bardziej prawdopodobne, że gdy osobniki obu płci osiągną tę zdolność i zaczną się różnić swą budową, gemmule (jeżeli wolno mi użyć znów języka pangenezy) wydzielane przez każdą różniącą się część ciała jednej z płci będą raczej miały właściwe sobie skłonności do łączenia się z tkankami osobników tej samej płci i do rozwijania się w ten sposób, niż do łączenia się z tkankami płci przeciwnej.

Do przypuszczenia, że istnieje tego rodzaju związek skłonił mnie głównie fakt, że ilekroć i w jakikolwiek bądź sposób dorosły samiec różni się od dorosłej samicy, tylekroć i w taki sam sposób odróżnia się on od młodych osobników obu płci. Powszechność tego faktu jest uderzająca: odnosi się to do wszystkich niemal ssaków, ptaków, płazów i ryb, a także do wielu skorupiaków, pajaków i nielicznych owadów, np. do pewnych *Orthoptera* i *Libellulae*. We wszystkich tych przypadkach zmiany, dzięki nagromadzeniu których samiec nabył właściwe sobie cechy męskie, musiały wystąpić w nieco późniejszym okresie życia; w przeciwnym razie młode samce odznaczałyby się podobnymi cechami; tymczasem zgodnie z naszą regułą zmiany te przekazywane są i rozwijają się wyłącznie u samców dorosłych. Z drugiej strony, gdy dorosły samiec bardzo przypomina młode obu płci (te zaś — z rzadkimi wyjątkami — są do siebie podobne), na ogół wygląda on podobnie jak dorosła samica. W większości takich przypadków zmiany, dzięki którym osobniki młode i stare nabywają swe obecne cechy, prawdopodobnie powstawały, zgodnie z naszą regułą, w młodości. Jest tu miejsce i na wątpliwości, gdyż przekazywane cechy ujawniają się czasem u potomstwa w wieku wcześniejszym niż ten, w którym się po raz pierwszy pojawiły u rodziców; tak więc rodzice mogli ulec zmianie, gdy byli już dojrzały, a przekazać swe cechy potomstwu młodemu. Istnieje

nadto wiele zwierząt, u których osobniki obu płci są do siebie bardzo podobne, a jednak różnią się od młodych; tutaj osobniki dorosłe musiały nabyć te cechy w życiu późniejszym; niemniej jednak przekazują je osobnikom obu płci, wyraźnie przecząc naszej regule. Nie możemy jednak przeoczyć możliwości, a nawet prawdopodobieństwa występowania, pod wpływem podobnych warunków, kolejnych zmian o tym samym charakterze u obu płci w późniejszym okresie życia; w takim zaś przypadku zmiany byłyby przekazywane potomstwu obu płci w odpowiednio późniejszym wieku. Wówczas nie byłoby rzeczywistej sprzeczności z pierwszą regułą, według której zmiany występujące w późniejszym okresie życia są przekazywane wyłącznie tej płci, u której po raz pierwszy się pojawiły. Ta ostatnia reguła zdaje się bardziej powszechnie obowiązywać niż reguła druga, według której zmiany występujące u jednej płci w młodym wieku mają tendencję do przenoszenia się na obie płci. Skoro zaś jest oczywistą niemożliwością nawet przybliżone określenie, w jak wielkiej liczbie przypadków w świecie zwierzęcym te dwa wnioski są słuszne, przyszło mi na myśl, by przebadać niektóre uderzające czy decydujące przypadki i oprzeć się na otrzymanych wynikach.

Doskonałego materiału do badań dostarcza rodzina jeleniowatych. U wszystkich jej gatunków, z wyjątkiem jednego, rogi rozwijają się tylko u samców, chociaż z pewnością przekazują je samice, u których zresztą mogą się one rozwinać jako anomalie. Z drugiej strony samica renifera jest zaopatrzona w rogi; u tego zatem gatunku rogi powinny — zgodnie z naszą regułą — pojawiać się we wcześniejszym okresie życia, na długo przedtem, zanim osobniki obu płci dojrzeją i osiągną znaczne różnice w budowie. U wszystkich innych gatunków rogi powinny się pojawiać w późniejszym wieku, co prowadziłoby do rozwinięcia się ich u tej tylko płci, u której się po raz pierwszy pojawiły u przodka całej rodziny. Otóż stwierdziłem, że u siedmiu gatunków, które należą do odrębnych sekcji tej rodziny i zamieszkują różne regiony, a u których tylko samce mają rogi, pojawiają się one po raz pierwszy w okresie wahającym się od dziewięciu miesięcy po urodzeniu u kozła sarny do dziesięciu, dwunastu, a nawet i więcej miesięcy u samców sześciu pozostałych, większych gatunków<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Jestem bardzo zobowiązany p. Cupplesowi za uzyskanie dla mnie informacji odnoszących się do sarny i jelenia szkockiego od p. Robertsona, który jest wytrawnym leśniczym markiza Breadalbane'a. Za informacje o danielu dziękuję p. Eytonowi i innym. Co do *Cervus alces* z Ameryki Północnej — patrz „Land and Water”, 1868, s. 221 i 254; o *C. virginianus* i *C. strongyliceros* na tym samym kontynencie — patrz

Natomiast u renifera sprawa przedstawia się zupełnie inaczej, gdyż — jak się dowiaduję od prof. Nilssona, który uprzejmie przeprowadził dla mnie specjalne badania w Laponii — rogi pojawiają się u młodych zwierząt w cztery do pięciu tygodni po urodzeniu i jednocześnie u obu płci. Mamy tu więc twór rozwijający się w niezwykle młodym wieku u jednego gatunku tej rodziny, a także wspólny dla obu płci tego tylko gatunku.

U kilku rodzajów antylop jedynie samce są zaopatrzone w rogi, podczas gdy u większej liczby rodzajów — osobniki obu płci. Co do okresu rozwoju, p. Blyth poinformował mnie, że w ogrodzie zoologicznym był niegdyś młody kudu (*Ant. strepsiceros*), u którego to gatunku tylko samce mają rogi, a także młody okaz blisko spokrewnionego gatunku *Ant. oreas*, u którego osobniki obu płci noszą rogi. Otóż najzupełniej zgodnie z naszą regułą rogi młodego samca kudu były bardzo małe (jeżeli się uwzględni rozmiary osiągnięte przez nie ostatecznie), chociaż zwierzę miało już dziesięć miesięcy; natomiast rogi młodego samca *Ant. oreas*, chociaż miał zaledwie trzy miesiące, były o wiele większe niż u kudu. Godny uwagi jest również fakt, że u antylopy widłorogiej<sup>1</sup> jedynie nieliczne samice (mniej więcej jedna na pięć) mają rogi, i to w stanie szczątkowym, a tylko czasem dłuższe niż na cztery cale. Jeżeli więc chodzi o występowanie rogów wyłącznie u samców, to gatunek ten stanowi stadium pośrednie, a rogi pojawiają się u niego dopiero w pięć lub sześć miesięcy po urodzeniu. A więc w porównaniu z naszymi nielicznymi wiadomościami o rozwoju rogów u innych antylop i z tym, co wiemy o rogach jeleni, bydła itd., rogi antylopy widłorogiej pojawiają się w pośrednim okresie życia, czyli nie tak bardzo wcześnie, jak u bydła i owiec, a nie tak późno, jak u większych jeleni i antylop. Rogi owiec, kóz i bydła, rozwijające się dobrze u obu płci, chociaż nie do zupełnie jednakowych rozmiarów, można wyczuć dotykiem lub nawet zobaczyć już przy urodzeniu albo wkrótce potem<sup>2</sup>. Natomiast nasza reguła zdaje się zawodzić w stosunku do pewnych ras owiec, np. do merynosów, u których tylko barany mają rogi; na podstawie

praca J. D. Catona w „Ottawa Ac. of Nat. Sc.”, 1868, s. 13; o *Cervus Eldi* z Pegu patrz praca porucznika Beavana w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1867, s. 762.

<sup>1</sup> *Antilocapra americana*. Muszę podziękować drowi Canfieldowi za informacje o rogach samicy; patrz też jego praca w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1866, s. 109; patrz także praca Owena, „Anatomy of Vertebrates”, t. III, s. 627.

<sup>2</sup> Zapewniano mnie, że rogi owiec w północnej Walii zawsze można wyczuć dotykiem, a czasem bezpośrednio po urodzeniu dochodzą one nawet do długości jednego cala. Youatt pisze („Cattle”, 1834, s. 277), że wyrostek kości czołowej wnika przy urodzeniu w skórę, a wkrótce tworzy się na nim masa rogowa.



bowiem uzyskanych informacji<sup>1</sup> nie mogę stwierdzić, czy u tej rasy rogi rozwijają się w późniejszym okresie życia niż u zwykłych owiec, u których osobniki obu płci mają rogi. Jednak u owcy domowej występowanie lub brak rogów nie jest silnie utrwaloną cechą, gdyż pewien odsetek owiec merynosów nosi małe rogi, a niektóre barany są bezrogie, u większości zaś ras pojawiają się czasami owce bezrogie.

Dr W. Marshall przeprowadził ostatnio specjalne badania wyrostków występujących pospolicie na głowach ptaków<sup>2</sup> i doszedł do następującego wniosku: u tych gatunków, u których wyrostki ograniczają się wyłącznie do samców, rozwijają się one w późnym okresie życia, podczas gdy u gatunków, u których są wspólne obu płciom, rozwijają się w wieku bardzo wczesnym. Niewątpliwie jest to uderzające potwierdzenie moich dwóch praw dziedziczności.

U większości gatunków z pięknej rodziny bażantów samce różnią się wybitnie od samic, a nabywają swych ozdób w dość późnym okresie życia. Natomiast bażant uszaty (*Crossoptilon auroreum*) stanowi godny uwagi wyjątek, gdyż samce i samice mają piękne pióra w ogonie, duże pęki piór przyusznych i karmazynowe upierzenie głowy. Stwierdziłem, że wszystkie te cechy pojawiają się w bardzo młodym wieku, zgodnie z naszą regułą. Dorosły samiec może jednak różnić się od dorosłej samicy występowaniem ostróg, które — zgodnie z naszą regułą — nie zaczynają się rozwijać przed szóstym miesiącem życia, jak mnie o tym zapewniał p. Bartlett, a nawet i w tym wieku trudno jest odróżnić obie płci<sup>3</sup>. Samiec i samica pawia różnią się wyraźnie od siebie niemal każdą częścią upierzenia, z wyjątkiem

<sup>1</sup> Jestem głęboko zobowiązany prof. Wiktorowi Carusowi za uzyskanie dla mnie od najbardziej autorytatywnych osób informacji odnoszących się do owiec merynosów w Saksonii. Na afrykańskich wybrzeżach Gwinei żyje rasa owiec, u których (podobnie jak u merynosów) tylko samce noszą rogi; p. Winwood Reade poinformował mnie, że w pewnym zaobserwowanym przezeń przypadku rogi młodego barana, urodzonego 10 lutego, pojawiły się 6 marca; w tym więc przypadku rozwój rogów nastąpił — zgodnie z naszą regułą — w późniejszym okresie życia niż u owiec walijskich, u których i samce, i samice mają rogi.

<sup>2</sup> „Ueber die knöchernen Schädelhöcker der Vögel” — w „Niederlandischen Archiv für Zoologie”, t. I, zes. 2, 1872.

<sup>3</sup> U pawia pospolitego (*Pavo cristatus*) tylko samiec ma ostrogi, podczas gdy paw jawański (*P. muticus*) przedstawia niezwykle przypadek zaopatrzenia osobników obu płci w ostrogi. W pełni się więc spodziewałem, że u tego ostatniego gatunku rozwijają się one we wcześniejszym okresie życia niż u pawia pospolitego; jednak p. Hegt z Amsterdamu poinformował mnie, że 23 kwietnia 1869 r., porównując młode ptaki obu płci wylęgte w poprzednim roku, nie znalazł różnic w rozwoju ostróg. Ostrogi

wytwornego grzebienia na głowie, który jest wspólny obu płciom; rozwija się on w bardzo wczesnym okresie życia na długo przed innymi ozdobami ograniczającymi się tylko do samców. Podobnym przykładem są dzikie kaczki, gdyż piękne, zielone lusterko na skrzydłach jest wspólne obu płciom, chociaż u samic jest bardziej matowe i nieco mniejsze, i rozwija się we wcześniejszym okresie życia; natomiast fryzowane pióra w ogonie i inne ozdoby samcze rozwijają się później<sup>1</sup>. Pomiędzy takimi krańcowymi przypadkami znacznego podobieństwa obu płci i szerokich różnic między nimi, jak u *Crossoptilon* i u pawia, można wymienić liczne formy pośrednie, u których kolejność rozwoju cech odpowiada naszym dwu regułom.

Ponieważ większość owadów wykluwa się ze stadium poczwarki w stanie dojrzałym, jest rzeczą wątpliwą, czy okres rozwoju może decydować o przekazywaniu cech jednej lub obu płciom. Nie wiemy też, czy np. barwne łuski u dwóch gatunków motyli, z których u jednego samiec i samica różnią się barwą, a u drugiego są podobne, rozwijają się w tym samym względnym wieku w osłonce poczwarki. Nie wiemy również, czy wszystkie łuski rozwijają się jednocześnie na skrzydłach tego samego gatunku motyla, u którego pewne barwne plamy ograniczają się do jednej płci, podczas gdy inne są wspólne obu płciom. Tego rodzaju różnice okresów rozwojowych nie są tak nieprawdopodobne, jak mogłoby się wydawać na pierwszy rzut oka, gdyż u *Orthoptera* osiągających stan dojrzały nie przez jedno przeobrażenie, ale przez kolejne linki, młode samce niektórych gatunków początkowo przypominają samice, a odróżniające je cechy samcze nabywają dopiero po lince późniejszej. Ściśle analogiczne przypadki zdarzają się przy kolejnych linkach samców niektórych skorupiaków.

Dotychczas omawialiśmy przekazywanie cech w związku z okresem ich rozwoju jedynie u gatunków w stanie natury, teraz zaś przejdziemy do

---

przedstawiały się wtedy tylko jako małe guzki czy wypuklenia. Przypuszczam, że zostałbym poinformowany, gdyby później zaobserwowano jakąś różnicę w stopniu ich rozwoju.

<sup>1</sup> U niektórych innych gatunków z rodziny kaczek lusterko bardziej się różni u osobników obu płci; nie mogłem jednak stwierdzić, czy jego pełny rozwój występuje u samców tych gatunków w późniejszym okresie życia niż u samca kaczki pospolitej, jak to powinno być w myśl naszej reguły. U spokrewnionego *Mergus cucullatus* mamy natomiast następujący przypadek: obie płci różnią się wyraźnie od siebie ogólnym upierzeniem, a w znacznym stopniu lusterkiem, które jest czysto białe u samca, a szarawobiałe u samicy. Otóż młode samce najpierw w zupełności przypominają samice i mają szarawobiałe lusterka, które stają się śnieżnobiałe w okresie życia wcześniejszym niż wiek, w jakim dorosły samiec nabywa innych, silniej się zaznaczających cech płciowych; patrz Audubon, „Ornithological Biography”, t. III, 1835, s. 249—250.

omawiania zwierząt domowych i najpierw zajmiemy się wadami rozwojowymi i schorzeniami. Występowanie nadliczbowych palców i brak pewnych członów palców muszą być zdeterminowane we wczesnym okresie embrionalnym, a skłonność do obfitego krwawienia jest co najmniej wrodzona, tak samo jak i (prawdopodobnie) ślepotą na barwy: jednak te i inne podobne właściwości ograniczone są często do przekazywania się wyłącznie jednej z płci; tak więc reguła, że cechy rozwijające się we wczesnym okresie życia dążą do przekazywania się osobnikom obu płci, tutaj zupełnie zawodzi. Natomiast, jak zauważyłem poprzednio, okazuje się, iż reguła ta nie jest bynajmniej tak powszechna, jak reguła przeciwna, mianowicie że cechy ujawniające się w późniejszym wieku u jednej płci są przekazywane wyłącznie tej samej płci. Z faktu, iż powyższe, anormalne właściwości wiążą się z jedną płcią na długo przed uaktywnieniem funkcji płciowych, można wnioskować, że już w bardzo wczesnym okresie życia musi występować jakaś różnica między obiema płciami. Co do chorób ograniczonych do osobników jednej płci, to zbyt mało wiemy o okresie, w którym powstają, aby wyciągnąć jakiś pewny wniosek. Jednakże podagra zdaje się podpadać pod naszą regułę, gdyż na ogół wywołuje ją brak umiarkowania w wieku męskim, a przechodzi z ojca w o wiele większym stopniu na synów niż na córki.

U rozmaitych domowych ras owiec, kóz i bydła samce różnią się od samic kształtem lub stopniem rozwoju rogów, czoła, grzywy, wola \*, ogona i garbu na barkach, a zgodnie z naszą regułą, cechy te rozwijają się w pełni w dość późnym okresie życia. Psy obu płci nie różnią się od siebie, poza tym, że u pewnych ras, zwłaszcza u ogarów szkockich, samiec jest o wiele większy i cięższy niż samica; jak zobaczymy w jednym z dalszych rozdziałów, samiec rośnie, zwiększając swe wymiary aż do niezwykle późnego wieku, co — zgodnie z naszą regułą — tłumaczy, dlaczego swe zwiększone rozmiary przekazuje jedynie potomstwu męskiemu. Z drugiej strony barwa szylkretowa, ograniczająca się do samic kotów, jest zupełnie wyraźna przy urodzeniu, i ten przypadek narusza naszą regułę. Istnieje pewna rasa gołębi, u których tylko samce są czarno prążkowane, i prążki te można wyśledzić nawet u piskląt; natomiast z każdym kolejnym pierzeniem się stają się one coraz bardziej wyraźne, tak iż ten przypadek częściowo narusza, a częściowo podtrzymuje naszą regułę. U gołębi kariera angielskiego i garłacza pełny rozwój narośli czy wola występuje w dość późnym okresie życia, a więc zgodnie z naszą regułą cechy te w peł-

\* W oryginale: „dewlap” — luźno zwisająca skóra na podgardlu. (Tłum.)

ni udoskonalone przekazywane są wyłącznie samcom. Być może, iż do poprzednio wspomnianej grupy, w której osobniki obu płci przekształciły się w taki sam sposób w dość późnym okresie życia i w konsekwencji przekazały swe nowe cechy obu płciom w odpowiednio późniejszym wieku, należy zaliczyć i wymienione niżej przypadki; a jeżeli tak jest, to przypadki te nie są sprzeczne z naszą regułą. Istnieją mianowicie podraszy gołębi, opisane przez Neumeistera<sup>1</sup>, u których i samiec, i samica zmieniają barwę w dwu lub trzech pierzeniach się (podobny wypadek zachodzi u młynka migdałowego), jednak zmiany te, jakkolwiek zachodzą w dość późnym okresie życia, są wspólne osobnikom obu płci. Jedna z odmian kanarka, mianowicie London Prize, stanowi niemal analogiczny przypadek.

U ras drobiu dziedziczenie rozmaitych cech przez osobniki jednej lub obu płci jest na ogół — jak się zdaje — uwarunkowane okresem, w którym rozwijają się te cechy. Tak więc u wszystkich licznych ras, u których dorosły samiec różni się znacznie zabarwieniem od samicy oraz od dzikiego gatunku rodzicielskiego, jest on także odmienny od młodych samców, zatem i nowo nabyte cechy muszą się ujawniać w dość późnym wieku. Z drugiej strony u większości ras, u których osobniki obu płci są do siebie podobne, młode są ubarwione niemal tak samo jak rodzice, co stwarza prawdopodobieństwo, że ich barwy po raz pierwszy pojawiły się we wczesnym okresie życia. Przykłady tego zjawiska spotykamy u wszystkich czarnych i białych ras, u których młode i stare osobniki obu płci są podobne do siebie; nie można także utrzymywać, że w czarnym lub białym upierzeniu jest coś szczególnego, co prowadzi do jego przenoszenia się na obie płci, gdyż u wielu gatunków naturalnych tylko samce są czarne lub białe, a samice są ubarwione inaczej. U tzw. kukułczych ras drobiu, o piórach poprzecznie drobno i czarno prążkowanych, dorosłe obu płci oraz pisklęta są niemal jednakowo ubarwione. Koronkowe upierzenie bantamek sebrzydzkich jest identyczne u obu płci, a u piskląt pióra skrzydeł są wyraźnie, choć nieregularnie koronkowe. Prążkowana rasa hamburska przedstawia zresztą częściowy wyjątek, gdyż osobniki obu płci — chociaż niezupełnie podobne — bardziej się upodobniają do siebie niż samce i samice pierwotnego gatunku rodzicielskiego; natomiast swe charakterystyczne upierzenie nabywają w późnym okresie życia, gdyż pisklęta są wyraźnie drobno prążkowane. Co do innych cech — poza ubarwieniem — to u dzikich gatun-

<sup>1</sup> „Das Ganze der Taubenzucht”, 1887, s. 21 i 24. O gołębiach prążkowanych — patrz dr Chapuis, „La pigeon voyageur Belge”, 1865, s. 87.

ków rodzicielskich i u większości ras domowych jedynie samce mają dobrze rozwinięty grzebień; natomiast u młodych kur hiszpańskich jest on mocno rozwinięty w bardzo młodym wieku, a zgodnie ze swym wczesnym rozwojem u samców ma niezwykle rozmiary u dorosłej samicy. U ras bojowców wojowniczność rozwija się w zadziwiająco wczesnym wieku, na co można podać ciekawe przykłady; cecha ta przekazywana jest osobnikom obu płci, tak iż ze względu na wyjątkową wojowniczność kur na ogół wystawia się je obecnie w oddzielnych klatkach. U ras polskich wyrostek kostny czaszki podtrzymujący grzebień rozwija się częściowo jeszcze przed wyłęgnięciem się piskląt, a wkrótce zaczyna rosnąć sam grzebień, chociaż początkowo słabo<sup>1</sup>; u tej rasy dorosłe osobniki obu płci cechuje wielki wyrostek kostny i olbrzymi grzebień.

Wreszcie z tego, czego się tu dowiedzieliśmy o związku zachodzącym u wielu gatunków naturalnych i ras udomowionych między okresem rozwoju cech a sposobem ich przekazywania, możemy wnioskować, że jedną, chociaż nie jedyną, przyczyną wyłącznego dziedziczenia cech przez jedną tylko płć jest rozwój tych cech w późnym okresie życia. Wskazuje na to np. uderzający fakt wczesnego wzrostu rogów reniferów, występujących u obu płci. Wzrost ten jest wczesny w porównaniu z o wiele późniejszym wzrostem rogów u innych gatunków, u których tylko samiec ma rogi. Po wtóre inną, chociaż widocznie mniej skuteczną, przyczyną dziedziczenia cech przez osobniki obu płci jest rozwój tych cech w młodym wieku, kiedy i samce, i samice tylko nieznacznie różnią się budową. Zdaje się jednak, iż w bardzo wczesnym okresie embrionalnym musi zachodzić pewna różnica między obiema płciami, gdy rozwijające się w tym czasie cechy nierzadko wiążą się tylko z jedną płcią.

**Streszczenie i uwagi końcowe.** Z poprzedniego omówienia rozmaitych praw dziedziczności dowiadujemy się, że cechy rodzicielskie często, a nawet powszechnie dążą do rozwinięcia się u potomstwa tej samej płci i w takim samym wieku, a okresowo w tej samej porze roku, w jakiej po raz pierwszy pojawiły się u rodziców. Jednakże z nieznanых przyczyn reguły te są dalekie od stałości. Zatem w czasie przekształcania się gatunku kolejne

<sup>1</sup> Dokładne szczegóły i informacje co do wszystkich tych punktów odnoszących się do kilku ras drobiu patrz w „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. I, s. 250, 256. Co do wyższych zwierząt, to różnice płciowe, które powstały w stanie udomowienia, są opisane w tej samej pracy w rozdziałach poświęconych poszczególnym gatunkom.

zmiany łatwo mogły zostać przekazane rozmaitymi drogami: niektóre — jednej tylko płci, inne — obu; jedne — potomstwu w pewnym okresie życia, inne — potomstwu w każdym wieku. Nie tylko prawa dziedziczenia są nadzwyczaj skomplikowane, ale również złożone są przyczyny powodujące i kierujące zmiennością. Wywołane w ten sposób zmiany zachowywane są i gromadzone dzięki doborowi płciowemu, który sam w sobie jest niezwykle skomplikowany, jako że jest uzależniony od żądzy miłosnej, odwagi i rywalizacji samców, a także od zdolności postrzegawczych, upodobań i woli samicy. Nad doborem płciowym silnie też góruje dobór naturalny, dążący do ogólnej pomyślności gatunku. Stąd też sposób, w jaki dobór płciowy oddziałuje na osobniki jednej lub obu płci, nie może nie być w najwyższym stopniu skomplikowany.

Gdy zmiany występują u jednej płci w późnym okresie życia i przekazywane są tej samej płci w takim samym wieku, druga płć i osobniki młode nie zmieniają się; gdy występują w późniejszym okresie życia, ale przekazywane są obu płciom w tym samym wieku, wówczas tylko zwierzęta młode nie zmieniają się. Nadto jeśli zmiany następują w jakimkolwiek okresie życia u jednej lub obu płci i są przekazywane obu płciom w każdym wieku, wówczas wszystkie osobniki z tego gatunku ulegają podobnym przekształceniom. W następnych rozdziałach dowiemy się, że wszystkie te przypadki często zdarzają się w stanie natury.

Dobór płciowy nie może nigdy oddziaływać na zwierzę, zanim nie wejdzie ono w wiek odpowiedni do rozrodu. Wskutek wielkiej pożądlwości samców dobór oddziaływał na ogół na nie, a nie na samice. W ten sposób samce zostały zaopatrzone w broń do walki z rywalami, w narządy do wykrywania i przytrzymywania samic oraz do podniecania lub oczarowywania ich. Gdy osobniki obu płci różnią się pod tym względem, występuje też — jak widzieliśmy — nadzwyczaj powszechne prawo mówiące, że dorosły samiec mniej lub więcej różni się od młodego samca. Z faktu tego możemy wnioskować, iż kolejne zmiany, które zmodyfikowały dorosłego samca, na ogół nie wystąpiły na długo przed wiekiem rozrodczym. Ilekroć kilka lub wiele zmian pojawi się we wczesnym okresie życia, młode samce dzielą mniej lub więcej te cechy z samcami dorosłymi. Różnice tego rodzaju między starymi i młodymi samcami można zauważyć u wielu gatunków zwierząt.

Możliwe, że młode samce zwierząt często były skłonne do zmieniania się w sposób, który nie tylko nie zapewniał im żadnej korzyści w młodym wieku, ale w rzeczywistości był dla nich szkodliwy, jak np. przez nabywanie

jaskrawych barw, które czyniły je łatwo dostrzegalnymi dla wroga, lub przez uzyskiwanie takich tworów, jak wielkie rogi, których rozwój zużywał wiele siły życiowej. Zmiany tego rodzaju, występujące u młodych samców, niemal na pewno eliminował dobór naturalny. Z drugiej strony, dla dorosłych i doświadczonych samców korzyści uzyskiwane z nabycia takich cech przeważały z nadwyżką narażanie się na niebezpieczeństwo i pewną stratę siły życiowej.

Skoro zmiany, które dają samcowi większe szanse zwyciężenia innych samców czy odnalezienia, przychwycenia lub oczarowania płci przeciwnej, nie oddawałyby usług samicy — gdyby przypadkiem u niej powstały — dobór płciowy nie zachowałby ich u niej. Mamy również wystarczające dowody uzyskane z obserwacji zwierząt udomowionych, że zmiany wszelkiego rodzaju, jeżeli się ich nie dobiera starannie, szybko się zatracają wskutek krzyżowania i przypadkowego wymierania zwierząt. W konsekwencji, jeżeliby przypadkiem zmiany takie powstały w linii żeńskiej w stanie natury i były przekazywane wyłącznie w tej linii, to nadzwyczaj łatwo uległyby zanikowi. Jeżeli natomiast zmieniałyby się samice i przekazywały swe nowo nabyte cechy potomstwu obu płci, dobór płciowy zachowałby u samców korzystne dla nich cechy, a w konsekwencji osobniki obu płci zmieniałyby się w taki sam sposób, chociaż cechy te nie dawałyby żadnych korzyści samicom. Później będę musiał wrócić do tych bardziej zawiłych przypadków. Wreszcie samice mogą nabywać i widocznie często nabywały cechy przekazywane przez samce.

Jeśli zmiany występujące w późnym okresie życia i przekazywane osobnikom jednej tylko płci dawały stale korzyści i nagromadzały się dzięki doborowi płciowemu w związku z rozmnażaniem się gatunku, to na pierwszy rzut oka niewytłumaczalny wydaje się fakt, iż dobór naturalny nieczęsto nagromadzał podobne drobne zmiany w stosunku do zwykłego trybu życia. Jeśliby to nastąpiło, obie płcie byłyby często odrębnie modyfikowane w celu np. chwytania zdobyczy lub unikania niebezpieczeństwa. Różnice tego rodzaju między osobnikami obu płci rzeczywiście czasami występują, zwłaszcza u niższych gromad. Sugerowałoby to jednak, że obie płci kierują się innymi zwyczajami w walce o byt, co u zwierząt wyższych jest dość rzadkie. Natomiast coś zupełnie innego zachodzi w związku z funkcjami rozrodczymi, pod tym bowiem względem i samce, i samice z konieczności różnią się między sobą. Zmiany bowiem w budowie, wiążące się z tymi funkcjami, często okazywały się wartościowe dla jednej płci, a po-



wstawszy w późniejszym okresie życia, przekazywane były tylko tej jednej płci; w ten zaś sposób zachowywane i przekazywane dały początek drugorzędnym cechom płciowym.

W następnych rozdziałach będę pisał o drugorzędnych cechach płciowych zwierząt wszystkich gromad, a w każdym razie będę się starał zastosować zasady wyjaśnione w niniejszym rozdziale. Niższe gromady zatrzymają nas jedynie przez krótki czas, natomiast zwierzęta wyższe, a zwłaszcza ptaki, omówimy znacznie szerzej. Trzeba pamiętać, że z wymienionych już powodów zamierzam podać po kilka tylko przykładów ilustrujących niezliczone struktury, przy pomocy których samiec odszukuje samicę, a znalazłszy, przytrzymuje ją. Z drugiej strony omówię dokładnie wszelkie struktury i instynkty, przy pomocy których samiec zwycięża inne samce oraz przyciąga i podnieca samicę, gdyż są one najbardziej interesujące pod wieloma względami.

DODATEK: O STOSUNKACH LICZBOWYCH OSOBNIKÓW OBU PŁCI  
U ZWIERZĄT NALEŻĄCYCH DO ROZMAITYCH GROMAD

Skoro nikt — o ile mogłem stwierdzić — nie zwrócił uwagi na stosunki liczbowe osobników obu płci w królestwie zwierząt, podam tutaj te materiały, które mogłem zebrać, chociaż są one bardzo niedokładne. Tylko w paru przypadkach oparte są one na rzeczywistych obliczeniach, a liczby nie są zbyt duże. Ponieważ stosunki liczbowe znamy dokładnie jedynie w odniesieniu do człowieka, podam je więc najpierw jako wzór dla porównania.

**Człowiek.** W Anglii przez dziesięć lat (od 1857 do 1866 r.) przeciętna roczna liczba żywo urodzonych dzieci wynosiła 707 120, przy stosunku 104 mężczyzn do 100 kobiet. Jednakże w r. 1857 w Anglii stosunek urodzeń chłopców do dziewcząt miał się jak 105,2 do 100, a w r. 1865 — jak 104,0 do 100. Z danych uzyskanych przy przeglądzie poszczególnych okręgów wynika, że w Buckinghamshire (gdzie rocznie rodzi się około 5000 dzieci) przeciętny stosunek urodzeń chłopców do urodzeń dziewcząt przez cały wymieniony okres wynosił 102,8 do 100, podczas gdy w północnej Walii (gdzie jest przeciętnie 12 873 urodzeń rocznie) osiągnął on wielkość 106,2 do 100. W jeszcze mniejszych okręgach, np. Rutlandshire (gdzie jest przeciętnie tylko 739 urodzeń rocznie), w 1864 r. urodzeń chłopców było 114,6; a w r. 1862 jedynie 97,0 na 100 dziewcząt; lecz nawet w tym małym okręgu przeciętna z 7 385 urodzeń w okresie

dziesięciu lat wynosiła 104,5 do 100; jest to taki sam stosunek, jak w całej Anglii<sup>1</sup>. Czasami nieznane przyczyny zakłócają nieco ten stosunek; np. prof. Faye stwierdza, „że w niektórych okręgach Norwegii występował w ciągu dziesięcioletniego okresu stały niedobór chłopców, podczas gdy w innych było odwrotnie”. We Francji przez 44 lata stosunek liczby urodzeń chłopców do liczby urodzeń dziewcząt wynosił 106,2 do 100; lecz w tym okresie zdarzyło się pięciokrotnie w pewnym departamencie, a sześciokrotnie w innym, że liczba urodzeń dziewcząt przewyższała liczbę urodzeń chłopców. W Rosji przeciętny stosunek osiąga 108,9, a w Filadelfii w Stanach Zjednoczonych — 110,5 do 100<sup>2</sup>. Przeciętna dla Europy obliczona przez Bickesa z około 70 milionów porodów wynosi 106 urodzeń męskich na 100 żeńskich. Z drugiej strony, dla białych dzieci urodzonych na Przylądku Dobrej Nadziei liczba chłopców była tak mała, że wahała się w kolejnych latach od 90 do 99 chłopców na 100 dziewcząt. Szczególny jest fakt, że u Żydów stosunek urodzeń chłopców do urodzeń dziewcząt jest wyraźnie większy niż u chrześcijan; np. w Prusach stosunek ten wynosił 113, we Wrocławiu — 114, w Inflantach — 120 do 100; urodzenia zaś chrześcijan na tych obszarach są takie jak przeciętna, np. w Inflantach stosunek ten wynosi 104 do 100<sup>3</sup>.

Prof. Faye zauważa, że „z jeszcze większą przewagą mężczyzn spotkalibyśmy się, gdyby śmierć w równym stosunku godziła w osobniki obu płci w łonie matki i podczas porodu. Jest jednak faktem, że na każde 100 martwo urodzonych dziewcząt przypada w kilku krajach od 134,6 do 144,9 martwo urodzonych chłopców. Również w ciągu pierwszych czterech lub pięciu lat życia umiera więcej dzieci płci męskiej niż żeńskiej; np. w Anglii w pierwszym roku życia umiera 126 chłopców na 100 dziewcząt, a we Francji stosunek ten jest jeszcze bardziej niekorzystny<sup>4</sup>. Dr Stockton-Hough

<sup>1</sup> „Twenty ninth Annual Report of the Registrar-General for 1866”. W tym raporcie (s. XII) jest podana specjalna tabela za okres dziesięciolecia.

<sup>2</sup> O Norwegii i Rosji patrz wyciąg z badań prof. Faye w „British and Foreign Medico-Chirurg. Review”, kwiecień 1867, s. 343 i 345; o Francji — w „Annuaire pour l'An 1867”, s. 213; o Filadelfii — dr Stockton-Hough, w „Social Science Assoc.”, 1874; o Przylądku Dobrej Nadziei — Quetelet, cytowany przez dra H. H. Zouteveena w duńskim przekładzie jego dzieła (t. I, s. 417), gdzie podał wiele informacji o stosunkach liczbowych między obiema płciami.

<sup>3</sup> Co do Żydów — patrz M. Thury, „La Loi de Production des Sexes”, 1863, s. 25.

<sup>4</sup> „British and Foreign Medico-Chirurg. Review”, kwiecień 1867, s. 343. Również dr Stark zauważa („Tenth Annual Report of Births, Deaths etc. in Scotland”, 1867, s. XXVIII), że „przykłady te mogą wystarczyć dla wykazania, iż niemal w każdym

tłumaczy te fakty częściowo tym, że ułomności w rozwoju częściej występują u mężczyzn niż u kobiet. Widzieliśmy przedtem, że płeć męska jest bardziej zmienna w budowie od płci żeńskiej, zmiany zaś ważniejszych narządów bywają na ogół szkodliwe. Natomiast inną przyczyną są rozmiary ciała, a zwłaszcza głowy, większe u dzieci płci męskiej niż żeńskiej; dlatego chłopiec jest bardziej narażony na uszkodzenia ciała w czasie porodu. W konsekwencji liczniejsi są martwo urodzeni chłopcy, a także — jak sądzi wysoce kompetentny znawca dr Crichton Browne<sup>1</sup> — dzieci płci męskiej często zapadają na zdrowiu przez parę lat po urodzeniu. Wskutek nadwyżki śmiertelności dzieci płci męskiej zarówno przy porodzie, jak i przez jakiś czas potem oraz wskutek większego narażania się dorosłych mężczyzn na rozmaite niebezpieczeństwa i ich skłonności do emigrowania, stwierdzono we wszystkich od dawna zasiedlonych krajach, gdzie prowadzono spisy ludności<sup>2</sup>, że kobiety przeważają wyraźnie liczebnie nad mężczyznami.

Na pierwszy rzut oka tajemniczy wydaje się fakt, iż u rozmaitych narodów, w różnorodnych warunkach i klimatach, w Neapolu, Prusach, Westfalii, Holandii, Francji, Anglii i Stanach Zjednoczonych, nadwyżka urodzeń męskich nad żeńskimi jest nieco mniejsza wśród dzieci nieślubnych niż wśród ślubnych<sup>3</sup>. Różni autorzy tłumaczyli to w rozmaity sposób, np. młodym na ogół wiekiem matki, stosunkowo dużą częstością pierwszych ciąży itd. Widzieliśmy jednak, że dzieci płci męskiej cierpią więcej niż dzieci płci żeńskiej w czasie porodu ze względu na większy rozmiar głowy. Ponadto skoro matki nieślubnych dzieci z rozmaitych powodów, np. próby ukrycia ciąży pod ciasnymi gorsetami, ciężkiej pracy, cierpienia psychicz-

okresie życia mężczyźni w Anglii są bardziej narażeni na śmierć i wykazują wyższy stopień śmiertelności niż kobiety. Natomiast fakt, iż właściwość ta jest szczególnie silnie rozwinięta w niemowlęcym okresie życia, gdy ubieranie, karmienie i w ogóle opieka nad osobnikami obu płci są jednakowe, zdaje się wskazywać, iż większa śmiertelność chłopców jest wrodzoną, naturalną i konstytucjonalną właściwością tej płci”.

<sup>1</sup> „West Riding Lunatic Asylum Reports”, t. I, 1871, s. 8. Sir C. Simpson udowodnił, że głowa dziecka płci męskiej przewyższa głowę dziewczynki o  $\frac{2}{8}$  cala w obwodzie i o  $\frac{1}{8}$  w średnicy poprzecznej. Quetelet wykazał, że kobieta rodzi się mniejsza niż mężczyzna; patrz dr Duncan, „Fecundity, Fertility, Sterility”, 1871, s. 382.

<sup>2</sup> Zdaniem dokładnego Azary („Voyages dans l’Amerique merid.”, t. II, 1809, s. 60 i 179) u dzikich Gwaranów w Paragwaju stosunek kobiet do mężczyzn wynosi 14 do 13.

<sup>3</sup> Babbage, „Edinburgh Journal of Science”, 1829, t. I, s. 88; także na s. 90 — o dzieciach martwo urodzonych. O dzieciach nieślubnych w Anglii — patrz „Report of Registrar-General for 1866”, s. XV.

nego itp. są bardziej narażone niż inne kobiety na ciężkie przechodzenie porodu, to ich dzieci płci męskiej stosunkowo więcej na tym cierpią. Jest to prawdopodobnie najbardziej istotną przyczyną tego, iż stosunek liczbowy żywo urodzonych chłopców do dziewcząt jest mniejszy wśród dzieci nieślubnych niż wśród ślubnych. Także u większości zwierząt rozmiary ciała dorosłego samca są większe niż rozmiary ciała samicy, w wyniku czego silniejsze samce zwyciężają słabsze w walce o zdobycie samic; niewątpliwie też dzięki temu faktowi osobniki obu płci — niektórych przynajmniej zwierząt — różnią się już przy urodzeniu wielkością. Mamy tu więc do czynienia z ciekawym faktem, że większą śmiertelność niemowląt płci męskiej niż żeńskiej, zwłaszcza wśród dzieci nieślubnych, możemy przynajmniej częściowo przypisać doborowi płciowemu.

Przypuszczano często, że względny wiek obojga rodziców decyduje o płci potomstwa. Prof. Leuckart<sup>1</sup> oświadczył, iż w odniesieniu do człowieka i pewnych zwierząt udomowionych uważa za wystarczające dowody, które stwierdzają, że jest to ważny — chociaż nie jedyny — czynnik w tym zjawisku. Inni znów sądzili, iż okres zapłodnienia w stosunku do stanu samicy jest skuteczną przyczyną; jednak nowsze obserwacje podważają ten pogląd. Zdaniem dra Stockton-Hougha<sup>2</sup> i pora roku, i ubóstwo lub zamożność rodziców, mieszkanie na wsi lub w mieście, krzyżowanie się z obcymi imigrantami itd. wszystko to wpływa na stosunki liczbowe obu płci. Przypuszczano również, iż u ludzi poligamia prowadzi do rodzenia się większej liczby dzieci płci żeńskiej, lecz dr J. Campbell<sup>3</sup>, który uważnie przebadał te zagadnienia w syjamskich haremach, dochodzi do wniosku, że stosunek urodzeń męskich do żeńskich jest tam taki sam jak w związkach monogamicznych. Rzadko które zwierzę stało się tak poligamiczne, jak angielskie konie wyścigowe, a zobaczymy wkrótce, że ich męskie i żeńskie potomstwo jest niemal równe ilościowo. Z kolei podam zebrane przez siebie fakty odnoszące się do stosunków liczbowych obu płci u rozmaitych zwierząt, a potem przedstawię pokrótce, jak dalece decydująco wpłynął na wyniki dobór.

**Konie.** Pan Tegetmeier był tak uprzejmy, że zestawił dla mnie z „*Racing Calendar*” tabele urodzeń koni wyścigowych za okres dwudziestu jeden lat, mianowicie od roku 1846 do 1867; rok 1849 pominięto, gdyż dane z tego roku nie zostały opublikowane.

<sup>1</sup> Leuckart w Wagnera „*Handwörterbuch der Phys.*”, t. IV, 1853, s. 774.

<sup>2</sup> „*Social Science Assoc. of Philadelphia*”, 1874.

<sup>3</sup> „*Anthropological Review*”, kwiecień 1870, s. CVIII.

Suma urodzonych w tym czasie koni wynosiła 25 560<sup>1</sup> i składała się z 12 763 samców i 12 797 samic, co wyrażało się stosunkiem 99,7 samców do 100 samic. Ponieważ liczby te uzyskano ze wszystkich okolic Anglii za wiele lat i są one dość wysokie, mogą z dużą pewnością wnioskować, że u konia domowego, a przynajmniej u konia wyścigowego, źrebięta obu płci rodzą się w niemal równych liczbach. Fluktuacje tego stosunku w ciągu kolejnych lat są ściśle podobne do fluktuacji występujących u ludzi, gdy bierze się pod uwagę mały i słabo zaludniony obszar; tak np. w 1856 r. liczba koni-samców wynosiła 107,1, a w roku 1867 — tylko 92,6 na 100 samic. Według danych tabelarycznych stosunki te wahają się cyklicznie, gdyż samce przewyższają liczbowo samice przez sześć kolejnych lat; samice zaś przeważały przez dwa okresy, każdy po cztery lata. Mogło to być jednakże przypadkowe; przynajmniej nie podobnego nie mogę znaleźć u ludzi w danych tabeli z 10 lat w „Registrar's Report” za rok 1866.

**Psy.** W okresie dwunastu lat, od roku 1857 do 1868, przesyłano do czasopisma „Field” wiadomości o urodzeniu się znacznej liczby chartów w Anglii; i znów jestem zobowiązany p. Tegetmeierowi za staranne zestawienie tabel tych wyników. Zanotowano 6 878 urodzeń, na które złożyło się 3 605 samców i 3 273 samice, co wyraża się stosunkiem 110,1 samców do 100 samic. Największe fluktuacje wystąpiły w roku 1864, gdy stosunek ten wynosił 95,3 samców i w roku 1867 — 116,3 samców do 100 samic. Powyższy przeciętny stosunek 110,1 do 100 jest w przypadku chartów prawdopodobnie niemal poprawny, jest jednak do pewnego stopnia wątpliwe, czy odnosi się on też do innych udomowionych ras. Pan Cupples zapytywał kilku znanych hodowców psów i stwierdził, iż wszyscy bez wyjątku sądzą, że samice rodzą się w nadmiarze; sugeruje jednak, iż przekonanie to mogło wypłynąć stąd, że suki ceni się niżej i w konsekwencji rozczarowanie ich urodzeniem wywiera w umysłach hodowców wrażenie większe.

**Owce.** Płeć owiec agronomowie określają dopiero w parę miesięcy po urodzeniu, w okresie kastrowania samców, tak iż podane tu dane nie przedstawiają stosunków liczbowych przy urodzeniu. Nadto stwierdziłem, iż kilku wielkich hodowców szkockich, którzy rocznie wychowują po parę tysięcy sztuk, jest głęboko przekonanych, iż w pierwszym i drugim roku życia ginie więcej samców niż samic. Zatem stosunek samców do samic byłby nieco większy przy urodzeniu niż w okresie kastrowania. Występuje tu godna uwagi zbieżność z tym, co — jak widzieliśmy — zdarza się u ludzi, i oba te przypadki zależą prawdopodobnie od tej samej przyczyny. Otrzymałem dane od czterech panów z Anglii, którzy przez ostatnie dziesięć do szesnastu lat hodowali owce nizinne, głównie rasy Leicester; suma urodzeń wynosi tu 8 965, w tym 4 407 samców i 4 558 samic; tj. 96,7 samców do 100 samic. O owcach ras Cheviot i black-faced\* w Szkocji otrzymałem od sześciu hodowców — w tym dwóch hodowców na dużą skalę — dane za lata 1867—1869, ale niektóre dane sięgały wstecz do 1862 r. Cała

<sup>1</sup> Przez jedenaście lat notowano liczbę klaczy, które okazały się nieplodne lub przedwcześnie poroniły źrebięta; liczba ta jest godna uwagi, gdyż wskazuje, jak bardzo nieplodne stały się te starannie hodowane i raczej ściśle między sobą krzyżowane zwierzęta, skoro niewiele mniej niż jedna trzecia klaczy nie zdołała wydać na świat żywych źrebiąt. Tak np. w roku 1866 urodziło się 809 źrebiąt-samców i 816 źrebiąt-samic, a 743 klacze nie wydały potomstwa. W roku 1867 urodziło się 836 samców i 902 samice, a 794 klacze nie rodziły.

\* Owce czarnogłówki. (*Tum.*)

zanotowana liczba wynosi 50 685, w czym 25 071 samców i 25 614 samic, czyli na 97,9 samców przypadało 100 samic. Jeżeli dodamy dane angielskie i szkockie, ogólna suma wyniesie 59 650, w tym 29 478 samców i 30 172 samice, czyli 97,7 do 100. Tak więc u owiec w okresie kastrowania samice z pewnością przewyższają liczebnie samce, lecz prawdopodobnie nie odnosi się to do liczby urodzeń<sup>1</sup>.

**Bydło.** Liczby odnoszące się do bydła otrzymałem od dziewięciu panów; są to dane o 982 urodzeniach, a więc zbyt małe, by im zawierzyć; w tej sumie było 477 cieląt-byczków i 505 cieląt-jałówek, co dało stosunek 94,4 samców do 100 samic. Wielebny W. D. Fox poinformował mnie, że w 1867 r. spośród 34 cieląt urodzonych w pewnej farmie w Derbyshire tylko jedno było byczkiem. Pan Harrison Weir wypyttywał o te sprawy kilku hodowców świń; większość z nich ocenia stosunek urodzeń samców do urodzeń samic jak 7 do 6. Ten sam gentleman hodował przez wiele lat króliki i zauważył, że rodzi się o wiele więcej samców niż samic. Jednak te ogólnikowe oceny nie mają większego znaczenia.

Bardzo mało mogłem się dowiedzieć o ssakach żyjących w stanie natury. O szczurze pospolitym uzyskałem informacje sprzeczne. Pan R. Elliot z Laighwood poinformował mnie, że pewien szczurołap zapewniał go, iż znajduje zawsze znaczny nadmiar samców, nawet wśród młodych w gnieździe. Wskutek tego p. Elliot zbadał następnie sam kilkaset starych szczurów i stwierdził, iż ocena ta jest prawdziwa. Pan F. Buckland hodował znaczną liczbę białych szczurów i sądzi również, że samce znacznie przewyższają liczebowo samice. O kretach mówi się, że „samce są o wiele liczniejsze niż samice”<sup>2</sup>; ponieważ chwytanie tych zwierząt jest specjalnym zawodem, można chyba wierzyć temu twierdzeniu. Sir A. Smith, opisując antylopę z Afryki Południowej<sup>3</sup> (*Kobus ellipsiprymnus*), zauważa, że w stadach tego gatunku oraz innych liczba samców jest mniejsza niż samic; tubylcy sądzą, iż rodzą się one w tym stosunku; inni przypuszczają, że młodsze samce bywają wypędzane ze stada, a sir A. Smith mówi, że chociaż sam nie widział nigdy stada składającego się wyłącznie z młodych samców, to inni twierdzą jednak, że takie stada bywają. Zdaje się prawdopodobne, że młode samce wypędzone ze stada padają często łupem licznych zwierząt drapieżnych w tym kraju.

**Ptaki.** O drobiu otrzymałem tylko jedno sprawozdanie, dotyczące 1001 kurcząt w starannie hodowanym stadku rasy kochinchińskiej, którą p. Stretch chował przez osiem lat; z nich 487 okazało się samcami, a 514 — samicami, czyli stosunek wynosił 94,7 do 100. W odniesieniu do gołębi domowych mamy wiarygodne dowody, że samce albo rodzą się w nadmiarze, albo żyją dłużej, gdyż ptaki te niezmiennie łączą się w pary, a samotne samce — jak poinformował mnie p. Tegetmeier — można zawsze kupić taniej niż samice. Zwykle dwa ptaki wyhodowane z dwóch jaj złożonych w tym samym gnieździe są samcem i samicą; jednak p. Harrison Weir, który był hodowcą na

<sup>1</sup> Jestem bardzo zobowiązany p. Cupplesowi za dostarczenie mi powyższych danych ze Szkocji, a także niektórych dalszych danych odnoszących się do bydła. Pan R. Elliot z Laighwood pierwszy zwrócił moją uwagę na przedwczesną śmierć samców, a pogląd ten potwierdzili następnie p. Aitchison i inni. Temu ostatniemu oraz panu Payanowi winien jestem podziękowanie za liczne dane odnoszące się do owiec.

<sup>2</sup> Bell, „History of British Quadrupeds”, s. 100.

<sup>3</sup> „Illustrations of the Zoology of S. Africa”, 1849, tabl. 29.

wielką skalę, mówi, iż często z tego samego gniazda wyhodował dwa samce, a rzadko dwie samice, przy tym samica jest na ogół słabsza i bardziej narażona na zagładę.

O ptakach w stanie natury p. Gould i inni<sup>1</sup> są przekonani, że na ogół ich samce są liczniejsze; ponieważ jednak młode samce wielu gatunków ptaków są podobne do samic, więc oczywiście wydaje się, że te ostatnie są liczniejsze. Pan Baker z Leadenhall hodował dużo bażantów z jaj złożonych przez dzikie ptaki i poinformował p. Jenner Weira, że na ogół wylęga się cztery lub pięć samców na jedną samicę. Pewien wytrawny obserwator podaje<sup>2</sup>, że w Skandynawii stada głuszców i cietrzewi liczą więcej samców niż samic; i że spośród Dal-ripa (rodzaj ptarmigana) więcej samców niż samic bywa na tokowiskach. Jednak pewni badacze tłumaczą to zjawisko tym, że drapieżniki zabijają więcej samic tych ptaków. Na podstawie rozmaitych faktów podanych przez White'a z Selborne<sup>2</sup> wydaje się rzeczą jasną, iż samce kuropatw muszą występować w znacznym nadmiarze w południowej Anglii; zapewniano mnie, iż tak samo jest w Szkocji. Gdy p. Weir zapytywał kupców, którzy w pewnych porach roku otrzymują dużo bojowników (*Machetes pugnax*), powiedziano mu, że samce ich są o wiele liczniejsze. Ten sam przyrodnik dowiadywał się dla mnie u ptaszników, którzy corocznie chwytają zaskakująco dużo okazów z rozmaitych małych gatunków, dostarczanych jako żywe na rynek londyński; pewien stary i wiarygodny człowiek bez wahania odpowiedział mi, że zięby-samce występują w dużym nadmiarze; przypuszcza on, że na jedną samicę wypadają dwa samce lub przynajmniej pięć na trzy<sup>3</sup>. Utrzymywał nadto, że chwymano również liczniejsze samce drozdów zarówno w pułapki, jak i nocą w sieci. Twierdzeniom tym można rzeczywiście zaufać, gdyż ten sam człowiek powiedział, że u skowronków, twite\* (*Linaria montana*) i szczygłów osobniki obu płci są niemal równe liczebno. Z drugiej strony jest on pewny, że u pospolitego linnet\*\* samice znacznie przeważają, ale w różnych latach w sposób nierównomierny; stwierdzał on, że w pewnych latach stosunek samic do samców wynosi 4 do 1. Należy jednak pamiętać, że główny sezon chwytania ptaków zaczyna się dopiero we wrześniu, tak że niektóre gatunki mogły już częściowo rozpocząć wędrówkę, a w tym okresie stada składają się często tylko z samic. Pan Salvin zwrócił szczególną uwagę na płeć kolibrów w Ameryce Środkowej i jest przekonany, że u większości gatunków samce występują w nadmiarze; np. któregoś roku zebrał 204 okazy należące do dziesięciu gatunków, w tym było 166 samców, a tylko 38 samic. U dwóch innych gatunków samice występowały w nadmiarze. Stosunki liczebne widocznie jednak się zmieniają, zależnie od pory roku, lub od

<sup>1</sup> Brehm („Illustr. Thierleben”, t. IV, s. 990) dochodzi do tego samego wniosku.

<sup>2</sup> Według wiarygodnych danych L. Lloyda, „Game Birds of Sweden”, 1867, s. 12 i 132.

<sup>3</sup> „Nat. Hist. of Selborne”, list XXIX, wyd. z r. 1825, t. I, s. 139.

<sup>4</sup> Pan Jenner Weir otrzymał podobne informacje, gdy w następnym roku przeprowadzał badania. Aby wykazać, ile się chwyta żywych zięb, mogę wspomnieć, że w 1869 r. dwóch specjalistów założyło się między sobą i jeden z nich schwytał w jednym dniu 62, a drugi — 40 samców zięb. Najwyższa liczba ptaków złapanych przez jednego człowieka w jednym dniu wynosiła 70.

\* Wyraz „twite” nie ma polskiego odpowiednika; obecnie używa się nazwy: *Linota flavirostris*. (Tlum.)

\*\* *Linota cannabina*. (Tlum.)

miejsca zamieszkania, gdyż w pewnym przypadku samce *Campylopterus hemileucurus* wystąpiły w stosunku do samic jak 5 do 2, w innym<sup>1</sup> zaś stosunek był wprost przeciwny. Mogę dodać, jako fakt odnoszący się do tego ostatniego zagadnienia, że p. Powys stwierdził, iż na Korfu i w Epirze samce i samice żęby przebywają oddzielnie i że „samice są o wiele liczniejsze”; jeśli chodzi o Palestynę, to p. Tristram stwierdził, że „stada samców zdają się znacznie przewyższać liczbowo gromady samic”<sup>2</sup>. O *Quiscalus major* p. G. Taylor<sup>3</sup> mówi, iż na Florydzie „samice były bardzo nieliczne w porównaniu do samców”, w Hondurasie natomiast stosunek był odwrotny, gdyż gatunek ten wykazuje tam cechy poligamiczne.

**Ryby.** U ryb stosunek liczbowy obu płci można oznaczyć jedynie przez schwytanie dorosłych lub niemal dorosłych osobników; dojście zaś do słusznego wniosku jest dość trudne<sup>4</sup>. Niepłodne bowiem samice można łatwo wziąć omyłkowo za samce, na co zwrócił mi uwagę dr Günther w odniesieniu do pstrągów. U niektórych gatunków samce przypuszczalnie giną wkrótce po zapłodnieniu jaj. U wielu gatunków mają one o wiele mniejsze rozmiary niż samice, tak iż większa liczba samców ucieka z sieci, a pozostają w niej przeważnie samice. Pan Carbonnier<sup>5</sup>, który specjalnie zwrócił uwagę na biologię szczupaka (*Esox lucius*), stwierdza, że wiele małych samców zostaje pożartych przez większe samice. Sądzi on, że z tej samej przyczyny samce niemal wszystkich ryb są narażone na większe niebezpieczeństwo niż samice. Niemniej jednak w nielicznych wypadkach, w których rzeczywiście określono stosunki liczbowe, samce zdają się występować w dużym nadmiarze. Tak np. p. R. Buist, nadzorca doświadczzeń prowadzonych w Stormontfield, mówi, że w roku 1865 wśród 70 łososi schwytanych po raz pierwszy dla otrzymania ikry było ponad 60 samców. W roku 1867 znów „zwraca uwagę znaczna dysproporcja liczby samców w stosunku do samic. Mieliśmy początkowo przynajmniej po dziesięć samców na jedną samicę”. Potem złowiono wystarczającą liczbę samic dla uzyskania ikry. Dodaje on, że „wskutek stosunkowo dużej liczby samców, stale walczyły one z sobą i kaleczyły się wzajemnie na tarliskach”<sup>6</sup>. Tę dysproporcję można niewątpliwie wyjaśnić częściowo — wątpię jednak, czy w całości — wpływaniem samców do rzek przed samicami. Pan F. Buckland zauważa w związku z pstrągiem, że „ciekawy jest fakt, iż samce bardzo znacznie przeważają liczbowo nad samicami. Nieodmiennie zdarza się, że przy pierwszym napływie ryb do sieci wypada siedem lub osiem złapanych samców na jedną samicę. Nie potrafię w pełni tego wyjaśnić; albo samce są liczniejsze niż samice lub też te ostatnie szukają ochrony raczej w kryciu się niż w ucieczce”. Potem dodaje, że przy uważnym

<sup>1</sup> „Ibis”, t. II, s. 260, cytowane przez Goulda w „Trochilidae”, 1861, s. 52. Co do poprzednich stosunków liczbowych, jestem zobowiązany p. Salwinowi za tabelaryczne zestawienie swych wyników.

<sup>2</sup> „Ibis”, 1860, s. 137 i 1867, s. 369.

<sup>3</sup> „Ibis”, 1862, s. 187.

<sup>4</sup> Leuckart cytuje zdanie Blocha (Wagner, „Handwörterbuch der Phys.”, t. IV, 1853, s. 775), że u ryb występuje dwa razy tyle samców, co samic.

<sup>5</sup> Cytowane w „Farmer”, 18 marca 1869, s. 369.

<sup>6</sup> „The Stormontfield Piscicultural Experiments”, 1866, s. 23. Dziennik „Field”, 29 czerwca 1867.



przeszukiwaniu brzegów można znaleźć wystarczającą liczbę samic dla uzyskania ikry<sup>1</sup>. Pan H. Lee poinformował mnie, że z 212 pstrągów schwytanych w tym celu w parku Lorda Portsmouth było 150 samców i 62 — samice.

Również samce *Cyprinidae* zdają się występować w nadmiarze; natomiast kilku członków tej rodziny, a mianowicie karp, lin, leszcz i kleń, zdają się stale uprawiać rzadką w królestwie zwierzęcym poliandrię; samicy bowiem podczas tarła towarzyszą zawsze dwa samce, po jednym z każdej jej strony, u leszcza zaś trzy lub cztery samce. Fakt ten jest tak dobrze znany, że poleca się zarybiać staw dwoma samcami lina na jedną samicę lub przynajmniej trzema samcami na dwie samice. Pewien doskonały obserwator stwierdza, że na tarliskach klenia samce są dziesięciokrotnie liczniejsze od samic; gdy samica wpływa pomiędzy samce, „natychmiast naciska ją silnie po każdej stronie jeden samiec; a gdy już spędziły pewien czas w tym położeniu, zastępują je dwa inne samce”<sup>2</sup>.

**Owady.** W tej ogromnej gromadzie wyłącznie niemal *Lepidoptera* dostarczają materiału do oceny stosunków liczbowych osobników obu płci, gdyż liczni dobrzy obserwatorzy zbierali je szczególnie starannie i hodowali na szeroką skalę z jaj lub z form larwalnych. Miałem nadzieję, iż niektórzy hodowcy jedwabników mogli zachować dokładne wykazy, mimo jednak wysłania listów do Francji i Włoch oraz mimo przejrzenia rozmaitych dzieł, nie mogłem stwierdzić, czy to kiedykolwiek robiono. Ogólna opinia zdaje się mówić, że liczba osobników obu płci jest niemal równa, lecz w Italii — jak dowiaduję się od prof. Canestriniego — wielu hodowców jest przekonanych, iż samice wylęgają się w nadmiarze. Natomiast ten sam przyrodnik poinformował mnie, że z dwu rocznych hodowli jedwabników *Ailanthus* (*Bombyx cynthia*) w jednej znacznie przeważały samce, w drugiej natomiast obie płci były liczbowo prawie równe lub raczej samice występowały w nadmiarze.

U motyli w stanie natury kilku obserwatorów uderzyła widoczną olbrzymią przewagą samców<sup>3</sup>. Tak np. p. Bates<sup>4</sup>, mówiąc o wielu gatunkach (około stu) zamieszkujących górne dorzecze Amazonki, stwierdza, że samce ich są o wiele liczniejsze od samic, występują bowiem nawet w stosunku 100 do 1. W Ameryce Północnej Edwards, który ma w tym kierunku duże doświadczenie, ocenia stosunek liczby samców rodzaju *Papilio* do samic na 4 do 1; a p. Walsh, który poinformował mnie o tym twierdzeniu, mówi, iż jest tak na pewno u *P. turnus*. W Afryce Południowej p. R. Trimen znalazł nadmiar samców u 19 gatunków<sup>5</sup>; u jednego z nich, który żyje gromadnie na otwartych przestrzeniach, ocenia on liczbę samców przypadających na jedną samicę na pięćdziesiąt. Z innego gatunku, którego samce licznie występują w pewnych miejscowościach, zebrał on tylko pięć samic w ciągu siedmiu lat. Pan Maillard stwierdza, iż na wyspie Bourbon samce jednego z gatunków rodzaju *Papilio* są dwudziestokrotnie liczniejsze od

<sup>1</sup> „Land and Water”, 1868, s. 41.

<sup>2</sup> Yarrell „Hist. British Fishes”, t. I, 1826, s. 307; o *Cyprinus carpio* — s. 331; o *Tinca vulgaris* — s. 331; o *Abramis brama* — s. 336. O kleniu (*Leuciscus phoxinus*) patrz „London's Mag. of Nat. Hist.”, t. V, 1832, s. 682.

<sup>3</sup> Leuckart cytuje zdanie Meinecke'go (Wagner, „Handwörterbuch der Phys.”, t. IV, 1853, s. 775), że samce motyli są trój- lub czterokrotnie liczniejsze od samic.

<sup>4</sup> „The Naturalist on the Amazons”, t. II, 1863, s. 228 i 347.

<sup>5</sup> Z tego cztery przypadki podał p. Trimen w „Rhopalocera Africae Australis”.

samic<sup>1</sup>. Pan Trimen poinformował mnie, że — jak sam widział i słyszał od innych — rzadko się zdarza, by samice jakiegoś motyla przewyższały liczbowo samce. Wyjątek stanowią może trzy gatunki południowoafrykańskie. Pan Wallace<sup>2</sup> stwierdza, że na Archipelagu Malajskim samice *Ornithoptera croesus* są bardziej pospolite i łatwiej jest je schwytać niż samce; jest to jednak rzadki motyl. Mogę dodać tutaj, iż — jak podaje Guenée — w zbiorach z Indii przesyła się od czterech do pięciu samic ćmy *Hyperythra* na jednego samca.

Gdy na zebraniu Towarzystwa Entomologicznego<sup>3</sup> przedstawiono zagadnienie stosunków liczbowych obu płci u owadów, przyznawano na ogół, że u większości motyli chwytą się więcej samców w stanie dojrzałym, czyli imago, niż samic; rozmaici obserwatorzy przypisywali ten fakt bardziej ukrytemu trybowi życia samicy i temu, że samce wcześniej wychodzą z poczwarek. Wiadomo dobrze, iż ta ostatnia okoliczność zachodzi u większości motyli, a także u innych owadów. Wskutek tego — jak zauważa p. Personnat — samce udomowionego *Bombyx Yamamai* są bezużyteczne w początkach, a samice pod koniec sezonu — ze względu na brak partnerów<sup>4</sup>. Nie mogę się jednak przekonać, iż przyczyny te wystarczająco wyjaśniają znaczny nadmiar samców w wymienionych powyżej przypadkach pewnych motyli, które są nadzwyczaj pospolite w swych krajach rodzinnych. Pan Stainton, który przez wiele lat bardzo pilnie obserwował małe ćmy, poinformował mnie, że kiedy zbierał je w stadium imago, sądził, iż samce są dziesięciokrotnie liczniejsze od samic, lecz odkąd hoduje je na wielką skalę z gąsienic, jest przekonany, iż samice są liczniejsze. Kilku entomologów popiera tę opinię. Natomiast p. Doubleday i niektórzy inni przyjmują pogląd przeciwny i są przekonani, iż wyhodowali z jaj i gąsienic więcej samców niż samic.

Poza bardziej aktywnym trybem życia samców, ich wcześniejszym wylęganiem się z oprzędów, a w pewnych wypadkach przebywaniem na bardziej otwartych przestrzeniach, można podać inne powody rzekomej czy rzeczywistej różnicy w stosunkach liczbowych obu płci motyli, czy to schwytanych w stadium imago, czy też wyhodowanych z jaj lub gąsienic. Słyszałem od prof. Canestriniego, że w Italii wielu hodowców sądzi, iż żeńska gąsienica jedwabnika gorzej znosi występującą obecnie chorobę niż męska; dr Staudinger poinformował mnie, że w hodowlach motyli w osłonkach poczwarki ginie więcej samic niż samców. U wielu gatunków gąsienica samicy jest większa niż samca, kolekcjoner zaś zbiera oczywiście okazy najdorodniejsze i mimo woli zbiera więcej samic. Trzech kolekcjonerów powiedziało mi, iż tak właśnie postępują; natomiast dr Wallace jest pewny, iż większość kolekcjonerów zbiera wszelkie, jakie może znaleźć, okazy rzadszych gatunków, jeżeli tylko są warte trudu hodowli. Jeżeli ptaki natrafiają na gąsienice, pożerają prawdopodobnie większe okazy. Profesor Canestrini poinformował mnie, że w Italii niektórzy hodowcy sądzą — chociaż bez wystarczających dowodów — iż z pierwszych lęgów jedwabnika *Ailanthus* osy niszczą więcej żeńskich niż męskich gąsienic. Dr Wallace zauważa dalej, że gąsienice samic, jako większe od gąsienic samców, wymagają dłuższego czasu dla swego rozwoju oraz zużywają więcej pokarmu i wody; są więc przez dłuższy czas narażone na niebezpie-

<sup>1</sup> Cytowane przez Trimena w „Transact. Ent. Soc.”, t. V, cz. IV, 1866, s. 330.

<sup>2</sup> „Transact. Linn. Soc.”, t. XXV, s. 37.

<sup>3</sup> „Proc. Entomolog. Soc.”, 17 lutego 1868.

<sup>4</sup> Cytowane przez dra Wallace’a w „Proc. Ent. Soc.”, seria 3, t. V, 1867, s. 487.

czeństwo ze strony gąsieniczników, ptaków itd., a w okresach niedostatku pokarmu giną w większych ilościach. Wydaje się więc zupełnie możliwe, że w stanie natury dojrzałość osiągnąć może mniejsza liczba samic niż samców motyli. Dla naszych specjalnych celów interesują nas raczej stosunki liczbowe w stanie dojrzałym, gdy osobniki obu płci są gotowe do rozmnażania swego gatunku.

Sposób, w jaki samce pewnych ciem gromadzą się w niezwykle dużej liczbie wokół pojedynczej samicy, wskazuje widocznie na znaczny nadmiar samców, chociaż można by chyba wytłumaczyć ten fakt wcześniejszym wylęganiem się samców z osłon poczwarki. Pan Stainton poinformował mnie, że można często zobaczyć 12 do 20 samców zbierających się wokół samicy *Elachista rufocinerea*. Jest rzeczą dobrze znaną, że jeżeli się wystawi w klatce dziewiczą samicę *Lasiocampa quercus* lub *Saturnia carpini*, dużo samców zbiera się wokół niej, jeżeli jest zamknięta w pokoju, zlecą nawet kominem do niej. Pan Doubleday twierdzi, że widywał od pięćdziesięciu do stu samców obu tych gatunków, zwabionych w ciągu dnia przez uwieczoną samicę. Na wyspie Wight p. Trimen wystawił pudełko, w którym poprzedniego dnia była zamknięta samica *Lasiocampa*, a wkrótce pięć samców starało się tam dostać. W Australii za p. Verreaux, który umieścił w kieszeni pudełko z samicą małego jedwabnika, podążała chmara samców, tak iż około dwustu okazów wleciało za nim do domu<sup>1</sup>.

Pan Doubleday zwrócił mi uwagę na sporządzoną przez p. Staudingera<sup>2</sup> listę motyli, podającą ceny samców i samic około 300 gatunków lub dobrze się wyróżniających odmian motyli dziennych (*Rhopalocera*). Oczywiście ceny osobników obu płci bardzo pospolitych gatunków są jednakowe; natomiast różnią się one dla 114 rzadkich gatunków, przy czym we wszystkich wypadkach, z wyjątkiem jednego, tańsze są samce. Obliczona z cen 113 gatunków przeciętna cena samca ma się w stosunku do wartości samicy jak 100 do 149, co widocznie wskazuje na to, że samce przewyższają liczbowo samice w tym samym stosunku. Skatalogowano około 2000 gatunków lub odmian ciem (*Heterocera*), przy czym ze względu na różnicę w trybie życia obu płci wykluczono gatunki, których samice są bezskrzydłe. Spośród tych 2000 gatunków 141 różni się ceną zależnie od płci, przy czym samce 130 gatunków są tańsze, a tylko 11 gatunków są droższe od samic. Przeciętny stosunek ceny samców tych 130 gatunków do ceny samic wynosi 100 do 143. W związku z motylami na tej liście cen, p. Doubleday sądzi (a nikt w Anglii nie ma większego odeń doświadczenia), że w zwyczajach tych gatunków nie ma nic, co by mogło wyjaśnić różnicę w cenie osobników obu płci i że tłumaczyć ją może jedynie nadmierna liczba samców. Muszę jednak dodać, że p. Staudinger poinformował mnie, iż sam jest innego zdania. Sądzi, że mniej aktywny tryb życia samic i wcześniejszy wyląg samców tłumaczy, dlaczego jego kolekcjonerzy zbierają więcej samców niż samic, co w konsekwencji wyjaśnia niższe ceny tych pierwszych. O okazach wyhodowanych ze stadium gąsienicy, dr Staudinger sądzi — jak stwierdzono poprzednio — że większa liczba samic (niż samców) ginie zamknięta jeszcze w osłonie poczwarki. Dodaje on, że w niektórych latach jedna z płci pewnych gatunków zdaje się przeważać nad drugą.

O bezpośrednich obserwacjach nad picią motyli wyhodowanych z jaj lub też z gąsienic otrzymałem jedynie poniższe, nieliczne dane:

<sup>1</sup> Blanchard, „Metamorphoses, Moeurs des Insectes”, 1868, s. 225—226.

<sup>2</sup> „Lepidopteren-Doubletten Liste”, Berlin, nr X, 1866.

	Samców	Samic
Wielebny J. Hellins <sup>1</sup> z Exeter wyhodował w 1868 r. imago 73 gatunków, w tym	153	137
Pan Albert Jones z Eltham wyhodował w 1868 r. imago 9 gatunków, w tym	159	126
W 1869 r. wyhodował on imago 4 gatunków, w tym	114	112
Pan Buckler z Emsworth, Hants, wyhodował w 1869 r. imago 74 gatunków, w tym	180	169
Dr Wallace z Colchester wyhodował z jednego lęgu <i>Bombyx</i> <i>cynthia</i>	52	48
Dr Wallace wyhodował w 1869 r. z kokonów <i>Bombyx Pernyi</i> przysłanych z Chin	224	123
Dr Wallace wyhodował w latach 1868 i 1869 z dwu partii kokonów <i>Bombyx yamamai</i>	52	46
Razem	934	761

A więc z tych ośmiu partii kokonów i jaj samce wylęgły się w nadmiarze. W sumie stosunek liczbowy samców do samic wynosi 122,7 do 100. Jednakże liczby te nie są dostatecznie duże, by były wiarygodne.

W ogóle z tych rozmaitych źródeł dowodowych, z których każde wskazuje ten sam kierunek, wyciągam wniosek, że u większości gatunków motyli dorosłe samce zwykle przeważają liczbowo nad samicami bez względu na to, jaki mógł być ich stosunek bezpośrednio po wylęgnięciu się z jaj.

W odniesieniu do innych rzędów owadów mogłem zebrać tylko bardzo nieliczne wiarygodne informacje. U jelonka (*Lucanus cervus*) „samce zdają się być wiele liczniejsze od samic”; gdy jednak — jak zauważył Cornelius — w 1867 r. nadzwyczaj duża liczba tych chrząszczy pojawiła się w pewnych okolicach Niemiec, samice zdawały się przewyższać liczbą samce w stosunku sześć do jednego. U pewnego gatunku z rodziny *Elateridae* samce są podobno o wiele liczniejsze od samic; „często znajduje się dwa lub trzy samce złączone z jedną samicą<sup>2</sup>, tak iż tutaj zdaje się przeważać poliandria”. U *Siagonium* (*Staphylinidae*), którego samce są zaopatrzone w rogi, „samice są o wiele liczniejsze od płci przeciwnej”. Pan Janson twierdził w Towarzystwie Entomologicznym, że samice żywiącego się korą *Tomicus villosus* są tak pospolite, iż stają się plagą, podczas gdy samce są tak rzadkie, że zaledwie je znamy.

<sup>1</sup> Przyrodnik ten przysłał mi uprzejmie pewne wyniki z lat ubiegłych, w których samice zdawały się przeważać; jednak liczne dane liczbowe stanowiły tylko ocenę pobieżną, tak że uznałem za niemożliwe włączenie ich do tabeli.

<sup>2</sup> Günther, „Record of Zoological Literature”, 1867, s. 260; o nadmiarze samic *Lucanus* — ibidem, s. 250; o samcach *Lucanus* w Anglii — Westwood, „Modern Class. of Insects”, t. I, s. 187; o *Siagonium* — ibidem, s. 172.

Niemal nie warto mówić o stosunku liczbowym obu płci u pewnych gatunków, a nawet grup owadów, których samce nie są znane lub spotyka się je bardzo rzadko, a samice są partenogenetyczne, tj. płodne bez stosunku płciowego; przykładów tego dostarcza kilka *Cynipidae*<sup>1</sup>. U wszystkich znanych p. Walshowi *Cynipidae*, a wywołujących galasy samice są cztero- albo pięciokrotnie liczniejsze od samców; podobnie jest — jak mnie poinformował — u wywołujących galasy *Cecidomyidae* (*Diptera*). Pan F. Smith wychodował setki okazów niektórych pospolitych gatunków pilarzy (*Tenthredinae*) z larw różnorodnej wielkości, lecz nigdy nie wychodował ani jednego samca; z drugiej strony Curtis mówi<sup>2</sup>, że u pewnych hodowanych przezeń gatunków (*Athalia*) na jedną samicę przypadało sześć samców; natomiast dokładnie przeciwny stosunek występował u dorosłych owadów tego samego gatunku schwytych w polu. Z rodziny pszczoł Hermann Müller<sup>3</sup> zebrał dużą liczbę okazów wielu gatunków, a inne wychodował z poczwarek i zestawiał liczbę osobników obu płci. Stwierdził on, że samce niektórych gatunków znacznie przewyższają liczbowo samice; u innych występowało coś przeciwnego; u innych jeszcze samce i samice były niemal równie liczne. Skoro natomiast w większości przypadków samce wychodziły z osłon poczwarki przed samicami, w rzeczywistości występowały w nadmiarze na początku okresu rozrodczego. Müller zaobserwował także, iż względne liczby obu płci niektórych gatunków różnią się znacznie w rozmaitych miejscowościach. Jednak — jak sam H. Müller zwrócił mi uwagę — spostrzeżenie to należy przyjmować z pewną ostrożnością, gdyż jedna z płci może łatwiej ująć uwagi obserwatora niż druga. Tak np. jego brat, Fritz Müller, zauważył, że w Brazylii obie płci tego samego gatunku pszczoły odwiedzały czasami każda inne rodzaje kwiatów. Co do *Orthoptera*, to niemal nic nie wiem o względnych liczbach samców i samic; natomiast Körte<sup>4</sup> mówi, że wśród 500 przebadanych przezeń szarańczy stosunek samców do samic wynosił 5 do 6. O *Neuroptera* p. Walsh twierdzi, że u wielu, chociaż bynajmniej nie u wszystkich gatunków grupy *Odonata*, istnieje znaczna nadwyżka samców; także w rodzaju *Hetaerina* samce są na ogół przynajmniej cztery razy liczniejsze od samic. U pewnych gatunków rodzaju *Gomphus* samce występują również w nadmiarze, podczas gdy u dwóch innych gatunków samice są dwu- lub trzykrotnie liczniejsze od samców. Z niektórych europejskich gatunków *Psocus* można zebrać tysiące samic i ani jednego samca, gdy tymczasem u innych gatunków tego samego rodzaju obie płci są pospolite<sup>5</sup>. W Anglii p. MacLachlan chwycił setki samic *Apatania muliebris*, lecz nigdy nie widział samca; z gatunku zaś *Boreus hyemalis* widziano tutaj tylko cztery lub pięć samców<sup>6</sup>. Nie ma obecnie dowodów na to, że u większości tych gatunków (z wyjątkiem *Tenthredinae*) samice podlegają dzieworództwu; widzimy więc, jak dalece nie znamy przyczyn widocznej rozbieżności w stosunkach liczbowych obu płci.

<sup>1</sup> Walsh w „The American Entomologist”, t. I, 1869, s. 103. Smith, „Record of Zoological Literature”, 1867, s. 328.

<sup>2</sup> „Farm Insects”, s. 45—46.

<sup>3</sup> „Anwendung der Darwin'schen Lehre, Verh. d. n. V. Jahrg. XXIV”.

<sup>4</sup> „Die Strich, Zug oder Wanderheuschrecke”, 1828, s. 20.

<sup>5</sup> H. Hagen, „Observations on N. American *Neuroptera*”; B. D. Walsh, „Proc. Ent. Soc. Philadelphia”, październik 1863, s. 168, 223, 239.

<sup>6</sup> „Proc. Ent. Soc. London”, 12 lutego 1863.

Jeszcze mniej informacji mogłem zebrać o innych gromadach *Articulata*. Pan Blackwall, który uważnie badał przez wiele lat tę gromadę, pisze mi, że u pajaków częściej widuje się samce (ze względu na ich bardziej wędrowny tryb życia) niż samice i dlatego wydają się one liczniejsze. Tak się rzeczywiście sprawa przedstawia u nielicznych gatunków. Autor ten natomiast wspomina kilka gatunków z sześciu rodzajów, u których samice zdają się znacznie liczniejsze niż samce<sup>1</sup>. Małe — w porównaniu z samicami — rozmiary samców (cecha czasami posunięta do krańcowości) oraz bardzo odmienny wygląd mogą w pewnych wypadkach tłumaczyć, dlaczego w zbiorach rzadko spotykamy samce<sup>2</sup>.

Niektóre niższe *Crustacea* mogą się rozmnażać bezpłciowo. Wyjaśnia to nadzwyczaj rzadkie występowanie ich samców. Tak np. von Siebold<sup>3</sup> zbadał dokładnie nie mniej niż 13 000 okazów *Apus* z dwudziestu jeden miejscowości i znalazł wśród nich jedynie 319 samców. Natomiast, jak poinformował mnie Fritz Müller, mamy powody, by sądzić, że u niektórych innych form (np. *Tanaïs* i *Cypris*) samce żyją o wiele krócej niż samice; to wyjaśnia ich małą liczbę, mimo że obie płci były pierwotnie równe liczbowo. Z drugiej strony Müller stale zbierał na wybrzeżach Brazylii więcej samców niż samic z grup *Diastylidae* i *Cypridina*; np. wśród 63 zebranych w jednym dniu okazów jednego z gatunków tego ostatniego rodzaju było 57 samców; jednakże przypuszcza on, że ta przewaga samców może zależeć od nieznanых różnic w zwyczajach obu płci. U jednego z wyższych krabów brazylijskich, mianowicie u *Gelasimus*, Fritz Müller stwierdził, że samce są liczniejsze od samic. Według zdania p. G. Spence Bate'a, popartego szerokim doświadczeniem, coś przeciwnego zdaje się występować u sześciu pospolitych krabów brytyjskich, których nazwy mi podał.

#### STOSUNKI LICZBOWE PŁCI W ZWIĄZKU Z DOBOREM NATURALNYM

Mamy powody, by przypuszczać, że w pewnych wypadkach człowiek przez dobór wywierał pośrednio wpływ na swe własne możliwości formowania płci. Niektóre kobiety mają skłonność do rodzenia w ciągu całego życia więcej dzieci jednej płci niż drugiej; to samo odnosi się do wielu zwierząt, np. krów i koni; tak np. p. Wright z Yeldersley House informuje mnie, że jedna z jego klaczy arabskich, siedmiokrotnie pokrywana różnymi ogierami, urodziła siedem klaczek. Jakkolwiek mam bardzo mało dowodów na to, jednak analogia skłaniałaby mnie do przekonania, że tendencja do wydawania na świat osobników jednej płci jest dziedziczna, podobnie jak każda inna właściwość, np. zdolność rodzenia bliźniąt. W związku

<sup>1</sup> Inny, cieszący się wielkim autorytetem badacz tej gromady, prof. Thorell z Upsali („On European Spiders”, 1869-70, cz. I, s. 205), mówi, jakoby samice pajaka były na ogół pospolitsze od samców.

<sup>2</sup> Na ten temat patrz zdanie p. O. P. Cambridge'a, cytowane w „Quarterly Journal of Science”, 1868, s. 429.

<sup>3</sup> „Beiträge zur Parthenogenesis”, s. 174.



z powyższymi tendencjami, p. J. Downing, mający duży autorytet, podał mi fakty, które zdają się udowadniać, że zdarzają się one w pewnych rodzinach bydła krótkorogiego. Pułkownik Marshall<sup>1</sup> odkrył ostatnio podczas swych dokładnych badań, że górskie plemię indyjskie Todasów składa się ze 112 mężczyzn i 84 kobiet w każdym wieku, tzn. występuje tu stosunek 133,3 mężczyzn do 100 kobiet. Todasi, którzy zawierają małżeństwa poliandryczne, w dawnych czasach niezmiennie zabijali niemowlęta płci żeńskiej; jednak obecnie zarzucili od dłuższego czasu ten zwyczaj. Wśród dzieci urodzonych w ostatnich latach chłopcy są liczniejsi od dziewcząt w stosunku 124 do 100. Pułkownik Marshall wyjaśnia ten fakt w następujący, pomysłowy sposób: „Dla zobrazowania weźmy trzy rodziny, przedstawiające przeciętną całego plemienia; powiedzmy, że jedna matka rodzi sześć córek i ani jednego syna; druga matka ma tylko sześciu synów, podczas gdy trzecia ma trzech synów i trzy córki. Zgodnie ze zwyczajami plemienia pierwsza matka zabija cztery córki, a zatrzymuje dwie. Druga zachowuje swych sześciu synów. Trzecia zabija dwie córki i utrzymuje jedną, a także swych trzech synów. Mamy więc z trzech rodzin dziewięciu synów i trzy córki, by kontynuować ród. Podczas gdy mężczyźni należą do rodzin, w których występuje silna tendencja do wydawania na świat mężczyzn, kobiety pochodzą z rodzin o przeciwnych skłonnościach. Tak więc z każdym pokoleniem tendencja się wzmacnia, a wreszcie stwierdzamy, że rodziny te mają z reguły więcej synów niż córek”.

Byłoby rzeczą niemal pewną, że takie skutki wynikają z powyższych form dzieciobójstwa, jeżeli uważalibyśmy, że skłonność do wydawania na świat jednej płci jest dziedziczna. Ponieważ powyższe liczby są nadzwyczaj niskie, szukałem dowodów dodatkowych; nie potrafię jednak zdecydować, czy to, co znalazłem, jest wiarygodne, lecz warto może podać te fakty. Maorysi na Nowej Zelandii długo stosowali dzieciobójstwo. P. Fenton<sup>2</sup> podkreśla, że „zetknął się tam z przypadkami, gdy kobiety zabijały czworo, sześcioro, a nawet siedmioro dzieci, przeważnie płci żeńskiej. Natomiast ludzie bardzo kompetentni w tej sprawie stwierdzają zdecydowanie, że od wielu lat zwyczaj ten niemal zupełnie wygasł; prawdopodobnie zwyczaj ten zanikł około roku 1835”. Obecnie u Nowozelandczyków, podobnie jak u Todasów, rodzi się znacznie więcej chłopców. Pan Fenton podaje na str. 30, że „sam fakt jest pewny, jednak dokładnej daty zapoczątkowania tego dziwnego stanu dysproporcji między obu płciami nie można określić

<sup>1</sup> „The Todas”, 1873, s. 100, 111, 194 i 196.

<sup>2</sup> „Aboriginal Inhabitants of New Zealand; Gouvernment Report”, 1859, s. 36.

w sposób rozstrzygający. Jest zupełnie jasne, że proces takiego ubywania jednej płci rozwinął się w pełni w latach 1830 do 1844, tj. kiedy przychodziła na świat ta część ludności, która w r. 1844 nie była jeszcze dojrzała. Proces ten jest bardzo intensywny aż do dzisiaj<sup>1</sup>. Następne przykłady wzięte są również z pracy p. Fentona (str. 26); ponieważ jednak podane w nich liczby nie są wielkie, a spis ludności nie był dokładny, nie można więc oczekiwać jednolitych wyników. Należy jednak pamiętać, że normalnym stanem każdej populacji, przynajmniej w krajach cywilizowanych, jest nadmiar kobiet, głównie wskutek większej śmiertelności wśród płci męskiej w młodości i częściowo wskutek wszelkiego rodzaju śmiertelnych wypadków w późniejszym życiu. W 1858 r. obliczono, że tubylcza ludność Nowej Zelandii składa się z 31 667 mężczyzn i 24 303 kobiet w różnym wieku, tj. na 100 kobiet przypada 130,3 mężczyzn. Natomiast w tym samym roku, w pewnych, ograniczonych okręgach sprawdzone bardzo dokładnie dane liczbowe wykazują, że mężczyzn w rozmaitym wieku było 753, a kobiet — 616, tzn. 122,2 mężczyzn na 100 kobiet. Ważniejsze jednak dla nas jest to, iż w tymże roku 1858 stwierdzono, że w tym samym okręgu jest 178 nieletnich jeszcze mężczyzn i 112 nieletnich kobiet, co wyraża się stosunkiem 125,2 do 100. Można dodać, że w roku 1844, w którym dopiero przestano zabijać dzieci płci żeńskiej, nieletni mężczyźni w jednym z okręgów liczyli 281 osób, a nieletnie kobiety — tylko 194, co daje stosunek 144,8 mężczyzn do 100 kobiet.

Na wyspach Sandwich mężczyźni również przewyższają liczbowo kobiety. Poprzednio stosowano tam dzieciobójstwo w zastraszających rozmiarach, lecz nie ograniczało się ono bynajmniej do niemowląt płci żeńskiej; wykazali to p. Ellis<sup>1</sup>, biskup Staley i wiel. p. Coan. Inny jednak, widocznie wiarygodny autor, p. Jarves<sup>2</sup>, którego obserwacje dotyczą całego archipelagu, podaje, że: „Można znaleźć dużo kobiet, które przynajmniej się do zabójstwa trojga do sześciorga lub ośmiorga dzieci”; i dodaje, że „częściej zabijano dziewczęta, gdyż uważa się je za mniej użyteczne od chłopców”. Wnosząc z tego, co — jak wiadomo — zdarza się i w innych częściach świata, twierdzenie to należy uważać za bardzo prawdopodobne; jednak musi się je przyjmować z dużą ostrożnością. Zwyczaj dzieciobójstwa ustał około roku 1819, gdy zniszczono bałwochwalstwo, a misjonarze osiedlili się na wyspach. W 1839 r. dokładny spis dorosłych mężczyzn i kobiet podlegających opodatkowaniu na wyspie Kauai i w jed-

<sup>1</sup> „Narrative of a Tour through Hawaii”, 1826, s. 298.

<sup>2</sup> „History of the Sandwich Islands”, 1843, s. 93.



nym z okręgów Oahu (Jarves, s. 404) podaje 4723 mężczyzn i 3776 kobiet, co wyraża się stosunkiem 125,08 do 100. W tym samym czasie liczba mężczyzn poniżej 14 lat na Kauai i poniżej 18 lat w Oahu wynosiła 1797, a kobiet w tym wieku — 1429; mamy więc tutaj stosunek 125,75 mężczyzn do 100 kobiet.

Według spisu ludności wszystkich wysp w roku 1850<sup>1</sup> liczba mężczyzn w różnym wieku wynosi 36 272, a kobiet — 33 128, co wyraża się stosunkiem 109,49 do 100. Mężczyzn poniżej 17 lat jest 10 773, a kobiet w tym samym wieku — 9 593, a więc 112,3 do 100. Według spisu z roku 1872 stosunek liczby mężczyzn w różnym wieku (wraz z mieszancami) do liczby kobiet wynosi 125,36 do 100. Należy jednak pamiętać, że wszystkie te dane z wysp Sandwich podają stosunek mężczyzn żyjących do żyjących kobiet, a nie stosunek liczb urodzeń; sądząc zaś po danych z krajów cywilizowanych, stosunek liczbowy mężczyzn do kobiet byłby znacznie wyższy, gdyby liczby odnosiły się do urodzeń<sup>2</sup>.

Opierając się na kilku powyższych przykładach, mamy pewne powody, by sądzić, że dzieciobójstwo praktykowane w opisany uprzednio sposób stwarza tendencję do kształtowania się rasy wydającej na świat więcej mężczyzn; daleki natomiast jestem od przypuszczania, by zwyczaj ten w przypadku człowieka, lub jakiś inny, analogiczny proces u innych gatunków, był jedyną przyczyną determinującą nadmiar osobników męskich. Istnieje być może jeszcze jakieś inne nieznanne prawo, prowadzące do takich wyników u zmniejszających się ras, które już się stały częściowo nie-

<sup>1</sup> Podaje to wiel. H. T. Cheever w „Life in the Sandwich Islands”, 1851, s. 277.

<sup>2</sup> Opisując stan Kalifornia około roku 1830, dr Coulter („Journal R. Geograph. Soc.”, t. V, 1835, s. 67) mówi, że nawracani przez misjonarzy hiszpańskich tubylcy niemal wszyscy wyginęli lub giną, chociaż się ich dobrze traktuje, nie wypędza z rodzinnych okolic, a powstrzymuje od używania alkoholu. W dużej mierze przypisuje on to nie budzącemu wątpliwości faktowi, że mężczyźni znacznie przewyższają liczbowo kobiety; nie wie natomiast, czy zależy to od niedostatku potomstwa płci żeńskiej, czy od tego, że więcej kobiet umiera w młodym wieku. Według wszelkich analogii ta ostatnia alternatywa jest bardzo nieprawdopodobna. Autor dodaje, że „dzieciobójstwo we właściwym tego słowa znaczeniu nie jest częste, chociaż bardzo często kobiety uciekają się do poronień”. Jeżeli dr Coulter nie myli się w sprawie dzieciobójstwa, to jednak przykładu tego nie można podawać dla poparcia opinii pułk. Marshalla. Na podstawie szybkiego spadku liczby nawracanych tubylców można przypuszczać, że podobnie jak w ostatnio podanych przypadkach, płodność ich zmniejszyła się wskutek zmiany trybu życia.

Spodziewałem się, że dane o hodowli psów rzucą nieco światła na tę sprawę; tym więcej, że u większości ras, z wyjątkiem może chartów, zabija się o wiele więcej

plodne. Oprócz kilku poprzednio wspomnianych przyczyn również duża łatwość rodzenia u dzikich i w konsekwencji mniejsze uszkodzenia niemowląt płci męskiej byłyby czynnikiem powodującym zwiększenie stosunku liczby żywo urodzonych chłopców do liczby dziewcząt. Zdaje się natomiast, że nie ma tu nieodzownego związku między trybem życia dzikich a wyraźnym nadmiarem mężczyzn; a można chyba tak sądzić na podstawie jakości płci nielicznego potomstwa żyjących obecnie Tasmańczyków i mieszanego potomstwa Tahityjczyków, zamieszkujących dziś wyspę Norfolk.

Skoro samce i samice wielu zwierząt różnią się nieco trybem życia i w odmiennym stopniu są narażone na niebezpieczeństwo, jest rzeczą prawdopodobną, że w wielu przypadkach ginie zazwyczaj więcej osobników jednej płci niż drugiej. O ile jednak mogę wysledzić powiklane przyczyny tych zjawisk, wydaje mi się, że nieodróżnicowane — chociaż znaczne — wyniszczanie jednej z płci nie wykazywałoby tendencji do modyfikowania zdolności gatunku do formowania płci. Wśród zwierząt żyjących jedynie w społeczeństwach, jak np. u pszczoł lub mrówek, które rodzą dużą, w porównaniu do liczby samców, liczbę nieplodnych i płodnych samic i dla których ta przewaga ma olbrzymie znaczenie, możemy zauważyć, że najlepiej rozwijają się te społeczeństwa, których samice mają silną, dziedziczną tendencję do wydawania na świat coraz więcej samic. W takich przypadkach zwierzęta nabywają niejednakową skłonność do formowania obu płci w drodze doboru naturalnego. Można zrozumieć, że zwierzęta żyjące w stadach lub gromadach, w których samce wychodzą na czoło i bronią stada, jak np. bizona w Ameryce Północnej i pewne pawiany, mogły uzyskać w drodze doboru naturalnego tendencję do wydawania na świat więcej samców, gdyż osobniki z lepiej bronionych stad

---

szczeniąt płci żeńskiej, niż męskiej, zupełnie tak, jak to bywa z dziećmi todyjskimi. Pan Cupples zapewnia mnie, że tak się zwykle robi z ogarami szkockimi. Niestety, nie znam stosunków liczbowych obu płci u żadnej rasy poza chartami, a i u nich stosunek urodzeń samców do urodzeń samic wynosi 110,1 do 100. Otóż z ankiety przeprowadzonej wśród wielu hodowców można sądzić, że suki są pod pewnymi względami wyżej cenione, chociaż skądinąd przysparzają dużo kłopotów. Nie wykazano również, by systematycznie zabijano więcej szczeniąt rasowych psów płci żeńskiej, niż męskiej, chociaż w ograniczonym zakresie miewa to czasami miejsce. Nie mogę więc stwierdzić, czy na podstawie powyższych zasad możemy wyjaśnić przewagę urodzeń samców chartów. Z drugiej strony widzieliśmy, że u koni, bydła i owiec, które są zbyt cenne, by zabijać ich młode jakiegokolwiek płci, zachodzi tylko ta różnica, że samice występują w nieznacznym nadmiarze.

zostawiałyby liczniejszych potomków. W przypadku ludzi, korzyści wypływające z posiadania w plemienu przeważającej liczby mężczyzn są przypuszczalnie główną przyczyną zwyczaju zabijania niemowląt płci żeńskiej.

Dziedziczna tendencja do wydawania na świat obu płci w równej liczbie lub do rodzenia jednej płci w nadmiarze, nie byłaby w żadnym wypadku — o ile możemy dostrzec — bardziej korzystna lub więcej niekorzystna dla jednych osobników niż dla innych; np. osobnikowi mającemu skłonność do rodzenia większej liczby samców niż samic nie wiodłoby się lepiej w walce o byt, niż osobnikowi o przeciwnych skłonnościach; stąd też tego rodzaju tendencji nie można uzyskać przez dobór naturalny. Tym niemniej istnieją pewne zwierzęta (np. ryby i wąsonogi), u których dwa lub więcej samców jest — jak się zdaje — nieodzownych dla zapłodnienia samicy, a zgodnie z tym znacznie przeważają samce; natomiast nie jest wcale jasne, jak ta skłonność do wytwarzania samców mogła być nabyta. Sądziłem poprzednio, że gdy skłonność do wydawania na świat osobników obu płci w równych ilościach jest korzystna dla gatunku, wpływa ona z doboru naturalnego, lecz widzę teraz, że całe to zagadnienie jest tak skomplikowane, iż bezpieczniej jest pozostawić jego rozwiązanie przyszłości.

## Rozdział IX

### DRUGORZĘDNE CECHY PŁCIOWE W NIŻSZYCH GROMADACH KRÓLESTWA ZWIERZĘCEGO

Brak drugorzędnych cech w niższych gromadach — Jaskrawe barwy — *Mollusca* — *Annelida* — *Crustacea*, silnie rozwinięte drugorzędne cechy płciowe: dimorfizm, zabarwienie, cechy nie nabywane przed dojrzałością — Pająki, ich ubarwienie związane z płcią; narządy stridulacyjne u samców — *Myriapoda*

Nierzadko u zwierząt należących do gromad niższych obie płci łączą się w tym samym osobniku i dlatego nie mogą się rozwinąć ich drugorzędne cechy płciowe. W licznych przypadkach rozdzielnopłciowości osobniki obu płci przyczepiają się na stałe do jakiegoś podłoża i żadna nie może szukać drugiej, ani walczyć o nią. Nadto jest niemal pewne, iż zwierzęta te mają zbyt słabo udoskonalone zmysły i zbyt małe zdolności umysłowe, by oceniały wzajemnie swą piękność lub inne cechy pociągające, lub by odczuwały rywalizację.

Dlatego też w takich gromadach lub podkrólestwach, jak *Protozoa*, *Coelenterata*, *Echinodermata*, *Scolecida*, nie występują cechy płciowe takiego rodzaju, jakie mamy rozważyć; fakt ten jest zgodny z poglądem, że u wyższych gromad cechy te zostały nabyte w drodze doboru płciowego, zależnego od woli, pożądania lub wyboru drugiej płci. Niemniej jednak istnieją nieliczne, widoczne wyjątki; słyszałem np. od dra Bairda, że samce pewnych *Entozoa*, czyli robaków będących wewnętrznymi pasożytami, różnią się nieco od samic ubarwieniem; nie mamy jednak powodu, by przypuszczać, że dobór płciowy zwiększył te różnice. Wyrostki, którymi samiec przytrzymuje samicę i które są nieodzowne dla rozmnażania gatunku, nie zależą od doboru płciowego i zostały nabyte w wyniku doboru zwykłego.

Liczne niższe zwierzęta — czy to obojnacze, czy też rozdzielnopłciowe — są ozdobione bardzo jaskrawymi barwami lub są cieniowane i prążkowane w sposób wytworny, np. liczne koralce i ukwiały (*Actiniae*), nie-



które chelbie (*Medusae, Porpita* itd.), pewne wypławki, wiele rozgwiazd, jeżowców, żachw itd.; możemy jednak wnioskować, że z powodów już wymienionych, a mianowicie: ze względu na połączenie płci w niektórych z tych zwierząt, przytwierdzanie się innych na stałe do podłoża oraz małe zdolności umysłowe wszystkich, barwy te nie służą za przynętę płciową i nie zostały nabyte w drodze doboru płciowego. Należy pamiętać, iż w żadnym takim wypadku nie mamy wystarczającego dowodu na to, że barwy te zostały nabyte w ten sposób, poza przypadkami bardziej jaskrawego lub rzucającego się w oczy ubarwienia osobników jednej płci niż drugiej, i to wtedy, gdy w trybie życia obu płci nie ma różnicy wystarczającej do wytłumaczenia ich odmiennego zabarwienia. Natomiast dowody na to stają się tak oczywiste, jak to w ogóle jest możliwe, ale tylko wtedy, gdy więcej ozdobione osobniki, niemal zawsze samce, dobrowolnie rozstaczają swe wdzięki przed drugą płcią; nie możemy bowiem uwierzyć, by takie wabienie było bezużyteczne, a jeżeli jest korzystne, niemal nieuniknienie wynika stąd dobór płciowy. Wniosek ten możemy rozciągnąć na osobniki obu płci, gdy są jednakowo ubarwione, jeśli ich kolory są wyraźnie analogiczne do barw jednej tylko płci u jakichś innych gatunków z tej samej grupy.

Jak więc mamy wyjaśnić piękne, a nawet pyszne barwy wielu zwierząt z niższych gromad? Zdaje się, że jest wątpliwe, by takie barwy służyły często jako ochrona; że jednak łatwo można się w tym mylić, przyzna każdy, kto czytał doskonały esej p. Wallace'a na ten temat. Na pierwszy rzut oka nie przyjdzie nikomu na myśl, że np. przezroczystość chelbi, czyli meduz, ma wielkie znaczenie dla ich ochrony; gdy jednak Haeckel przypomina nam, że nie tylko meduzy, lecz także liczne, unoszące się w wodzie mięczaki, skorupiaki, a nawet małe ryby oceaniczne mają również tak samo szklisty wygląd, któremu często towarzyszą barwy tęczy, trudno będzie wątpić, że w ten sposób utrudniają one ptakom pelagicznym i innym wrogom zauważenie ich. Również p. Girard jest przekonany<sup>1</sup>, że jaskrawe barwy pewnych gąbek i żachw służą jako ochrona. Barwy rzucające się w oczy są również korzystne dla wielu zwierząt, gdyż ostrzegają ewentualnych pożeraczy, iż są niesmaczne lub mają pewne specjalne środki obronne; jednakże wygodniej będzie omówić ten temat później.

Przy naszym braku wiadomości o wielu niższych zwierzętach możemy jedynie powiedzieć, że ich jaskrawe barwy są rezultatem bądź to przemian chemicznych, bądź też subtelnej budowy ich tkanek, niezależnie od jakich-

<sup>1</sup> „Archives de Zoolog. Exper.”, październik 1872, s. 563.

kolwiek korzyści uzyskiwanych tą drogą. Rzadko który kolor jest piękniejszy niż barwa krwi tętniczej; nie ma natomiast powodu, by przypuszczać, że zabarwienie krwi samo w sobie jest korzystne; i chociaż dodaje ono piękna policzkom dziewczyny, nikt nie będzie twierdził, iż zostało nabyte w tym celu. Ponadto u wielu zwierząt, zwłaszcza niższych, bogato ubarwiona jest żółć; a jak informuje mnie p. Hancock, niezwykła piękność *Eolidae* (bezskorupowych ślimaków morskich) wynika głównie z tego, że gruczoły żółciowe są widoczne przez przezroczyste powłoki ich ciała; piękność ta prawdopodobnie nie oddaje żadnej usługi tym zwierzętom. Każdy podróżnik opisuje barwy więdnących liści w lasach amerykańskich jako wspaniałe, nikt jednak nie przypuszcza, by barwy te zapewniały choćby najmniejszą korzyść drzewom. Gdy się pamięta, jak wiele substancji ściśle analogicznych z naturalnymi związkami organicznymi i wykazujących przepiękne barwy stworzyli ostatnio chemicy, dziwne musi się wydawać, że podobnie zabarwione związki nie powstawały często i niezależnie od jakiegokolwiek użytecznego i osiągalnego tą drogą celu w skomplikowanym laboratorium organizmów żywych.

**Podkrólestwo Mollusca.** O ile mogłem stwierdzić, w całej tej wielkiej grupie królestwa zwierzęcego nie występują nigdy drugorzędne cechy płciowe, jakie tutaj omawiamy. Nie można też było oczekiwać ich u trzech najniższych gromad, mianowicie u *Ascidia*, *Polyzoa* i *Brachiopoda* (stanowiących według niektórych autorów grupę *Molluscoidea*), gdyż większość tych zwierząt jest stale przytwierdzona do podłoża lub obie ich płci łączą się w tym samym osobniku. *Lamellibranchiata*, czyli małże, nierzadko są hermafrodytyczne. W następnej, wyższej gromadzie ślimaków, czyli mięczaków jednoskorupowych, płci są bądź połączone, bądź rozdzielone. Jednak w ostatnim wypadku samce nigdy nie mają specjalnych narządów ani do odnajdywania, przytrzymywania lub oczarowywania samic, ani do walki z innymi samcami. Jak mnie poinformował p. Gwyn Jeffreys, jedyna różnica zewnętrzna pomiędzy obiema płciami polega na tym, że skorupki mają nieco odmienny kształt; np. muszla samca *Littorina littorea* jest węższa i ma skrzyty nieco więcej wydłużone niż skorupka samicy. Jednak można uważać, iż tego rodzaju różnice wiążą się bezpośrednio z funkcjami rozrodczymi lub z rozwojem jaj.

Chociaż ślimaki są zdolne do poruszania się i zaopatrzone są w niedoskonałe oczy, nie mają — jak się zdaje — zdolności psychicznych na tyle wystarczających, by osobniki tej samej płci rywalizowały ze sobą i w ten sposób nabywały drugorzędnych cech płciowych. Niemniej jednak u ślima-

ków płucodysnych, czyli lądowych, zaloty poprzedzają parzenie się; chociaż bowiem zwierzęta te są obojnakami, budowa anatomiczna zmusza je do łączenia się w pary. Agassiz zauważa <sup>1</sup>: „Quiconque a eu l'occasion d'observer les amours des limaçons, ne saurait mettre en doute de déduction déployée dans les mouvements et les allures qui préparent et accomplissent le double embrassement de ces hermaphrodites” \*. Zwierzęta te wydają się również zdolne w pewnym stopniu do stałego przywiązywania się: dokładny obserwator p. Lonsdale poinformował mnie, że w małym i źle utrzymanym ogrodzie umieścił parę ślimaków lądowych (*Helix pomatia*), z których jeden był słabowity. Po krótkim czasie silny i zdrowy osobnik zniknął i po śladzie śluzu na murze wykryto go w przyległym, dobrze zaopatrzonym ogrodzie. Pan Lonsdale wywnioskował, że opuścił on swego chorowitego towarzysza; lecz po 24-godzinnej nieobecności powrócił i widocznie zawiadomił towarzysza o pomyślnych wynikach swych poszukiwań, gdyż oba ruszyły tą samą drogą i zniknęły za murem.

Nawet w najwyższej gromadzie mięczaków, u głowonogów, czyli kałamarnic, które są rozdzielнопłciowe, nie występują — o ile mogą stwierdzić — drugorzędne cechy płciowe omawianego rodzaju. Zjawisko to jest zadziwiające, gdyż zwierzęta te mają dobrze rozwinięte narządy zmysłowe i znaczne zdolności psychiczne, co przyzna każdy, kto obserwował ich chytre próby wymknięcia się wrogowi <sup>2</sup>. Jednak niektóre głowonogi odznaczają się niezwykle cechą płciową, tą mianowicie, że produkty męskie gromadzą w jednym z ramion, czyli czulków, które wówczas zostaje odrzucone, a przyczepiając się przyssawkami do samicy, żyje przez jakiś czas życiem niezależnym. Odrzucone ramię jest tak bardzo podobne do jakiegoś odrębnego zwierzęcia, że Cuvier opisał je jako robaka pasożytniczego, pod nazwą *Hectocotyle*. Jednakże ten zadziwiający twór można określić raczej jako pierwotną niż drugorzędną cechę płciową.

Chociaż wydaje się, że u mięczaków dobór płciowy nie wchodzi w grę, jednak ich liczne muszle jedno- i dwuskorupowe, jak u *Voluta*, *Conus*, *Pecten* itd., mają piękne barwy i kształty. W większości wypadków barwy nie wydają się użyteczne dla ochrony; są one prawdopodobnie bezpośrednim

<sup>1</sup> „De l'Espèce et de la Class.” itd., 1869, s. 106.

\*Ktokolwiek miał sposobność obserwowania zalotów ślimaków, nie potrafi powątpiewać o uwodzicielskim wdzięku roztaczanym w ruchach i postawach, które przygotowują i kończą podwójne złączenie się tych obojnaków. (*Tłum.*)

<sup>2</sup> Patrz np. sprawozdanie, które podałem w moim „Journal of Researches”, 1845, s. 7.

wynikiem właściwości tkanek, podobnie jak u gromad najniższych, gdyż wzory i rzeźba skorupy zależą od sposobu jej wzrostu. W pewnym zakresie niewielki wpływ wydaje się mieć ilość światła; chociaż bowiem — jak wielokrotnie stwierdzał p. Gwyn Jeffreys — muszle pewnych gatunków żyjących na dużych głębokościach są jaskrawo zabarwione, na ogół jednak widzimy, że powierzchnie dolne, a także części pokryte płaszczem są mniej barwne niż powierzchnie górne i odsłonięte<sup>1</sup>. W pewnych przypadkach, jak np. u małży żyjących wśród koralu lub jaskrawo ubarwionych glonów morskich, żywe barwy mogą służyć jako ochrona<sup>2</sup>. Natomiast panowie Alder i Hancock podają we wspomnianej pracy, że wiele mięczaków nagoskrzelnych, czyli morskich, jest równie pięknie ubarwionych, jak ślimaki skorupowe; na podstawie zaś informacji, udzielonych mi uprzejmie przez p. Hancocka, wydaje się bardzo wątpliwe, czy te barwy stanowią zwykle ochronę. Tak może być u pewnych gatunków, np. u takiego, który żyje na zielonych liściach glonów, a sam jest jaskrawo zielony. Natomiast wiele gatunków żywo ubarwionych, białych lub w inny sposób rzucających się w oczy nie szuka kryjówek, podczas gdy osobniki innych gatunków, równie łatwo dostrzegalne, a także innych rodzajów, zabarwione ciemno, żyją pod kamieniami i w mrocznych zakamarkach. Zatem u mięczaków nagoskrzelnych barwa widocznie nie wiąże się ściśle z charakterem miejsc, które zamieszkują.

Te nage ślimaki morskie są hermafrodytami, jednak łączą się w pary, podobnie jak ślimaki lądowe, z których wiele ma bardzo ładne skorupki. Można wprawdzie przypuszczać, że dwa obojnaki, pociągnięte wzajemnie swoją większą urodą, mogą łączyć się i pozostawiać potomstwo, które odziedziczy większą piękność rodziców; jednak u tak nisko uorganizowanych istot jest to zupełnie nieprawdopodobne. Nie jest również jasne, dlaczego potomstwo piękniejszych par obojnaków miałyby mieć taką przewagę nad potomstwem mniej pięknych rodziców, aby jego liczba się zwiększyła, jeśliby w ogóle nie zbiegały się z sobą żywotność i uroda. Nie występuje tutaj przypadek dojrzewania płciowego samców przed samicami, a więc przypadek, w którym żywotniejsze samice wybierałyby piękniejsze sam-

<sup>1</sup> Podałem („Geológ. Observations on Volcanic Islands”, 1844, s. 53) ciekawy przykład wpływu światła na zabarwienie listkowej inkrustacji naniesionej przez pianę morską na skały nadbrzeżne Wyspy Wniebowstąpienia i powstałej z rozpuszczania się sproszkowanych muszli morskich.

<sup>2</sup> Temat ten omówił ostatnio dr Morse w swej pracy o przystosowawczym ubarwieniu *Mollusca* w „Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.”, t. XIV, kwiecień 1871.



ce. Jeżeli istotnie jaskrawe barwy byłyby korzystne dla zwierząt hermafrodytycznych w związku z ich ogólnym trybem życia, osobnikom o żywszych odcieniach powodziłoby się lepiej i ich liczba wzrastałaby; byłby to jednak wówczas dobór naturalny, a nie płciowy.

**Podkrólestwo robaków:** G r o m a d a *Annelida* (pierścienice). Choć w tej gromadzie obie płci — jeżeli zwierzęta są rozdzielнопłciowe — różnią się czasem od siebie cechami o takim znaczeniu, że zaliczono je do odrębnych rodzajów, a nawet rodzin, to jednak różnice te nie są — jak się wydaje — tego rodzaju, by można je było śmiało przypisać doborowi płciowemu. Zwierzęta te są często pięknie ubarwione, skoro jednak ich płci nie różnią się pod tym względem, nie będziemy się nimi wiele zajmować. Choć wstężniaki, jakkolwiek bardzo nisko uorganizowane, „współzawodniczą pięknnością i różnorodnością barw z każdą inną grupą szeregu bezkręgowców”, to jednak dr McIntosh<sup>1</sup> nie mógł stwierdzić, by te barwy oddawały im jakieś usługi. Pierścienice osiadłe są — zdaniem p. Quatrefagesa<sup>2</sup> — po okresie rozrodu mniej żywo zabarwione; przypuszczam, iż można to przypisać niższej żywotności w tym okresie. Wszystkie te robakokształtne zwierzęta stoją widocznie zbyt nisko w systematyce zwierzęcej, by osobniki którejkolwiek płci mogły dokonywać wyboru partnera lub, by osobniki tej samej płci walczyły rywalizując ze sobą.

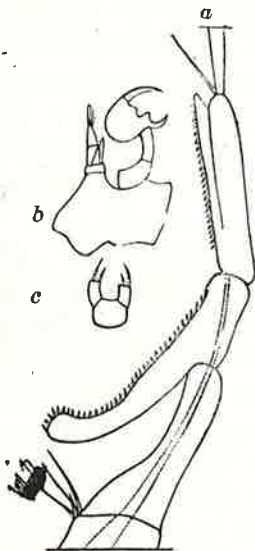
**Podkrólestwo Arthropoda:** G r o m a d a *Crustacea*. W tej wielkiej gromadzie spotykamy po raz pierwszy niewątpliwie drugorzędne cechy płciowe, często wybitnie rozwinięte. Niestety, obyczaje skorupiaków są bardzo niedokładnie poznane i nie możemy wytłumaczyć zastosowania pewnych tworów, właściwych osobnikom jednej płci. U niższych rodzajów pasożytniczych samce mają małe rozmiary i tylko one są zaopatrzone w doskonałe nogi pływne, rożki i narządy zmysłowe, natomiast samice są pozbawione tych narządów, a ciało ich stanowi często tylko bezkształtną masę. Jednak te niezwykle różnice między osobnikami obu płci wiążą się niewątpliwie z zupełnie odmiennym trybem życia i wskutek tego nie interesują nas. U rozmaitych skorupiaków należących do odrębnych rodzin rożki przednie są zaopatrzone w szczególne ciała nitkowate, które — jak się przypuszcza — funkcjonują jako narządy węchowe i są liczniejsze u samców niż u samic. Choć samce nawet o słabo rozwiniętych narządach węchowych mogłyby niemal na pewno, wcześniej czy później, odszukać samice, zwią-

<sup>1</sup> Patrz jego piękną monografię „British Annelids”, cz. I, 1873, s. 3.

<sup>2</sup> Patrz p. Perriera „L'Origine de l'Homme d'après Darwin” w „Revue Scientifique”, luty 1873, s. 866.

szoną jednak liczbę nitek węchowych nabyły prawdopodobnie w drodze doboru płciowego, gdyż lepiej wyposażonym samcom łatwiej udawało się odnajdywanie partnerek i wydawanie na świat potomstwa. Fritz Müller opisał godny uwagi dimorficzny gatunek *Tanaïs*, u którego samiec jest reprezentowany przez dwie odmienne formy, nie przechodzące nigdy wzajemnie jedna w drugą. Jedna z tych form męskich jest zaopatrzona w liczniejsze nitki węchowe, druga zaś — w silniejsze i więcej wydłużone *chelae*, czyli szczypcy, służące do przytrzymywania samicy. Fritz Müller przypuszcza, że te różnice między dwiema formami męskimi tego samego gatunku mogły powstać w ten sposób, iż u pewnych osobników zmieniała się liczba nitek węchowych, u innych zaś — kształt i wielkość *chelae*, tak iż te spośród pierwszych, które najłatwiej mogły znaleźć samicę, a spośród drugich te, które najlepiej mogły ją przytrzymać, pozostawiły największą liczbę potomstwa dziedziczącego ich wzajemną przewagę<sup>1</sup>.

U pewnych skorupiaków niższych prawy, przedni rożek samca różni się bardzo budową od lewego, przy czym ten ostatni zwiężającymi się prosto członkami przypomina rożki samicy. Przekształcony rożek samca albo jest nabrzmiały w środku lub zgięty pod pewnym kątem, albo zmieniony (ryc. 1) w wytworny i czasem zadziwiająco zróżnicowany narząd chwytny<sup>2</sup>. Służy on, jak słyszę od sir J. Lubbocka, do przytrzymywania samicy, a w tym samym celu jedna lub dwie nogi tylne (*b*) po tej samej stronie ciała przekształciły się w kleszcze. U innej rodziny rożki dolne, czyli tylne, są „ciekawie zygzakowate”, wyłącznie u samców.

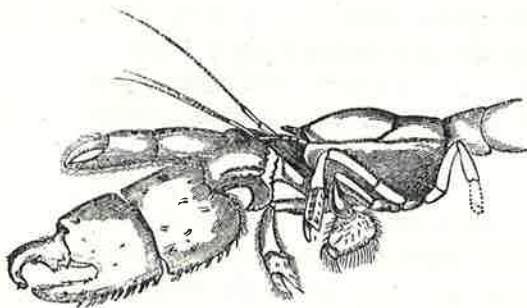


Ryc. 1. *Labidocera Darwinii* (wg Lubbocka):  
a — część prawego przedniego czułka samca tworząca narząd chwytny; b — tylna para nóg tułowiowych samca; c — tylna para nóg tułowiowych samicy

<sup>1</sup> „Facts and Arguments for Darwin”, przekład angielski, 1869, s. 20. Patrz poprzednie omówienie nitek węchowych. Sars opisał nieco podobny przypadek (cytowany w „Nature”, 1870, s. 455) norweskiego skorupaka *Pontoporeia affinis*.

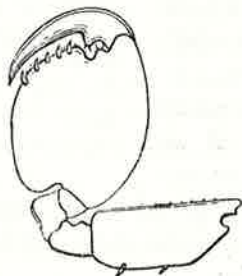
<sup>2</sup> Patrz pracę sir J. Lubbocka w „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, t. XI, 1853, tabl. I i X oraz t. XII, 1853, tabl. VII. Patrz też pracę Lubbocka w „Transact. Ent. Soc.”, t. IV, nowa seria, 1856—1858, s. 8. O wspomnianych poniżej rożkach zygzakowatych patrz pracę Fritza Müllera w „Facts and Arguments for Darwin”, 1869, s. 40, odsyłacz u dołu strony.

U skorupiaków wyższych nogi przednie rozwinęły się w szczypce, i na ogół są one większe u samców niż u samic, tak iż wartość rynkowa samca kraba jadalnego (*Cancer pagurus*) jest — wg p. C. Spence Bate'a — pięciokrotnie większa niż samicy. U wielu gatunków *chela*e umieszczone

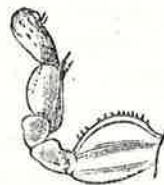


Ryc. 2. Przednia część ciała *Callinassa* (wg Milne-Edwardsa), przedstawiająca nierówne i zbudowane odmiennie *chela*e (prawą i lewą) samca. N.b., rysownik przez pomyłkę odwrócił rysunek i narysował lewe szczypce jako większe

po przeciwnych stronach ciała mają rozmiary niejednakowe; prawe szczypce — jak mnie informuje p. Bate — są na ogół, chociaż nie zawsze, większe. Ta nierówność jest także często o wiele większa u samca niż u samicy. Oba



Ryc. 3. Noga drugiej pary samca *Orchestia Tucuratinga* (wg Fritza Müllera)



Ryc. 4. To samo (co na ryc. 3) u samicy

szczypce samca różnią się często budową (ryc. 2, 3 i 4), przy czym mniejsze przypominają szczypce samicy. Nie wiemy, jaką korzyść zapewniają niejednakowe rozmiary szczypiec po przeciwnych stronach ciała lub dlaczego ich nierówność jest większa u samca niż u samicy; ani też dlaczego

go — jeżeli mają jednakowe rozmiary — u samca są często większe niż u samicy. Jak słyszę od p. Bate'a, *chelae* osiągają czasem taką długość i rozmiary, że prawdopodobnie kraby nie mogą ich używać do podnoszenia pokarmu do otworu ustnego. U samców pewnych krewetek słodkowodnych (*Palaemon*) prawa noga jest rzeczywiście dłuższa niż całe ciało<sup>1</sup>. Znaczne rozmiary jednej nogi, wraz z jej *chelae*, mogą pomagać samcowi w walce z rywalami; nie wyjaśnia to jednak nierównych rozmiarów nóg po przeciwnych stronach ciała samicy. Zgodnie ze stwierdzeniem cytowanym przez Milne-Edwardsa<sup>2</sup> samiec i samica *Gelasimus* żyją w tej samej norze, co wskazuje, iż łączą się one w pary; samiec zakrywa otwór jamy jedną ze swych *chelae*, nadzwyczaj rozwiniętą, tak iż pośrednio służy ona do obrony. Natomiast głównie zastosowanie znajduje prawdopodobnie w chwytaniu i przytrzymywaniu samicy, a wiadomo, iż tak bywa w pewnych wypadkach, np. u kielży. Samiec kraba pustelnika, czyli żołnierza (*Pagurus*), całymi tygodniami nosi z sobą muszlę, zamieszkałą przez samicę<sup>3</sup>. Natomiast — jak informuje mnie p. Bate — osobniki obu płci pospolitego kraba nadbrzeżnego (*Carcinus maenas*) łączą się natychmiast po zrzuceniu przez samicę twardej skorupy, gdy jest ona na tyle miękka, że uchwycenie silnymi szczypcami przez samca mogłoby spowodować jej uszkodzenie; ponieważ jednak samiec chwytą ją i nosi przed linką, może ją potem przytrzymywać bez szkody.

Fritz Müller twierdzi, że pewne gatunki *Melita* odróżniają się od wszystkich innych obunogów tym, że samice mają „listewki biodrowe przedostatniej pary nóg rozwinięte w wyrostki haczykowate, które samce chwytają kończynami pierwszej pary”. Do rozwoju tych wyrostków haczykowatych przyczyniło się prawdopodobnie to, że samice, które były pewnie przytrzymywane w czasie aktu rozrodczego, pozostawiały większą liczbę potomstwa. Inny z obunogów brazylijskich (*Orchestia Darwinii*, ryc. 5) przedstawia przypadek dimorfizmu podobnego jak u *Tanais*, gdyż występują tu dwie formy męskie, różniące się budową szczypiec<sup>4</sup>. Skoro jedno szczypce wystarczyłyby z pewnością do przytrzymywania samicy (obecnie oba są uży-

<sup>1</sup> Patrz pracę p. C. Spence Bate'a (z rycinami) w „Proc. Zool. Soc.”, 1868, s. 363; o nomenklaturze tego rodzaju — ibidem, s. 585. Jestem bardzo zobowiązany p. Spence Bate'owi za niemal wszystkie powyższe dane odnoszące się do *chelae* skorupiaków wyższych.

<sup>2</sup> „Hist. Nat. des Crust.”, t. II, 1837, s. 50.

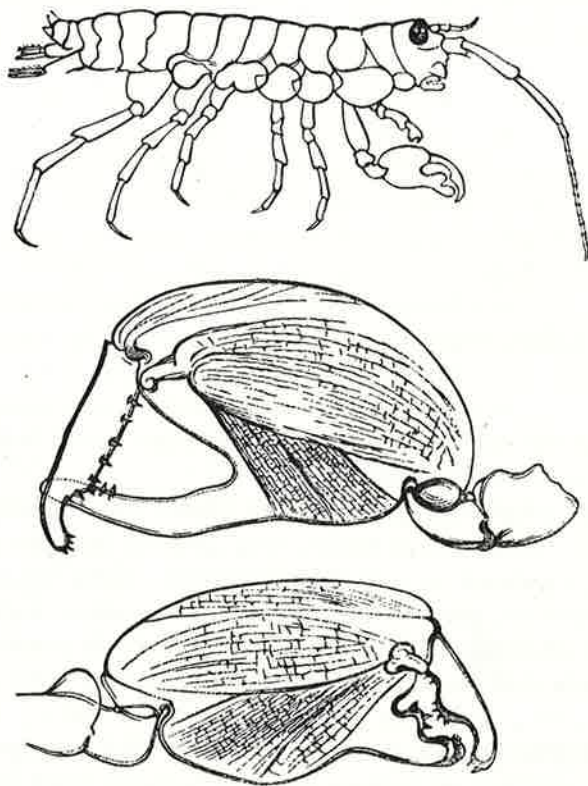
<sup>3</sup> Pan C. Spence Bate w Brit. Assoc., „Fourth Report on the Fauna of S. Devon”.

<sup>4</sup> Fritz Müller, „Facts and Arguments for Darwin”, 1869, s. 25—29.



wane do tego celu), obie formy powstały prawdopodobnie stąd, że niektóre samce zmieniały się w jeden sposób, inne zaś — w inny; przy tym obie formy osiągały pewne specjalne, lecz niemal równe korzyści ze swych odmiennie wykształconych narządów.

Nie wiadomo, czy samce skorupiaków walczą ze sobą o zdobycie samic; jednak prawdopodobnie tak jest, gdyż większość zwierząt — jeżeli



Ryc. 5. *Orchestia Darwinii* (wg Fritza Müllera) wykazująca odmiennie zbudowane *chela*e u dwu form męskich

samiec jest większy od samicy — wydaje się zawdzięczać swe znaczniejsze rozmiary temu, że jego przodkowie przez liczne pokolenia walczyli z innymi samcami. U większości rzędów, zwłaszcza najwyższych, czyli u *Brachyura*, samiec jest większy od samicy; należy tu jednak wykluczyć rodzaje

pasożytnicze, u których samce i samice prowadzą odmienny tryb życia, oraz większość *Entomostraca*. Szczypce wielu skorupiaków są bronią dobrze przystosowaną do walki. Syn p. Bate'a obserwował walkę kraba *Portunus puber* z krabem *Carcinus maenas*, podczas której pierwszy wkrótce przewrócił drugiego na grzbiet i wyszarpał mu wszystkie członki z ciała. Gdy Fritz Müller umieścił raz w naczyniu szklanym kilku samców brazylijskiego *Gelasimus* (gatunek ten jest zaopatrzony w olbrzymie szczypce), kaleczyły się one i zabijały wzajemnie. Pan Bate wpuścił dużego samca *Carcinus maenas* do naczynia z wodą, zamieszkałego przez samicę, która złączyła się w parę z mniejszym samcem; jednak ten ostatni wkrótce został jej pozbawiony. Pan Bate dodaje: „Jeżeli walczyły, to zwycięstwo było bezkrwawe, gdyż nie widziałem ran”. Ten sam przyrodnik oddzielił samca kielża (*Gammarus marinus*) — pospolitego na naszych wybrzeżach morskich — od samicy; poprzednio zaś oba te skorupiaki włożył w jednym naczyniu wraz z licznymi osobnikami z tego samego gatunku. Rozwiedziona w ten sposób samica wkrótce połączyła się z innym. Po jakimś czasie włożono do tego samego naczynia poprzednio zabranego samca; wówczas pływał przez jakiś czas, a potem wpadł w tłum i bez walki odebrał od razu swoją żonę. Fakt ten wskazuje, że u obunogów, rzędu stojącego nisko w systematyce zwierzęcej, samce i samice rozpoznają się wzajemnie i są do siebie przywiązane.

Zdolności psychiczne skorupiaków są prawdopodobnie wyższe, niż to się wydaje możliwe na pierwszy rzut oka. Każdy, kto próbuje pochwycić jednego z krabów nadbrzeżnych, tak pospolitych na wybrzeżach tropikalnych, dostrzeże, jak bardzo są one ostrożne i czujne. Na wyspach koralowych można znaleźć dużego kraba (*Birgus latro*), który na dnie głębokiej jamy ściele sobie leże z zebranych włókien orzecha kokosowego. Żywi się on opadłymi orzechami tej palmy, odrywając łupinę, włókno po włóknie; zawsze zaś zaczyna od tego końca, na którym mieszczą się trzy zagłębienia podobne do oczek. Przebija się przez jedno z nich, uderzając w nie swoimi ciężkimi szczypcami przednimi, i kręcąc się w koło, wyciąga wąskimi szczypcami tylnymi białkowate jądro. Jednakże czynności te są prawdopodobnie instynktowne, gdyż równie dobrze wykonuje je zwierzę młode, jak i stare. Nie można natomiast oceniać tak następującego przypadku. Wiarygodny przyrodnik, p. Gardner<sup>1</sup>, obserwując kraba nadbrzeżnego (*Gelasimus*) kopia-

<sup>1</sup> „Travels in the Interior of Brazil”, 1846, s. 111. W „Journal of Researches”, s. 463, podałem opis obyczajów kraba *Birgus*.

cego jamę, rzucił ku tej norce kilka muszel. Jedna z nich stoczyła się do środka, trzy zaś pozostały o parę cali od jej otworu. W ciągu około 5 minut krab wydobył na zewnątrz muszlę, która wpadła do jamy, i odniósł ją na odległość jednej stopy; wówczas zobaczył trzy inne muszle leżące obok i sądząc widocznie, iż mogą się one stoczyć również do jamki, odniósł je na miejsce, gdzie położył pierwszą. Sądzę, iż trudno byłoby odróżnić to postępowanie od czynności wykonywanych przez ludzi posługujących się rozumowaniem.

Pan Bate nie zauważył wyraźnych różnic w ubarwieniu obu płci skorupiaków brytyjskich, którą to cechą tak często różnią się od siebie osobniki obu płci zwierząt wyższych. W pewnych natomiast przypadkach samce i samice nieco różnią się barwą, lecz — jak sądzi p. Bate — nie więcej niż można przypisać odmiennemu trybowi życia, np. temu, że samce częściej wędrują i więcej są wystawione na działanie światła. Dr Power starał się odróżniać po barwie obie płci kilku gatunków zamieszkujących wyspę Mauritius, lecz mu się to nie udało, poza jednym gatunkiem *Squilla*, prawdopodobnie *S. stylifera*, którego samca opisano jako „pięknie niebieskawozielonego” z pewnymi wyrostkami wiśniowoczerwonymi, podczas gdy samicę przyciemniają barwy brunatna i szara „z czerwienią o wiele mniej żywą niż u samca”<sup>1</sup>. W tym wypadku można domyśleć się pośrednictwa doboru płciowego. Na podstawie obserwacji p. Berta nad rozwieltką (*Daphnia*) umieszczoną w naczyniu oświetlonym przez pryzmat można sądzić, że nawet skorupiaki niższe mogą rozróżniać barwy. U *Saphirina* (oceaniczny rodzaj z *Entomostraca*) samce są zaopatrzone w drobne tarczki lub ciała podobne do komórek, o pięknych, zmieniających się barwach; tarczki te nie występują u samic, a u jednego gatunku — u żadnej z płci<sup>2</sup>. Zbyt pochopny natomiast byłby wniosek, iż te ciekawe narządy służą do wabienia samic. Fritz Müller informuje mnie, że samica brazylijskiego gatunku *Gelasimus* ma całe ciało niemal jednolicie szarobrązowe. U samca tylna część głowotułowia jest czysto biała, z intensywnie zieloną częścią przednią, przechodzącą w ciemny brąz; godne zaś uwagi jest to, iż barwy te ulegają zmianie w ciągu kilku minut — biała staje się brudnoszara lub nawet czarna, zieleń „traci wiele ze swej jaskrawości”. Na specjalną uwagę zasługuje fakt, iż samce nabywają jaskrawych barw dopiero po dojrzeniu. Wydają się one o wiele liczniejsze od samic; różnią

<sup>1</sup> Pan Ch. Fraser w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1869, s. 3. Jestem zobowiązany p. Bate’owi za opinię dra Powera.

<sup>2</sup> Claus, „Die freilebenden Copepoden”, 1863, 35.

się też od nich większymi rozmiarami szczypiec. U pewnych gatunków z tego rodzaju, a prawdopodobnie u wszystkich, samce i samice łączą się w pary i zamieszkują te same jamki. Są to — jak widzieliśmy — bardzo mądre zwierzęta. Na podstawie tych rozmaitych danych wydaje się, że samce ozdobiły się żywo po to, by przywabić lub podniecać samice.

Twierdziłem przed chwilą, że samce *Gelasimus* nie nabywają swych uderzających barw, dopóki nie dojrzeją i nie staną się niemal gotowe do rozrodu. Jest to — jak się wydaje — reguła ogólna dla całej gromady, odnosząca się do wielu godnych uwagi różnic strukturalnych między osobnikami obu płci. Dalej odnajdziemy to samo prawo panujące w całym wielkim podkrólestwie kręgowców; a we wszystkich przypadkach określa ono wyraźnie cechy nabyte w drodze doboru płciowego. Fritz Müller<sup>1</sup> podaje znamienne przykłady tego prawa; np. dopóki samiec rozkocza (*Orchestia*) nie dorosnie, nie nabywa swych dużych kleszczy, które są zupełnie inaczej zbudowane niż u samicy; w młodości jego kleszcze przypominają szczypce samicy.

G r o m a d a *Arachnida* (pająki). Osobniki obu płci na ogół różnią się barwą nieznacznie, lecz samce są często ciemniejsze od samic, jak to wiemy ze wspaniałej pracy p. Blackwalla<sup>2</sup>. Natomiast u pewnych gatunków różnica ta jest łatwo dostrzegalna: a więc samica *Sparassus smaragdulus* jest ciemnozielona, podczas gdy dorosły samiec ma odwłok jasnożółty z trzema wzdłużnymi pasmami intensywnej czerwieni. U pewnych gatunków rodzaju *Thomisus* osobniki obu płci są ściśle podobne, u innych różnią się znacznie. Analogiczne przypadki zdarzają się u wielu innych rodzajów. Często trudno powiedzieć, która z płci bardziej odbiega od zabarwienia charakterystycznego dla rodzaju, do którego ten gatunek należy; p. Blackwall jednak sądzi, iż z reguły są to samce; natomiast Canestrini<sup>3</sup> zaznacza, że w pewnych rodzajach łatwo można oznaczyć gatunkowo samce, samice zaś — tylko z wielką trudnością. Pan Blackwall informuje mnie, że w młodości obie płci zwykle są podobne do siebie i obie często przechodzą znaczne zmiany ubarwienia podczas kolejnych linień, zanim osiągną dojrzałość. W innych przypadkach jedynie samiec wydaje się zmieniać barwę. Na przykład samiec wyżej wymienionego, jaskrawo ubarwionego

<sup>1</sup> „Facts and Arguments” itd., s. 79.

<sup>2</sup> „A History of the Spiders of Great Britain” 1861—64. O niżej podanych faktach — patrz s. 77, 88, 102.

<sup>3</sup> Autor ten opublikował ostatnio cenny esej „Caratteri sessuali secondarii degli Arachnidi” w „Atta della Soc. Veneto-Trentino di Sc. Nat.”, Padova, t. I, zasz. 3, 1872.



*Sparassus* najpierw przypomina samicę, charakterystycznego zaś dla siebie zabarwienia nabywa dopiero wtedy, gdy jest niemal dojrzały. Pająki mają wyostrome zmysły i ujawniają dużą inteligencję; jak dobrze wiemy, samice często wykazują nadzwyczaj silne uczucia wobec jaj, które noszą owinięte jedwabną pajęczyną. Samce gorliwie szukają samic; Canestrini zaś i inni widywali je walczące o zdobycie samic. Ten sam autor mówi, że u około dwudziestu gatunków obserwowano łączenie się obu płci, i stwierdza kategorycznie, że samica odrzuca niektóre samce starające się o nią, grozi im otwartymi żuwaczkami i dopiero po długich wahaniach przyjmuje wybranego. Na podstawie tych kilku uwag można przyjąć z pełnym zaufaniem, że wyraźnie zaznaczone różnice barw między obiema płciami pewnych gatunków są wynikiem doboru płciowego; nie mamy tu jednak najlepszego dowodu, jakim jest popisywanie się samca swoimi ozdobami. Wobec krańcowej zmienności barw u samców pewnych gatunków, np. u *Theridion lineatum*, wydawałoby się, że te cechy płciowe samców dotychczas się jeszcze nie utrwały. Canestrini wyciąga taki sam wniosek z faktu, iż samce pewnych gatunków wykazują dwie formy, różniące się między sobą rozmiarami i długością szczęk; to zaś przypomina nam powyższe przypadki dimorfizmu u skorupiaków.

Samiec jest na ogół o wiele mniejszy od samicy, czasem różnica ta jest ogromna<sup>1</sup>. Musi on być niezmiernie ostrożny w zalotach, gdyż samica często posuwa swoją niedostępność do granic niebezpiecznych dla niego. De Geer widział, jak samca „pogrążonego w pieszczotach wstępnych schwytał przedmiot jego starań, owinał pajęczyną, a potem pożarł; widok ten — jak dodaje — nappełnił go zgrozą i oburzeniem”<sup>2</sup>. Wiel. O. P. Cambridge<sup>3</sup> omawia w sposób następujący nadzwyczaj drobne rozmiary samca rodzaju *Nephila*: „Pan Vinson podaje plastyczny opis zręcznego sposobu, w jaki maleńki samiec unika dzikości samicy, prześlizgując się i bawiąc w chowanego wokół jej ciała i wzdłuż jej olbrzymich członków. Oczywiście w takim pościgu większe szanse wymknienia się mają samce naj-

<sup>1</sup> Aug. Vinson („Aranéides des Isles de la Réunion”, tabl. VI, ryc. 1 i 2) podaje dobry przykład małych rozmiarów samca *Epeira nigra*. Można dodać, że u tego gatunku samiec jest sztyldkretowy, samica zaś czarna, z nogami w czerwone prążki. Zanotowano także jeszcze inne, bardziej uderzające przypadki niejednakowych rozmiarów obu płci („Quarterly Journal of Science”, lipiec 1868, s. 429); nie widziałem jednak tych prac w oryginale.

<sup>2</sup> Kirby i Spence, „Introduction to Entomology”, t. I, 1818, s. 280.

<sup>3</sup> „Proc. Zool. Soc.”, 1871, s. 621.

mniejsze, podczas gdy większe wcześniej padają ofiarą. Tak więc stopniowo będzie się dobierać rasa zmniejszających się samców, aż wreszcie skarłowacieją one do możliwie najmniejszych rozmiarów, dających się jeszcze pogodzić z wykonywaniem funkcji rozrodczych. W rzeczywistości prawdopodobnie dochodzą do rozmiarów, które obecnie widzimy u nich, tj. do tak małych, iż samiec jest dla samicy jakby pewnego rodzaju pasożytem uchodzącym jej uwagi bądź też zbyt zwinny i zbyt drobnym, by mogła go pochwycić bez wielkiego trudu”.

Westring dokonał ciekawego odkrycia, że samce kilku gatunków *Theridion*<sup>1</sup> mają zdolność wydawania dźwięków stridulacyjnych, gdy tymczasem samica jest niema. Narząd stridulacyjny składa się z ząbkowanej krawędzi u nasady odwłoka, o którą pociera stwardniała część tylna tułowia; u samic zaś nie podobna znaleźć nawet śladu takiego tworu. Godny uwagi jest fakt, iż kilku autorów, wraz z dobrze znanym arachnologiem Walckenaerem, oświadczyło, że muzyka przywabia pająki<sup>2</sup>. Na podstawie analogii z *Orthoptera* i *Homoptera*, które opiszę w następnym rozdziale, możemy być niemal pewni, że — jak sądzi również Westring — stridulacja służy do przyzywania lub podniecania samicy; w drabinie zaś wstępującej królestwa zwierzęcego jest to pierwszy znany mi przypadek wydawania dźwięków w tym właśnie celu<sup>3</sup>.

G r o m a d a *Myriapoda*. U żadnego z dwu rzędów tej gromady, wielonogów i krocionogów\*, nie mogę znaleźć żadnych wyraźnie zaznaczonych przykładów tych różnic płciowych, które nas szczególnie interesują. Natomiast u *Glomeris limbata* i może u pewnych innych, nielicznych gatunków samce różnią się nieco zabarwieniem od samic; jednakże *Glomeris* jest gatunkiem bardzo zmiennym. U samców *Diplopoda* nogi należące do jednego czy to z przednich, czy też z tylnych segmentów ciała są przekształcone w haczyki chwytne, służące do przytrzymywania samicy. U pewnych gatunków rodzaju *Iulus* stopki samca są zaopatrzone w bło-

<sup>1</sup> *Theridion* (Asagena, Sund.) *serratipes quadri punctatum et guttatum*; patrz Westring w Kroyera „Naturhist. Tidskrift.”, t. IV, 1842—1843, s. 349, oraz t. II, 1846—1849, s. 342. O innych gatunkach patrz także „Araneae Suecicae”, s. 184.

<sup>2</sup> Dr H.H. van Zouteveen w duńskim przekładzie swej pracy (t. I, s. 444) zebrał kilkanaście przykładów.

<sup>3</sup> Natomiast Hilgendorf zwrócił ostatnio uwagę na analogiczny twór u pewnych skorupiaków wyższych, twór, który zdaje się jest przystosowany do wydawania dźwięków; patrz „Zoological Record”, 1869, s. 603.

\* W oryginale: „millipedes and centipedes”. (*Tlum.*)

niaste przyssawki do tego samego celu. Zobaczymy, gdy będziemy mówić o owadach, że zjawiskiem jeszcze bardziej niezwykłym jest to, że właśnie samica *Lithobius* jest zaopatrzona w przydatki chwytne na końcu ciała, służące do przytrzymywania samca<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Walckenaer et P. Gervais, „Hist. Nat. des Insectes: Aptères”, t. IV, 1847, s. 17, 19, 68.

## Rozdział X

### DRUGORZĘDNE CECHY PŁCIOWE OWADÓW

Zróżnicowane twory u samców do przytrzymywania samicy — Różnice płciowe o niezrozumiałym znaczeniu — Różnice w rozmiarach między osobnikami obu płci — *Thysanura* — *Diptera* — *Hemiptera* — *Homoptera*, zdolności muzyczne mają wyłącznie samce — *Orthoptera*, narządy muzyczne samców bardzo zróżnicowane w budowie; wojowniczość; barwy — *Neuroptera*, różnice w ubarwieniu samców i samic — *Hymenoptera*, wojowniczość i barwy — *Coleoptera*, barwy; wyposażenie w wielkie rogi będące widocznie ozdobą; walki; narządy stridulacyjne na ogół wspólne obu płciom.

W olbrzymiej gromadzie owadów samce i samice różnią się czasem narządami lokomocyjnymi, a często narządami zmysłowymi, jak grzebykowate lub pięknie pierzaste rożki u samców wielu gatunków. U pewnego rodzaju (*Chloëon*) z rzędu jętek samiec ma wielkie oczy osadzone na słupkach, samica zaś jest ich zupełnie pozbawiona<sup>1</sup>. Samice pewnych owadów, np. u *Mutillidae*, nie mają oczu; samice są tutaj również bezskrzydłe. Nas interesują natomiast głównie twory, dzięki którym samiec może zwyciężać inne samce — czy to w walce, czy też w zalotach — swą siłą, wojowniczością, ozdobami lub wydawaniem dźwięków. Omówimy tu pokrótce te niezliczone rodzaje tworów, za pomocą których samiec jest w stanie uchwycić samicę. Poza skomplikowanymi tworami na szczycie odwłoka, które to twory może powinno się uważać za narządy pierwotne<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Sir J. Lubbock, „Transact. Linnean Soc.”, t. XXV, 1866, s. 484. O *Mutillidae* — patrz Westwood, „Modern Class. of Insects”, t. II, s. 213.

<sup>2</sup> Te narządy samców różnią się często u blisko spokrewnionych gatunków i stanowią doskonale cechy gatunkowe. Natomiast z funkcjonalnego punktu widzenia znaczenie ich — jak mi zwrócił uwagę p. R. MacLachlan — prawdopodobnie się przecenia. Przypuszczano, że drobne różnice w tych narządach wystarczyłyby, aby przeszkodzić krzyżowaniu się wyraźnych odmian lub zaczynających się różnicować gatunków, i w ten sposób pomagałyby im w ich rozwoju. Że jest to mało prawdopodobne, można wnioskować z wielu zanotowanych przypadków (zob. np. Bronn, „Geschichte der Natur”, t. II, 1843, s. 164, oraz Westwood, „Transact. Ent. Soc.”, t. III, 1842, s. 195), w których zaobserwowano łączenie się osobników należących do gatunków odrębnych.



„zadziwiający jest fakt — zauważa p. B. D. Walsh<sup>1</sup> — jak wiele narządów stworzyła przyroda w pozornie błahym celu umożliwienia samcowi silnego uchwycenia samicy”. Do tego celu używane są czasem żuwaczki (*mandibulae*); np. samiec *Corydalis cornutus* (siatkoskrzydły owad, spokrewniony w pewnym stopniu z ważkami itp.) ma olbrzymie, zakrzywione żuwaczki, wielokrotnie dłuższe niż żuwaczki samicy; te zaś nie mają zębów, są gładkie, dzięki czemu samiec może chwycić samicę nie wyrządzając jej krzywdy<sup>2</sup>. Jeden z jeńców północnoamerykańskich (*Lucanus elaphus*) używa swych żuwaczek (o wiele większych niż u samicy) do tego samego celu i prawdopodobnie także do walki. Osobniki obu płci pewnego gatunku grzebaczowatych (*Ammophila*) mają żuwaczki bardzo podobne, ale używają ich do zupełnie innych celów: samce — jak zaobserwował prof. Westwood — „są nadzwyczaj zapalczywe i chwytają swe partnerki za szyję swymi sierpowatymi żuwaczkami”<sup>3</sup>, samice natomiast używają tych narządów do grzebania w piasku i do budowy gniazd.

Stopy nóg przednich u samców wielu chrząszczy są rozszerzone lub zaopatrzone w szerokie poduszki z włosków; u wielu zaś rodzajów chrząszczy wodnych są uzbrojone w okrągłą, płaską przyssawkę, tak iż samiec może przywrzeć do śliskiego ciała samicy. O wiele bardziej niezwykle jest fakt, że u niektórych chrząszczy wodnych (*Dytiscus*) pokrywy samicy są głęboko rowkowane, a u *Acilius sulcatus* — gęsto porośnięte włoskami, co stanowi ułatwienie dla samca. Dla tego samego celu samice niektórych innych chrząszczy wodnych (*Hydroporus*) mają pokrywy dziurkowane<sup>4</sup>. U samca *Crabro cribrarius* (ryc. 6) piszczel rozszerza się w szeroką, rogowatą płytkę z drobnymi, błoniastymi punkcikami, nadającymi jej wygląd szczególny,

Pan McLachlan informuje mnie (patrz „Stett. Ent. Zeitung”, 1867, s. 155), że gdy dr Aug. Meyer umieścił razem kilka gatunków rodziny *Phryganidae*, które wykazują silnie zaznaczone różnice tego właśnie rodzaju, łączyły się one ze sobą, a jedna para wydała jaja zapłodnione.

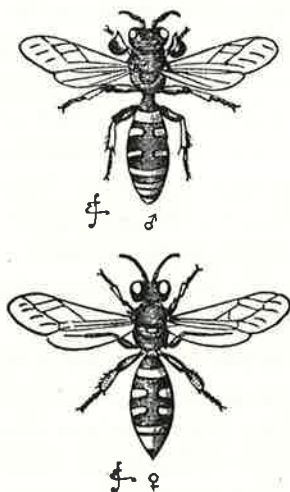
<sup>1</sup> „The Practical Entomologist”, Philadelphia, t. II, maj 1867, s. 88.

<sup>2</sup> Pan Walsh, ibidem, s. 107.

<sup>3</sup> „Modern Classification of Insects”, t. II, 1840, s. 205, 206. Pan Walsh, który zwrócił mi uwagę na dwojake używanie żuwaczek, mówi, iż wielokrotnie obserwował ten fakt.

<sup>4</sup> Widzimy tutaj ciekawy i niewytłumaczony przypadek dimorfizmu, gdyż niektóre samice z czterech europejskich gatunków *Dytiscus* i z pewnych gatunków *Hydroporus* mają pokrywy gładkie; i nie zaobserwowano stopni pośrednich między pokrywami bruzdkowanymi lub dziurkowanymi a zupełnie gładkimi. Patrz dr H. Schaum, cytow. w „Zoologist”, t. V—VI, 1847—48, s. 1896, a także — Kirby i Spence, „Introduction to Entomology”, t. III, 1826, s. 305.

jak gdyby sita<sup>1</sup>. U samca *Penthe* z chrząszczy nieliczne, środkowe człony różków są rozszerzone i zaopatrzone od strony dolnej w poduszeczki z włosków, zupełnie takich samych jak na stopkach *Carabidae* „i służących widocznie do tego samego celu”. U samców ważek „wyrastki na końcu odwłoka różnicują się w niemal nieskończone odmiany ciekawych form, umożliwiając im objęcie szyi samicy”. Wreszcie u samców wielu owadów nogi są zaopatrzone w szczególne kolce, guzki lub ostrogi albo też całe nogi są wygięte i zgrubiałe; nie są to jednak



Ryc. 6. *Crabro cribrarius*:  
od góry — samiec; od do-  
łu — samica



Ryc. 7. *Taphroderes distortus* (znacznie powiększony): od góry — samiec; od dołu — samica

bynajmniej zawsze cechy płciowe; niekiedy jedna albo wszystkie trzy pary nóg są wydłużone, czasami do rozmiarów dziwacznych<sup>2</sup>.

Płci wielu gatunków we wszystkich rzędach wykazują różnice, których znaczenia nie rozumiemy. Ciekawy przypadek stanowi chrząszcz (ryc. 7), którego samiec ma tak silnie powiększoną lewą żuwaczkę, iż zniekształca

<sup>1</sup> Westwood „Modern Class.”, t. II, s. 193. Zdania o *Penthe* i in., podane w cudzo-  
słowach, są wzięte z p. Walsh, „Practical Entomologist”, Philadelphia, t. II, s. 88.

<sup>2</sup> Kirby i Spence, „Introduct. itd.”, t. III, s. 332—336.

ona znacznie jego otwór ustny. U *Eurygnathus*<sup>1</sup>, innego chrząszcza z biegaczowatych, mamy jedyny, o ile wiadomo p. Wollastonowi, przypadek, że głowa samicy jest o wiele szersza i większa — chociaż w stopniu zmiennym — od głowy samca. Można podać wiele takich przypadków, gdyż są one liczne wśród motyli. Jednym z najniezwykleszych jest przypadek pewnych samców motyli, mających nogi przednie mniej lub więcej uwstecznione, z piszczelą i stopką zredukowanymi do zwykłych guzków szczątkowych. Również skrzydła różnią się często u obu płci użytkowaniem<sup>2</sup> i czasem także znacznie kształtami, jak np. u *Aricoris epitus*, którego p. A. Butler pokazał mi w Muzeum Brytyjskim. Samce niektórych motyli południowoamerykańskich mają pęki włosków na brzegach skrzydeł i wyrostki rogowate na tarczach tylnej pary<sup>3</sup>. Jak wykazał p. Wonfor, jedynie samce kilku motyli brytyjskich są pokryte specjalnymi łuskami.

Znaczenie jaskrawego światła emitowanego przez samicę świetlika było tematem wielu dyskusji. Samiec świeci słabo, podobnie jak larwy i nawet jaja. Niektórzy autorzy przypuszczają, że światło służy do odstraszenia wrogów, inni zaś — że kieruje samca do samicy. Wreszcie zdaje się, że pan Belt<sup>4</sup> rozwiązał tę trudność: odkrył on, że wszystkie świetliki, które badał, są bardzo niesmaczne dla ssaków i ptaków owadożernych. Zgodnie więc ze zdaniem p. Batesa, które potem wyjaśnię, wiele owadów upodobia się ściśle do świetlików, aby je brano za nie i by w ten sposób uniknąć zagłady. Przypuszcza on następnie, że dla gatunków świecących korzystne jest to, że zostają natychmiast rozpoznane, jako zwierzęta niejadalne. To samo wyjaśnienie można prawdopodobnie rozciągnąć na sprężyki, u których osobniki obu płci świecą silnie. Nie wiadomo, dlaczego skrzydła samicy świetlika nie rozwinęły się, w obecnym bowiem stanie przypomina ona bardzo larwę, a skoro larwy są powszechnie pokarmem wielu zwierząt, można zrozumieć, dlaczego samica o wiele więcej świeci i rzuca się w oczy niż samiec oraz dlaczego larwy również świecą.

**Różnice w rozmiarach osobników obu płci.** U owadów wszystkich rodzajów samce są na ogół mniejsze od samic; różnicę tę często można

<sup>1</sup> „Insecta Maderensia”, 1854, s. 20.

<sup>2</sup> E. Doubleday w „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, t. I, 1848, s. 379. Mogę dodać, że u pewnych błonówek (zob. Shuckard „Fossorial Hymenopt.”, 1837, s. 39—43) skrzydła różnią się użytkowaniem, zależnie od płci.

<sup>3</sup> H. W. Bates w „Journal of Proc. Linn. Soc.”, t. IV, 1862, s. 74. Obserwacje p. Wonfora zacytowano w „Popular Science Review”, 1868, s. 343.

<sup>4</sup> „The Naturalist in Nicaragua”, 1874, s. 316—320. O fosforyzacji jaj patrz „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, listopad 1871, s. 372.

zauważyć nawet u larw. Różnica między męskimi a żeńskimi kokonami jedwabnika (*Bombyx mori*) jest tak znaczna, że we Francji oddziela się je za pomocą specjalnej metody wagowej<sup>1</sup>. To, że w najniższych gromadach królestwa zwierząt samica ma większe rozmiary, zdaje się na ogół zależeć od tego, że rozwijają się w niej olbrzymie ilości jaj; w pewnym zakresie może się to odnosić i do owadów. Natomiast dr Wallace sugerował o wiele prawdopodobniejsze wyjaśnienie. Po dokładnym zbadaniu rozwoju gąsienic *Bombyx cynthia* i *B. yamamai*, a zwłaszcza niektórych gąsienic karłowatych, wyhodowanych z lęgu drugiego na pokarmie nieodpowiednim, stwierdził, „że im stosunkowo dorodniejszy jest okaz ćmy, tym dłuższego czasu wymaga on dla przeobrażenia się; i z tego powodu samice, która jest owadem większym i cięższym, gdyż musi nosić liczne jaja, wyprzedza samiec, który jest mniejszy i dojrzewa szybciej”<sup>2</sup>. Otóż skoro większość owadów żyje krótko i naraża się na liczne niebezpieczeństwa, możliwie jak najwcześniejsze zapłodnienie byłoby wyraźnie korzystne dla samicy. Cel ten mogłby być osiągnięty, gdyby duże ilości samców dojrzewały szybciej i były gotowe na przybycie samic; to znów naturalnie mogłoby nastąpić — jak zauważył p. A. R. Wallace<sup>3</sup> — w drodze doboru naturalnego; gdyby samce mniejsze wcześniej dojrzewające produkowały więcej potomstwa, dziedziczącego mniejsze rozmiary po rodzicach-samcach, wtedy większe samce dojrzewające później zostawiałyby mniej liczne potomstwo.

Zdarzają się jednak wyjątki od reguły, według której samce owadów są mniejsze od samic; niektóre z tych wyjątków łatwo można zrozumieć. Wielkość i siła mogą być korzystne dla samców, które walczą o zdobycie samic, i w takich wypadkach, jak np. u jelonka (*Lucanus*), samce są większe od samic. Istnieją jednak chrząszcze, u których nie stwierdzono staczania walk, a mimo to ich samce przewyższają rozmiarami samice. Znaczenie tego faktu nie jest znane. W pewnych wypadkach, jak u wielkiego *Dynastes* i u *Megasoma*, samce nie muszą nieodzownie być mniejsze od samic, mimo że dojrzewają wcześniej, gdyż chrząszcze te nie żyją krótko i mają dużo czasu na łączenie się w pary. Znowu samce ważek są nieraz dostrzegalnie większe, a nigdy nie mniejsze od samic<sup>4</sup>, i jak sądzi p. Mac

<sup>1</sup> Robinet, „Vers à Soie”, 1848, s. 207.

<sup>2</sup> „Transact. Ent. Soc.”, 3 seria, t. V, s. 486.

<sup>3</sup> „Journal of Proc. Ent. Soc.”, 4 lutego 1867, s. LXXI.

<sup>4</sup> O tym i o innych twierdzeniach na temat rozmiarów samców i samic patrz Kirby  
<sup>1</sup> Spence, ibidem, t. III, s. 300; o długości życia owadów — s. 344.



Lachlan, na ogół łączą się w pary z samicami dopiero po upływie tygodnia lub dwóch, gdy nabiorą właściwych barw samczych. Jednakże jednym z najciekawszych przykładów, ukazujących, od jakich złożonych i łatwo dających się przeoczyć czynników może zależeć tak drobna cecha, jak różnica w rozmiarach samców i samic, są błonkówki-żądłówki. Pan F. Smith informuje mnie, że chociaż w niemal całej tej wielkiej grupie samce — zgodnie z ogólną regułą — są mniejsze od samic i wylęgają się około tygodnia wcześniej, jednak spośród pszczół samce *Apis mellifica*, *Anthidium manicatum* i *Anthophora acervorum*, a u Fossores samce *Methoca ichneumonides* są większe od samic. Anomalię tę wyjaśnia fakt, iż u gatunków tych konieczny jest lot godowy, samcowi zaś potrzebna jest duża siła i rozmiary, by mógł nieść w powietrzu samicę. Samce więc nabyły większych rozmiarów, w przeciwieństwie do normalnych proporcji między wielkością a okresem rozwoju, gdyż samce — chociaż są większe — wylęgają się wcześniej niż samice, które są mniejsze.

Przejrzymy obecnie kilka rzędów, wybierając zjawiska, które nas szczególnie interesują. *Lepidoptera* (dzienne i nocne) zachowamy do odrębnego rozdziału.

Rząd *Thysanura* (szczeciogony). Członkowie tego nisko uorganizowanego rzędu są bezskrzydłymi, ciemno zabarwionymi, drobnymi owadami o brzydkich, niemal bezkształtnych głowach i ciałach. Samce i samice nie różnią się między sobą. Owady te są jednak interesujące, gdyż pokazują, iż samce wiodą wytrwale zaloty wobec samic nawet na tak niskim szczeblu drabiny zwierzęcej. Sir J. Lubbock<sup>1</sup> mówi: „Zabawne jest oglądanie tych drobnych istot (*Sminthurus luteus*) kokietujących się wzajemnie. Samiec, który jest o wiele mniejszy od samicy, biega wokół niej, oboje zaś uderzają się wzajemnie, stając naprzeciw siebie i poruszając się ku tyłowi i do przodu, jak dwa rozbawione jagnięta. Potem samica udaje, że ucieka i samiec biegnie za nią z dziwnym wyrazem gniewu, zabiega jej drogę od przodu i znów staje naprzeciw niej; wówczas ona odwraca się nieśmiało, lecz on — szybszy i aktywniejszy — również drepce wokół i zdaje się bić ją rożkami; wówczas przez chwilę stoją naprzeciw siebie, poruszają rożkami i zdają się zupełnie pochłonięci sobą”.

Rząd *Diptera* (muchówki). Samce i samice nieznacznie różnią się barwą. Największa różnica, znana p. F. Walkerowi, zachodzi u rodzaju *Bibio*, u którego samce są prawie lub zupełnie czarne, samice zaś — ciemno-

<sup>1</sup> „Transact. Linnean Soc.”, t. XXVI, 1868, s. 296.

brunatnawo-pomarańczowe. Rodzaj *Elaphomyia*, odkryty przez p. Wallace'a<sup>1</sup> na Nowej Gwinei, jest szczególnie godny uwagi, gdyż samce są zaopatrzone w rogi, samice zaś są ich zupełnie pozbawione. Rogi wyrastają spod oczu i w ciekawy sposób przypominają rogi jelenia, gdyż są bądź to rozgałęzione, bądź też dłoniaste. U jednego z gatunków długość ich równa się długości całego ciała. Można by sądzić, iż są one przystosowane do walki; skoro jednak u pewnego gatunku mają piękną barwę różową z czarnym po bokach i z bladym paskiem pośrodku i skoro w ogóle mają bardzo wytworny wygląd, jest może bardziej prawdopodobne, że rogi służą im jako ozdoba. Pewne jest, że samce niektórych muchówek walczą ze sobą, gdyż prof. Westwood<sup>2</sup> kilkakrotnie widział to u *Tipulae*. Samce pewnych muchówek starają się — jak się zdaje — zdobyć samice za pomocą muzyki. H. Müller<sup>3</sup> obserwował przez jakiś czas dwa samce *Eristalis* zalecające się do samicy; unosiły się one ponad nią i przelatywały od boku do boku, wydając jednocześnie dźwięk wysoki i brzęczący. Komary i moskity (*Culicidae*) zdają się również przywabiać brzęczeniem, a prof. Mayer twierdzi ostatnio, że włoski na rostkach ich samców drgają współbrzmiać z dźwiękami kamertonu, w skali dźwięków wydawanych przez samice; włoski dłuższe wibrują zgodnie z tonami niższymi, włoski zaś krótsze — z dźwiękami wysokimi. Również Landois zapewnia, iż wydając pewien szczególny ton, ściągał ku ziemi całe roje komarów. Można dodać, że zdolności psychiczne muchówek są prawdopodobnie wyższe niż większości innych owadów, gdyż mają one wyżej rozwinięty układ nerwowy<sup>4</sup>.

R z ą d *Hemiptera* (pluskwiaki). Pan J. W. Douglas, który szczególnie zwracał uwagę na gatunki brytyjskie, podał mi uprzejmie dane o różnicach płciowych u nich. Samce pewnych gatunków mają skrzydła, samice natomiast są bezskrzydłe; samce i samice różnią się kształtem ciała, pokryw, rostków i stopek; różnice te możemy jednak pominąć, gdyż nie wiemy, jakie mają znaczenie. Samice są na ogół większe i mają silniejszą budowę niż samce. U gatunków brytyjskich, a — o ile wiadomo p. Douglassowi — także u gatunków egzotycznych, osobniki obu płci na ogół nie różnią

<sup>1</sup> „The Malay Archipelago”, t. II, 1869, s. 313.

<sup>2</sup> „Modern Classification of Insects”, t. II, 1840, s. 526.

<sup>3</sup> „Anwendung” itd., „Verh. d. n. V. Jahrg.”, XXIX, s. 80. Mayer w „American Naturalist”, 1874, s. 236.

<sup>4</sup> Patrz interesująca praca p. B. T. Lowne'a „On the Anatomy of the Blow-Fly, *Musca vomitoria*”, 1870, s. 14. Zwraca on też uwagę (s. 33), że „muchy pochwyczone wydają szczególny, żalosny ton, i że na dźwięk ten znikają inne muchy”.

się znacznie ubarwieniem; natomiast u około sześciu gatunków brytyjskich samce są wybitnie ciemniejsze od samic, a u około czterech innych gatunków samice są ciemniejsze od samców. Samce i samice niektórych gatunków są pięknie ubarwione; ponieważ zaś owady te wydzielają nadzwyczaj mdłą woń, więc ich rzucające się w oczy barwy mogą stanowić ostrzeżenie, iż są one niesmaczne dla zwierząt owadożernych. W pewnych nielicznych wypadkach barwy wydają się barwami bezpośrednio ochronnymi; np. prof. Hoffmann informuje mnie, że zaledwie mógł odróżnić pewien drobny gatunek różowo-zielony od pączków na pniach dzikich cytrusów, na których przebywa ten owad.

Pewien gatunek z rodziny *Reduviidae* wydaje dźwięki stridulacyjne; *Pirates stridulus* zaś wydaje je podobno<sup>1</sup> przez poruszanie szyją w jamie przedtułowia. Zdaniem Westringa, *Reduvius personatus* również wydaje dźwięki stridulacyjne. Nie mam jednak innych powodów, by przypuszczać, iż mają one charakter płciowy, poza tym że owadom nie tworzącym społeczności narządy wydające dźwięki nie są — jak się zdaje — potrzebne do innych celów, jak tylko do nawoływania się osobników obu płci.

R z ą d *Homoptera* (równoskrzydłe). Każdego, kto wędrował przez las tropikalny, musiał zadziwić hałas, który czynią samce piewików. Samice są nieme; grecki poeta Xenarchus powiedział o nich: „Szczęśliwie żyją piewiki, gdyż żony ich głosu nie mają”. Głosy ich można było słyszeć wyraźnie na pokładzie „Beagle”, gdy zakotwiczył się na ćwierć mili od wybrzeża Brazylii, a kapitan Hancock mówi, iż można je słyszeć na odległość mili. Niegdyś Grecy, obecnie Chińczycy trzymają te owady w klatkach dla ich śpiewu, zatem dla uszu niektórych ludzi musi on być przyjemny<sup>2</sup>. Piewiki śpiewają zazwyczaj w dzień, podczas gdy *Fulgoridae* są raczej śpiewakami nocnymi. Zdaniem Landoisa<sup>3</sup> dźwięki te są spowodowane drganiem brzegów przetchlinek wprawianych w ruch prądem powietrza wypuszczanym z tchawek; lecz ostatnio zakwestionowano ten pogląd. Dr Powell wykazał<sup>4</sup> — jak się zdaje — że dźwięki wywołuje drganie błony, wprawianej w ruch przez specjalny mięsień. U owada żywego jest dostrzegalne drganie błony podczas stridulacji; u owada martwego słyszy się odpowiedni dźwięk, jeżeli ostrzem szpilki pociąga się mięsień,

<sup>1</sup> Westwood, „Modern Class. of Insects”, t. II, s. 473.

<sup>2</sup> Szczegóły te zaczerpnąłem z Westwooda „Modern Class. of Insects”, t. II, 1840, s. 422. Patrz też o *Fulgoridae*, Kirby i Spence, „Introduct.” itd., t. II, s. 401.

<sup>3</sup> „Zeitschrift für wissenschaftl. Zoolog.”, t. XVII, 1867, s. 152—158.

<sup>4</sup> „Transact. New Zealand Institute”, t. V, 1873, s. 286.

niewiele już wyschnięty i stwardniały. Samica ma cały ten złożony aparat muzyczny o wiele słabiej rozwinięty niż samiec i nigdy nie używa go do wydawania dźwięków.

O celu tej muzyki pisze dr Hartman<sup>1</sup>, omawiając *Cicada septemdecim* ze Stanów Zjednoczonych: „Obecnie (6 i 7 czerwca 1851) słyszy się zewsząd bębnienie. Sądzę, że jest to małżeńskie wezwanie samców. Stojąc wśród gęstych pędów kasztana, sięgających mi niemal do głowy, otoczony setkami tych owadów, widzę samice zbierające się wokół bębniących samców”. I dodaje „W tym sezonie (sierpień 1868) grusza karłowata w moim ogrodzie wydała około 50 larw *Cic. pruinos*; kilkakrotnie więc zauważyłem samice lądujące koło samca wydającego dźwięczne tony”. Fritz Müller pisze do mnie z Brazylii południowej, że często słuchał zawodów muzycznych między dwoma lub trzema samcami — z gatunku o szczególnie donośnym głosie — siedzącymi w znacznej odległości od siebie; gdy tylko jeden z nich kończył śpiew, natychmiast zaczynał drugi, a potem znowu inny. Skoro występuje tu tak wielka rywalizacja między samcami, jest możliwe, że samice nie tylko odnajdują ich po dźwiękach, lecz także — podobnie jak samice ptaków — podnieca je lub wabi samiec o najbardziej pociągającym głosie.

Nie słyszałem o żadnych wyraźnie zaznaczonych przypadkach różnic w ozdobach osobników obu płci u *Hemiptera*. Pan Douglas informuje mnie, że istnieją trzy gatunki brytyjskie, u których samiec jest czarny lub ma czarne prążki, podczas gdy samica jest jasna lub ciemna.

Rząd *Orthoptera* (świerszcze i pasikoniki). W tym rzędzie wyróżniają się zdolnościami dźwiękowymi samce trzech rodzin szarańczaków, mianowicie: *Achetidae*, czyli świerszcze, *Locustidae*, dla których nie ma odpowiedniej nazwy angielskiej \*, i *Acridiidae*, czyli pasikoniki. Dźwięki stridulacyjne wydawane przez niektóre *Locustidae* są tak donośne, że w nocy można je słyszeć na odległość mili<sup>2</sup>; głosom pewnych gatunków nie brak melodyjności, nawet dla ucha ludzkiego, tak że Indianie nad Amazonką trzymają te owady w plecionych klatkach. Wszyscy obserwatorzy zgadzają się, że dźwięki te służą albo do przyzywania, albo do podniecania niemych samic. O rosyjskich szarańczach wędrownych Körte

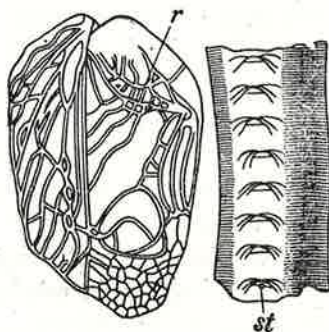
<sup>1</sup> Jestem zobowiązany p. Walshowi za przesłanie mi tego wycinka z „Journal of the Doings of *Cicada septemdecim*” dra Hartmana.

\* W języku polskim: szarańcza. Obecnie pasikoniki noszą nazwę *Locustoidea*, szarańcze zaś — *Acridoidea* (wg Simma: „Zoologia”, Poznań 1948). (Tłum.)

<sup>2</sup> L. Guilding w „Transact. Linn. Soc.”, t. XV, s. 154.



podał<sup>1</sup> interesujący fakt, że samica wybiera samca. Samiec tego gatunku (*Pachytylus migratorius*), kopulujący z samicą, wydaje dźwięki stridulacyjne z gniewu lub zazdrości, gdy się doń zbliżają inne samce. Gdy w nocy coś zaskoczy świerszcza domowego, wydaje on głos, by ostrzec swych towarzyszy<sup>2</sup>. Opisano<sup>3</sup>, że w Ameryce Północnej owad Katy-did\* (*Platyphylum concavum*, z pasikonikowatych) wychodzi na szczytowe gałęzie drzew i wieczorem rozpoczyna „swe hałaśliwe paplanie, podczas gdy rywalizujące dźwięki wypływają z drzew sąsiednich i zarośla rozbrzmiewają wezwaniem katy-did-she-did przez całą długą noc”. Mówiąc o europejskim świerszczu polnym (jednym z *Achetidae*), p. Bates twierdzi: „Zauważono, że wieczorem samiec umieszcza się przy wejściu do swej jamki i wydaje dźwięki stridulacyjne, dopóki nie zbliży się samica. Wówczas po głośniejszych tonach następuje dźwięk nieco przytłumiony, podczas gdy szczególnie muzyk pieści rożkami zdobytą partnerkę”<sup>4</sup>. Pociągając piórem ptasim po drucie, dr Scudder potrafił pobudzić jednego z tych owadów, by mu odpowiadał<sup>5</sup>. Von Siebold odkrył u obu płci godne uwagi narządy słuchowe, umieszczone na nogach przednich<sup>6</sup>.



Ryc. 8. *Gryllus campestris* (wg Landoisa): z prawej strony — dolna strona części unerwienia skrzydła, znacznie powiększona, ukazująca ząbki (st.); z lewej — powierzchnia górna pokrywy skrzydłowej z wystającą gładką żyłką r, o którą pocierają ząbki (st)

Te trzy rodziny wydają dźwięki w sposób różny. U samców *Achetidae* obie pokrywy skrzydeł mają takie same narządy; u świerszcza zaś polnego (*Gryllus*\*\* *campestris*, ryc. 8) składają

<sup>1</sup> Opierałem się na wiarygodnych danych Koppena „Ueber die Heuschrecken in Südrussland”, 1866, s. 32, gdyż na próżno usiłowałem dostać pracę Körtego.

<sup>2</sup> Gilbert White, „Nat. Hist. of Selborne”, t. II, 1825, s. 262.

<sup>3</sup> Harris, „Insects of New England”, 1842, s. 128.

\* Amerykańska nazwa echoiczna nie mająca odpowiednika polskiego. (Tłum.)

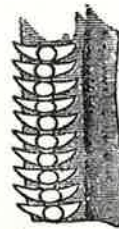
<sup>4</sup> „The Naturalist on the Amazons”, t. I, 1863, s. 252. Pan Bates podał bardzo interesujące omówienie stopni rozwoju narządów dźwiękowych u tych trzech rodzin. Patrz też: Westwood, „Modern Class”, t. II, s. 445 i 453.

<sup>5</sup> „Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.”, t. XI, kwiecień 1868.

<sup>6</sup> „Nouveau Manuel d'Anat. Comp.” (przekład francuski), t. I, 1850, s. 567.

\*\* Obecna nazwa: *Liogryllus*. (Tłum.)

się one — jak opisał Landois<sup>1</sup> — ze 131 do 138 ostrych listewek poprzecznych, czyli ząbków (*st.*), po stronie dolnej jednak — z żyłek pokrywy skrzydłowej. Tą ząbkowaną żyłką owad pociera szybko o wystającą, gładką, twardą żyłkę (*r*) na powierzchni górnej skrzydła przeciwnego. Najpierw pociera jednym skrzydłem o drugie, potem zaś wykonuje ruch przeciwny. Jednocześnie oba skrzydła są nieco uniesione, by wzmocnić rezonans. U pewnych gatunków pokrywy skrzydłowe samców są zaopatrzone u podstawy w płytkę jak gdyby z miki<sup>2</sup>. Podaję tutaj (ryc. 9) rysunek ząbków na spodniej stronie żyłki u innego gatunku świerszczy, mianowicie u *Gryllus domesticus*. „Jeśli chodzi o powstawanie tych ząbków, to dr Gruber wykazał<sup>3</sup>, że rozwinęły się one w wyniku doboru z drobnych łusek i włosków, którymi są pokryte skrzydła i ciało, ja zaś doszedłem do takiego samego wniosku w odniesieniu do tych narządów u chrząszczy. Dr Gruber wykazuje dalej, że ich rozwój jest częściowo uzależniony bezpośrednio od bodźca, wywołanego pocieraniem jednego skrzydła o drugie.



Ryc. 9. Ząbki na żyłce u *Gryllus domesticus* (wg Landoisa)

U pasikonikowatych przeciwstawne pokrywy skrzydłowe różnią się od siebie budową (ryc. 10) i nie mogą odwrócić swych czynności, jak u rodziny poprzedniej. Lewe skrzydło, działające jak smyczek, leży nad skrzydłem prawym, pełniącym rolę skrzypiec. Jedna z żyłek (*a*) na powierzchni dolnej pierwszego z nich jest drobno ząbkowana i ociera się o wystające żyłki na górnej powierzchni skrzydła przeciwnego, czyli prawego. Wydaje mi się, że nasza brytyjska *Phasgonura viridissima* pociera żyłką ząbkowaną o zaokrąglony tylny narożnik skrzydła przeciwnego, którego brzeg jest zgrubiały, brunatno zabarwiony i bardzo ostry. Na skrzydle prawym (nie na lewym) jest mała płytka, przezroczysta jak mika, otoczona żyłkami i zwana *speculum*. U *Ephippiger vitium*, członka tej samej rodziny, mamy ciekawą modyfikację podrzędną, gdyż rozmiary pokryw skrzydłowych są tu bardzo zredukowane, ale „część tylna przedtułowia wznosi się, tworząc rodzaj kopuły nad pokrywami skrzydłowymi, co powoduje prawdopodobnie wzmacnianie dźwięku”<sup>4</sup>.

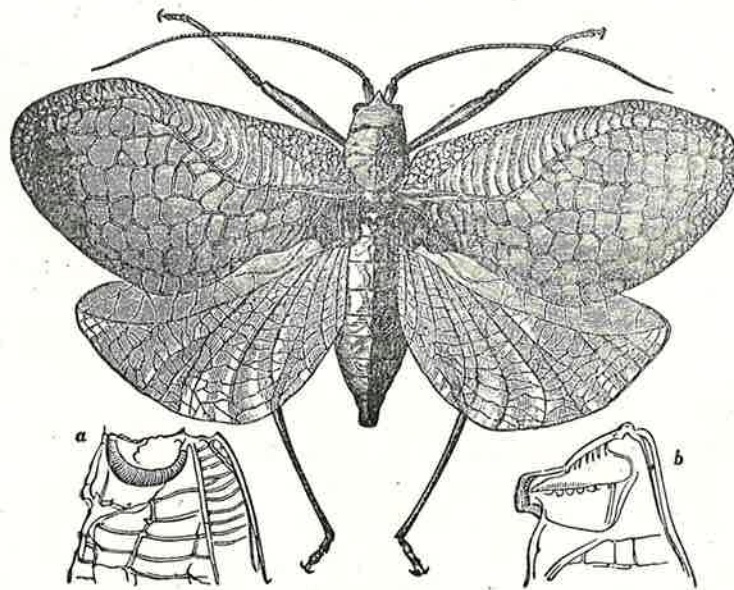
<sup>1</sup> „Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie”, t. XVII, 1867, s. 117.

<sup>2</sup> Westwood, „Modern Class. of Insects”, t. I, s. 440.

<sup>3</sup> „Ueber den Tonapparat der Lokustiden, ein Beitrag zum Darwinismus” w „Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie”, t. XXII, 1872, s. 100.

<sup>4</sup> Westwood, „Modern Class. of Insects”, t. I, s. 453.

A więc narządy dźwiękowe są bardziej zróżnicowane i wyspecjalizowane u pasikonikowatych (obejmujących — jak sądzę — najgłośniejszych muzykantów z całego rzędu) niż u *Achetidae*, u których obie pokrywy skrzydłowe mają taką samą budowę i taką samą funkcję<sup>1</sup>. Natomiast Landois odkrył u jednego z pasikonikowatych, mianowicie u *Decticus*, krótki i wąski szereg małych ząbków, zaledwie szczątkowych, na powierzchni



Ryc. 10. *Chlorocoelus Tanana* (wg Batesa): a, b — płyty przeciwległych pokryw skrzydłowych

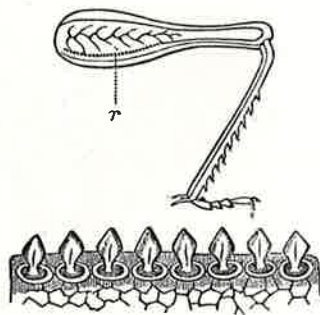
dolnej prawej pokrywy skrzydłowej, która leży pod drugą pokrywą i nigdy nie jest używana jako smyczek. Taki sam twór szczątkowy zauważyłem na stronie dolnej prawej pokrywy skrzydłowej u *Phasgonura viridissima*. Można więc wyciągnąć bez obawy wniosek, że pasikonikowate pochodzą od formy, u której — jak u żyjących dzisiaj *Achetidae* — obie pokrywy skrzydłowe miały żyłki ząbkowane od strony dolnej i mogły być dowolnie używane jako smyczek i że jednak u pasikonikowatych obie pokrywy skrzydłowe stopniowo się zróżnicowały i udoskonalały na zasadzie podziału pracy: jedna — by funkcjonować wyłącznie jako smyczek, druga — jako

<sup>1</sup> Landois w „Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie”, t. XVII, 1867, s. 121 i 122.



skrzypce. Dr Gruber, który przyjmuje taki sam pogląd, wykazał, że ząbki szczątkowe znajdują się powszechnie na dolnej powierzchni prawego skrzydła. Nie wiemy, przez jakie stopnie pośrednie przechodził prostszy narząd *Achetidae*, ale jest możliwe, że części nasadowe pokryw skrzydłowych zachodziły pierwotnie jedna na drugą, jak to czynią do dziś, i że pocieranie żyłek wydawało dźwięk skrzypiący, jak obecnie pokrywy skrzydłowe samic<sup>1</sup>. Tak więc dźwięk wydawany od czasu do czasu i przypadkowo przez samce — jeżeli w małym nawet stopniu służył im jako wezwanie miłosne do samic — mógł być łatwo wzmocniony przez dobór płciowy, dzięki stałe utrzymującym się zmianom w szorstkości żyłek.

Ostatnia, trzecia rodzina, mianowicie *Acridiidae*, czyli szarańczaki, wydaje w odmienny sposób dźwięki stridulacyjne, które zdaniem dra Scuddera, nie są tak ostre, jak u rodzin poprzednio wymienionych. Wewnętrzna powierzchnia uda (ryc. 11, r) jest tu zaopatrzona we wzdlużny rząd drobnych ząbków, wytwornych, lancetowatych i elastycznych (w ilości<sup>2</sup> od 85 do 93); ząbki te pocierają o ostre, wystające żyłki pokryw skrzydłowych, które w ten sposób wprowadzane są w ruch i dźwięczą. Harris<sup>3</sup> mówi, że gdy samiec zaczyna grać, najpierw „zgina gołęń nogi tylnej pod udo, gdzie kryje się ona w bruzdzie przeznaczony dla niej, i wówczas porusza szybko nogą w górę i w dół. Nie gra jednocześnie na obu „skrzypcach”, lecz na przemian: najpierw na jednych, potem na drugich”. U wielu gatunków podstawa odwłoka wgłębia się, tworząc dużą jamę, która przypuszczalnie stanowi przestrzeń rezonacyjną. U *Pneumora* (ryc. 12), rodzaju południowoafrykańskiego, należącego do tej samej rodziny, spotykamy nową godną uwagi modyfikację: u samca po każdej stronie odwłoka wznosi się ukośnie mała, ponacinana krawędź, o którą



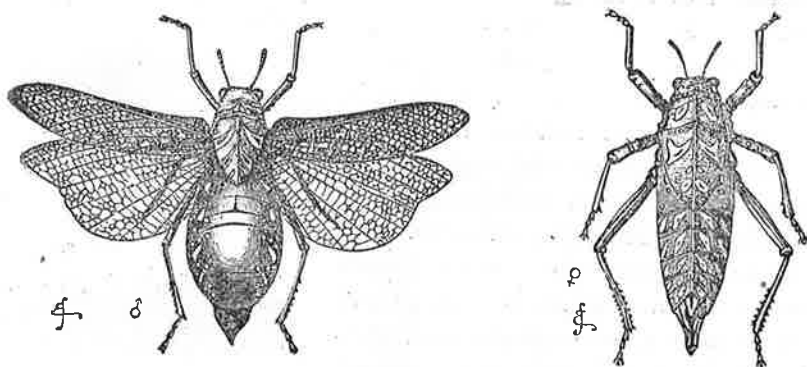
Ryc. 11. Noga tylna *Stenobothrus pratensis*: u góry r — listewka stridulacyjna; u dołu — ząbki tworzące listewkę, znacznie powiększone (wg Landoisa)

<sup>1</sup> Również p. Walsh informuje mnie, iż zauważył, że samica *Platyphyllum concavum* „pochwycona wydaje słaby, skrzypiący dźwięk, trąc pokrywy skrzydłowe o siebie”.

<sup>2</sup> Landois, „Zeitschr. f. wissensch. Zoologie”, t. XVII, 1867, s. 113.

<sup>3</sup> „Insects of New England”, 1842, s. 133.

pociera on uda nóg tylnych<sup>1</sup>. Godny uwagi jest fakt, że skoro samiec jest zaopatrzony w skrzydła (samica zaś jest bezskrzydła), nie pociera on uda w zwykły sposób o pokrywy skrzydłowe; można to jednak chyba wyjaśnić niezwykle małymi rozmiarami nóg tylnych. Nie miałem możliwości badania wewnętrznej powierzchni ud, które, sądząc przez analogię, muszą być delikatnie ząbkowane. Gatunki z rodzaju *Pneumora* przekształciły się dla uzyskania stridulacji o wiele silniej niż jakiegokolwiek inne owady pro-



Ryc. 12. *Pneumora* (z okazów znajdujących się w Muzeum Brytyjskim): z lewej — samiec; z prawej — samica

stoskrzydłe; całe bowiem ciało samca przekształciło się w instrument muzyczny, gdyż aby wzmóc rezonans, rozszerza się i wypełnia powietrzem, jak wielki przezroczysty pęcherz. Pan Trimen informuje mnie, że na Przyłдку Dobrej Nadziei owady te czynią nocami zadziwiający hałas.

U trzech poprzednich rodzin samice są niemal zawsze pozbawione silnego narządu dźwiękowego. Istnieje natomiast kilka wyjątków od tej reguły, gdyż dr Gruber wykazał, że osobniki obu płci *Ephippiger vitium* są wyposażone podobnie, chociaż narządy samca i samicy różnią się w pewnym stopniu między sobą. Nie możemy więc przypuszczać, że zostały one przekazane przez samce samicom, jak to prawdopodobnie bywa z drugorzędnymi cechami płciowymi u wielu innych zwierząt. Musiały się one rozwinąć niezależnie u osobników obu płci, które niewątpliwie przyzwyczajają się wzajemnie w porze godowej. U większości innych pasikonikowatych (lecz — zdaniem Landois — nie u *Decticus*) samice mają zawiązki narządów stridulacyjnych właściwych samcom, od których je prawdopo-

<sup>1</sup> Westwood, „Modern Classification”, t. I, s. 462.

dobnie przejęły. Landois znalazł również takie zawiązki na dolnej powierzchni pokryw skrzydłowych u samic *Achetidae* i na udach samic szarańczaków. Także u pluskwiaków równoskrzydłych samice mają właściwy narząd dźwiękowy, ale nie funkcjonujący, później zaś spotkamy i w innych grupach królestwa zwierzęcego wiele przykładów utworów właściwych samcom, a występujących w stanie zaczątkowym u samic.

Landois zaobserwował inny ważny fakt, a mianowicie, że u samic szarańczaków ząbki stridulacyjne na udach pozostają przez całe życie w tym samym stanie, w jakim pojawiły się po raz pierwszy w stadium larwalnym u osobników obu płci. U samców jednak rozwijają się dalej i swą doskonałą budowę otrzymują przy ostatniej lince, gdy owad dojrzewa i staje się gotowy do rozrodu.

Z podanych tutaj faktów widzimy, że środki, za pomocą których samce prostoskrzydłych wydają dźwięki, są bardzo zróżnicowane, a także zupełnie odmienne od stosowanych przez pluskwiaki równoskrzydłe<sup>1</sup>. W królestwie zwierząt spotykamy się często z przykładami osiągania tego samego celu bardzo różnorodnymi sposobami; przyczyną tego jest prawdopodobnie fakt, że cała organizacja ustroju ulegała w ciągu wieków wielorakim zmianom, i w miarę jak zmieniały się (jedna po drugiej) jego części, rozmaite zmiany były wykorzystywane do tego samego ogólnego celu. Różnorodność środków do wydawania dźwięków u trzech rodzin prostoskrzydłych oraz u błonkówek sugeruje nam, jak ważne jest dla samców znaczenie tych struktur przy nawoływaniu lub wabieniu samic. Nie powinniśmy dziwić się ilości zmian, którym uległy pod tym względem prostoskrzydłe, gdyż wiemy z godnego uwagi odkrycia<sup>2</sup> dra Scuddera, iż miały na to czas więcej niż wystarczający. Przyrodnik ów znalazł ostatnio w formacji dewońskiej w New Brunswick owada kopalnego, który jest zaopatrzony w „dobrze nam znane *tympanum*, czyli narząd stridulacyjny samców pasikonikowatych”. Chociaż pod wieloma względami owad ten jest spokrewniony z siatkoskrzydłymi, wydaje się — jak to często bywa u form bardzo starych — iż wiąże on dwa spokrewnione rzędy: siatkoskrzydłe i prostoskrzydłe.

Niewiele więcej mam do powiedzenia o prostoskrzydłych. Niektóre z ich gatunków są bardzo wojownicze. Gdy zamknie się razem dwa samce

<sup>1</sup> Landois odkrył ostatnio u pewnych prostoskrzydłych twory zaczątkowe bardzo podobne do narządów wydających dźwięki u *Homoptera*; jest to fakt niespodziewany. Patrz „Zeitschr. für wissensch. Zoologie”, t. XXII, zes. 3, 1871, s. 348.

<sup>2</sup> „Transact. Ent. Soc.”, 3 seria, t. II („Journal of Proceedings”), s. 117.

świerszcza polnego (*Gryllus campestris*), walczą dopóty, dopóki jeden z nich nie zabije drugiego. Opisano też gatunki rodzaju *Mantis* operujące swoimi mieczokształtnymi nogami przednimi tak, jak huzarzy szablami. Chińczycy trzymają te owady w małych klatkach bambusowych i czynią o nie zakłady, jak przy walce kogutów<sup>1</sup>. Co do barwy, to niektóre szarańcze egzotyczne są pięknie ozdobione; ich skrzydła tylne są znaczono czerwono, niebiesko i czarno; skoro jednak w tym rzędzie samce i samice rzadko tylko różnią się ubarwieniem, nie jest prawdopodobne, aby zawdzięczały swe jaskrawe odcienie doborowi płciowemu. Barwy rzucające się w oczy mogą być dla tych owadów korzystne, gdyż ostrzegają napastników, że są one niesmaczne. Zauważono<sup>2</sup> np., że ptaki i jaszczurki niezmiennie odrzucają podaną im, jaskrawo ubarwioną szarańczę indyjską. Znamy natomiast w tym rzędzie pewne przypadki różnic płciowych w zabarwieniu. Opisano, że samiec świerszcza amerykańskiego<sup>3</sup> jest biały jak kość słoniowa, podczas gdy samica zmienia się od niemal białej do zielonawożółtej lub ciemnej. Pan Walsh informuje mnie, że dorosły samiec *Spectrum femoratum* (*Phasmidae*) „ma błyszczącą barwę brunatnawo-żółtą; dorosła samica jest matowa, nieprzejrzysta, popielatobrunatna; młode obu płci są zielone”. Wreszcie mogę wspomnieć, że samiec pewnego ciekawego rodzaju świerszcza<sup>4</sup> jest zaopatrzony w „długi wyrostek błoniasty, który opada mu na twarz jak welon”; nie wiadomo jednak, jakie może mieć on zastosowanie.

Rząd *Neuroptera* (siatkoskrzydłe). Niewiele tu trzeba powiedzieć, chyba tylko o barwie. U jętkowatych samce i samice często różnią się nieco ciemnym odcieniem<sup>5</sup>; nie jest jednak prawdopodobne, by samce w ten sposób stawały się pociągające dla samic. *Libellulidae*, czyli ważkowate, są ozdobione wspaniałymi, metalicznymi odcieniami zielonymi, niebieskimi, żółtymi i cynobrowymi, często obie płci różnią się między sobą. Jak zauważa prof. Westwood<sup>6</sup>, samce niektórych *Agrionidae* „są intensywnie niebieskie ze skrzydłami czarnymi, podczas gdy samice mają piękne

<sup>1</sup> Westwood, „Modern Class. of Insects”, t. I, s. 427; o świerszczach — s. 445.

<sup>2</sup> Pan Ch. Horne w „Proc. Ent. Soc.”, 3 maja 1869, s. XII.

<sup>3</sup> *Oecanthus nivalis*. Harris „Insects of New England”, 1842, s. 124. Obie płci europejskiego *Oe. pellucidus* różnią się między sobą — jak dowiaduję się od Wiktora Carusa — w niemal taki sam sposób.

<sup>4</sup> *Platyblemnus*. Westwood, „Modern Class.”, t. I, s. 447.

<sup>5</sup> B. D. Walsh, „Pseudo-neuroptera of Illinois” w „Proc. Ent. Soc. of Philadelphia”, 1862, s. 361.

<sup>6</sup> „Modern Class.”, t. II, s. 37.



zielone ubarwienie i skrzydła bezbarwne”. Natomiast u *Agrion Ramburii* barwy te u obu płci<sup>1</sup> są wprost przeciwne. U szeroko rozpowszechnionego północnoamerykańskiego rodzaju *Hetaerina* tylko samce mają wspaniałą plamę karminową u nasady każdego skrzydła. U *Anax junius* nasadowa część odwłoka samca ma żywą barwę niebieskoultramarynową, samicy zaś — trawiastozieloną. Z drugiej strony, u blisko spokrewnionego rodzaju *Gomphus* i u pewnych innych rodzajów samce i samice tylko nieznacznie różnią się ubarwieniem. W całym królestwie zwierzęcym u blisko spokrewnionych form występują często podobne różnice, które są albo znaczne, albo bardzo drobne, a niekiedy obie płci nie różnią się między sobą wcale. Chociaż u wielu ważkowatych istnieje tak wielka różnica w ubarwieniu osobników obu płci, często trudno jest powiedzieć, która z nich jest wspanialsza; jak się przed chwilą dowiedzieliśmy, zwykle ubarwienie u obu płci u jednego z gatunków *Agrion* jest odwrotne. Nie jest prawdopodobne, by owady te uzyskały takie barwy dla ochrony. Pan MacLachlan, który dokładnie badał tę rodzinę, pisze do mnie, że ważki — despoty świata owadziego — są najmniej ze wszystkich owadów narażone na zaatakowanie przez ptaki czy innych wrogów i sądzi, że ich jaskrawe barwy stanowią wabik płciowy. Pewne określone barwy przyciągają widocznie niektóre ważki; p. Patterson zaobserwował<sup>2</sup>, że z *Agrionidae*, których samce są niebieskie, dużo osobników siadało licznie na błękitnym pływaku wędkarza, podczas gdy błyszczące barwy białe przyciągały dwa inne gatunki.

Interesujący jest fakt, zauważony po raz pierwszy przez Schelvera, że u kilku rodzajów należących do dwu podrodzin samce zaraz po wyjściu ze stadium larwalnego są ubarwione zupełnie tak samo jak samice, lecz w krótkim czasie ciała ich przybierają wyraźny odcień mlecznoniebieski dzięki wydzielaniu pewnego rodzaju cieczy oleistej, rozpuszczalnej w eterze i alkoholu. Pan MacLachlan sądzi, iż u samców *Libellula depressa* zmiana barwy zachodzi dopiero niemal w dwa tygodnie po przeobrażeniu, gdy obie płci są gotowe do rozrodu.

Pewne gatunki *Neurothemis* przedstawiają — zdaniem Brauera<sup>3</sup> — ciekawy przypadek dimorfizmu, gdyż niektóre samice mają skrzydła zwykłe, podczas gdy inne mają skrzydła „bardzo bogato siateczkowane, tak jak u samców tego samego gatunku”. Brauer „tłumaczy to zjawisko

<sup>1</sup> Walsh, *ibid.*, s. 381. Jestem zobowiązany temu przyrodnikowi za poniższe dane o *Hetaerina*, *Anax* i *Gomphus*.

<sup>2</sup> „Transact. Ent. Soc.”, t. I, 1836, s. LXXXI.

<sup>3</sup> Patrz streszczenie w „Zoological Record” za rok 1867, s. 450.

teorią Darwina, zakładając, iż gęste siateczkowanie żyłek jest drugorzędną cechą płciową samców, która nagle została przekazana niektórym tylko, zamiast — jak się to na ogół zdarza — wszystkim samicom”. Pan MacLachlan informuje mnie o innym przypadku dimorfizmu u kilku gatunków *Agrion*, u których pewne osobniki mają barwę pomarańczową i są niezmiennie samcami. Jest to prawdopodobnie przypadek rewersji, gdyż jeżeli u właściwych ważek osobniki obu płci różnią się ubarwieniem, to samice ich są pomarańczowe lub żółte. Jeżeli więc założymy, że *Agrion* pochodzi od jakiejś formy pierwotnej, która cechami płciowymi przypominała typowe ważkowate, nie będzie dla nas dziwne, gdy skłonność do zmieniania się w ten sposób wystąpi jedynie u samic.

Chociaż wiele ważek to owady duże, silne i drapieżne, p. MacLachlan nie zauważył nigdy, by samce walczyły między sobą, poza — jak sądzi — pewnymi mniejszymi gatunkami *Agrion*. U innej grupy z tego samego rzędu, a mianowicie u termitów, czyli bielców, można zobaczyć, iż w czasie rójki osobniki obu płci biegają wkoło, „samiec za samicą, czasem dwa samce ścigają jedną samicę i walczą nader zapalczywie o zdobycie nagrody”<sup>1</sup>. *Atropos pulsatorius* robi podobno szczękami hałas, na który odpowiadają inne osobniki<sup>2</sup>.

Rzad *Hymenoptera* (błonkówki). Opisując obyczaj *Cerceris*, owada podobnego do osy, p. Fabre<sup>3</sup>, niezrównany obserwator, zauważa, że „często wynikają walki pomiędzy samcami o zdobycie pewnej, określonej samicy, która siedzi jak pozornie niezainteresowany obserwator walki o przewagę, a gdy zwycięstwo się rozstrzygnie, odlatuje spokojnie w towarzystwie zwycięzcy”. Westwood<sup>4</sup> mówi, że samice jednego z pilarzy (*Tenthredinae*) „widziano, jak walczyły ze sobą, zaciskając swe żuwaczki”. Skoro p. Fabre mówi o samcach *Cerceris* starających się zdobyć określoną samicę, warto może pamiętać, iż owady należące do tego rzędu mają zdolność rozpoznawania się po długim okresie czasu i bywają głęboko przywiązane do siebie. Na przykład Pierre Huber, w którego dokładność obserwacji nikt nie wątpi, oddzielił kilka mrówek, a gdy po upływie czterech miesięcy spotkały one inne mrówki, które poprzednio należały do tej samej społeczności, rozpoznały je i pieściły się wzajemnie rożkami. Gdyby były

<sup>1</sup> Kirby i Spence, „Introduct. to Entomology”, t. II, 1818, s. 35.

<sup>2</sup> Houzeau, „Les Facultés Mentale” itd. t. I, s. 104.

<sup>3</sup> Patrz interesujący artykuł „The Writings of Fabre” w „Nat. Hist. Review”, kwiecień 1862, s. 122.

<sup>4</sup> „Journal of Proc. of Entomolog. Soc.”, 7 września 1863, s. 169.

dla siebie obce, walczyłyby ze sobą. Gdy znów dwie społeczności rozpoczną walkę, mrówki tej samej strony czasem atakują się wzajemnie w ogólnym zamieszaniu, lecz wkrótce dostrzegają swoją pomyłkę i jedna z mrówek uspokaja drugą<sup>1</sup>.

W rzędzie tym drobne różnice ubarwienia zależne od płci są pospolite, natomiast wyraźne różnice są rzadkie, z wyjątkiem rodziny pszczoł; jednak osobniki obu płci pewnych grup są tak świetnie ubarwione — np. u *Chrysis*, u których przeważa cynober i metaliczna zieleń — że kusi nas, by przypisać to zjawisko doborowi płciowemu. Zdaniem p. Walsha<sup>2</sup>, samce gąsieniczników są niemal powszechnie ubarwione jaśniej od samic. Z drugiej strony, u pilarzowatych samce są na ogół ciemniejsze niż samice. U trzpiennikowatych samce i samice często różnią się między sobą; tak np. samiec *Sirex juvencus* ma pasma pomarańczowe, samica zaś jest ciemnopurpurowa; trudno byłoby jednak powiedzieć, która płeć jest bardziej ozdobiona. Samica *Tremex columbae* ma barwę o wiele jaskrawszą niż samiec. Pan P. Smith informuje mnie, że samce mrówek kilku gatunków są czarne, samice natomiast mają barwę szylkretową.

W rodzinie pszczoł, zwłaszcza u gatunków żyjących samotnie — jak słyszę od tego samego entomologa — płci często różnią się barwą. Samce mają na ogół barwy jaskrawsze, u *Bombus* zaś, a także u *Apathus* — o wiele bardziej zmienne niż u samic. Samiec *Anthophora retusa* jest intensywnie płowobrunatny, podczas gdy samica jest zupełnie czarna; tak samo są ubarwione samice kilku gatunków *Xylocopa*, których samce są jaskrawo żółte. Z drugiej strony samice pewnych gatunków, jak np. *Andraena fulva*, są ubarwione o wiele jaskrawiej niż samce. Takie różnice ubarwienia trudno byłoby tłumaczyć faktem, że samce są bezbronne i dlatego potrzebna im jest ochrona, podczas gdy samice bronią dobrze ich żądła. H. Müller<sup>4</sup>, który szczegółowo badał obyczaje pszczoł, przypisuje te różnice barw w głównej mierze doborowi płciowemu. Pewne jest, że pszczoły odznaczają się bystrym postrzeganiem barw. Mówi on, że samce gorliwie szukają samic i walczą o ich zdobycie; uważa on, iż wskutek tych walk u niektórych gatunków żuwaczki samców są większe niż u samic. W pewnych przypadkach samce są o wiele liczniejsze od samic — bądź to we wczesnej porze roku, bądź też we wszystkich porach

<sup>1</sup> P. Huber, „Recherches sur les Moeurs des Fourmis”, 1810, s. 150 i 165.

<sup>2</sup> „Proc. Entomolog. Soc. of Philadelphia”, 1866, s. 238—239.

<sup>3</sup> „Anwendung der Darwin'schen Lehre auf Bienen” w „Verh. d. n. V. Jahrg. XXIX”.



i miejscowościach lub też lokalnie, zaś w innych przypadkach samice występują wyraźnie w nadmiarze. Wydaje się, że samice niektórych gatunków wybierają piękniejsze samce; u innych zaś gatunków samce wybierają ładniejsze samice. Wskutek tego u pewnych rodzajów (Müller, s. 42) samce kilku gatunków różnią się znacznie między sobą swoim wyglądem, samice natomiast są niemal nierozpoznawalne; u innych rodzajów jest przeciwnie. H. Müller sądzi (s. 82), że barwy nabyte przez jedną z płci w wyniku doboru płciowego były często przekazywane w różnym stopniu płci drugiej, podobnie jak narządy samic do zbierania pyłku przechodziły często na samca, dla którego są zupełnie nieużyteczne<sup>1</sup>.

*Mutilla europaea* wydaje dźwięk stridulacyjny i zdaniem Goureaux<sup>2</sup>, obie jej płci mają tę zdolność. Przypisuje on te dźwięki pocieraniu trzeciego i poprzedniego segmentu odwłoka, ja zaś stwierdziłem, że na tych powierzchniach znajdują się bardzo delikatne koncentryczne listewki. Tak samo wygląda jednak wystający kołnierz tułowia, który łączy się z głową za pomocą stawu. Gdy się podrapie końcem igły ten kołnierz, wydaje on dźwięk podobny. Dość zadziwiający jest fakt, że obie płci mają zdolność stridulowania, skoro samiec ma skrzydła, samica zaś jest bezskrzydła. Wiadomo powszechnie, że pszczoły wyrażają pewne uczucia, np. gniew, tonem brzęczenia; zdaniem H. Müllera (s. 80), samce niektórych gatunków wydają szczególny, śpiewny dźwięk, gdy ścigają samice.

R z ą d *Coleoptera* (chrząszcze). Liczne chrząszcze są tak ubarwione, że przypominają powierzchnie, na których zazwyczaj przebywają, i w ten sposób unikają odkrycia ich przez wrogów. Inne gatunki, jak np. dia-

<sup>1</sup> W swoim artykule „La selection sexuelle d'après Darwin” („Revue Scientifique”, luty 1873, s. 868)\*p. Perrier nie przemyślawszy widocznie wystarczająco tego tematu, stawia zarzut, że skoro samce pszczoł żyjących społecznie — jak wiadomo — rodzą się z jaj niezapłodnionych, nie mogą przekazywać nowych cech swojemu potomstwu męskiemu. Jest to zarzut niezwykle. Samica pszczoły zapłodniona przez samca, który wykazuje jakąś cechę ułatwiającą łączenie się płci lub czyniącą go więcej pociągającym dla samicy, złoży jaja, z których wyjdą wyłącznie samice; natomiast w roku następnym te młode samice wydadzą na świat samce; czyż więc będziemy twierdzić, iż owe samce nie odziedziczą cech swych dziadków-samców? Przyjmijmy możliwie równorzędny przypadek zwykłych zwierząt; jeżeli samica jakiegoś białego czworonoga lub ptaka skrzyżuje się z samcem rasy czarnej i gdy potomstwo męskie i żeńskie połączy się w pary, to czy będzie się twierdzić, że wnuki nie odziedziczą skłonności do barwy czarnej po swoim dziadku-samcu? Nabywanie nowych cech przez nieplodne robotnice pszczoł jest przypadkiem o wiele trudniejszym, lecz próbowałem ukazać w „Origin of Species”, w jaki sposób te nieplodne istoty podlegają władzy doboru naturalnego.

<sup>2</sup> Cytowane przez Westwooda „Modern Class. of Insects”, t. II, s. 214.

mond-beetles\*, są ozdobione wspaniałymi barwami, często ułożonymi w prążki, plamki, krzyżyki i inne wytworne wzory. Takie barwy z trudem mogą służyć za bezpośrednią ochronę, z wyjątkiem pewnych gatunków, odżywiających się kwiatami; mogą natomiast służyć jako ostrzeżenie i cechy rozpoznawcze — na tej samej zasadzie, co świecenie świetlika. Skoro u chrząszczy ubarwienie osobników obu płci jest na ogół jednokowe, to nie mamy dowodu, że zostało ono nabyte w drodze doboru płciowego; jest to jednak przynajmniej możliwe, gdyż ubarwienie mogło się rozwinąć u jednej płci i zostać przekazane drugiej. Pogląd ten jest w pewnym stopniu prawdopodobny dla tych grup, które mają drugorzędne cechy płciowe silnie zaznaczone. Chrząszcze ślepe, które oczywiście nie mogą dostrzegać wzajemnie swej piękności, nie są nigdy — jak słyszę od p. Waterhouse'a juniora — jaskrawe, chociaż często mają błyszczące okrycia; ich ciemne barwy może wyjaśnić fakt, że zazwyczaj zamieszkują one jaskinie i inne ciemne miejsca.

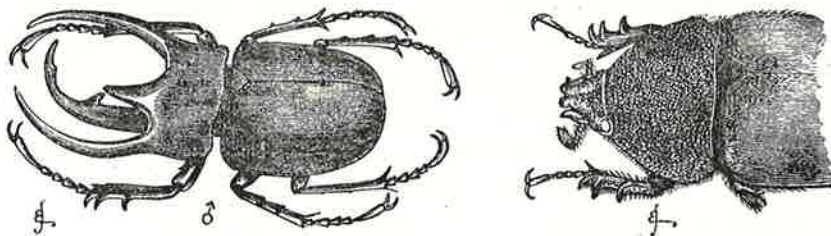
Niektóre *Longicornia* i zwłaszcza pewne *Prionidae* stanowią wyjątek z reguły, mówiącej, że obie płci chrząszczy nie różnią się barwą. Większość z nich to owady duże i wspaniałe ubarwione. Samce rodzaju *Pyrodes*<sup>1</sup>, które widziałem w zbiorach p. Batesa, są na ogół czerwienśsze, lecz raczej ciemniejsze od samic, które mają mniej lub więcej wspaniałą barwę złocistozieloną. Z drugiej strony, u jednego z gatunków samiec jest żłotozielony, samica zaś bogato barwiona czerwienią i purpurą. U rodzaju *Esmeralda* samce i samice tak bardzo różnią się od siebie barwami, że zaliczano je do odrębnych gatunków; u jednego z gatunków osobniki obu płci są pięknie błyszcząco zielone, natomiast samiec ma tułów czerwony. Na ogół — o ile mogę sądzić — samice tych *Prionidae*, których płci różnią

\* Chrząszcze egzotyczne, nie mające nazwy polskiej. (Tlum.)

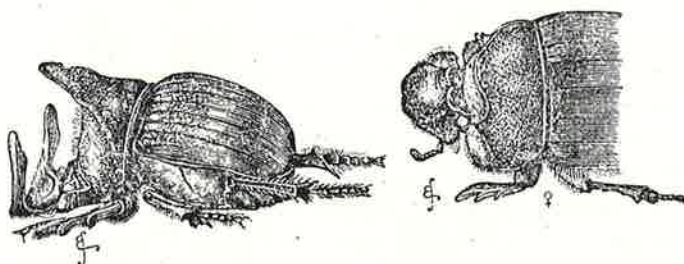
<sup>1</sup> *Pyrodes pulcherrimus*, którego obie płci wyraźnie się różnią między sobą, został opisany przez p. Batesa w „Transact. Ent. Soc.” 1863, s. 50. Wyszczególnię kilka innych przypadków, w których słyszałem o różnicach ubarwienia między obiema płciami chrząszczy. Kirby i Spence („Introduct. to Entomology”, t. III s. 301) wspominają *Cantharis*, *Meloë*, *Rhagium* oraz *Leptura testacea*, którego samiec jest sztyldkretowy z czarnym tułowiem, samica zaś — cała ciemnoczerwona. Owe dwa ostatnie chrząszcze należą do rodziny *Longicornia*. Panowie R. Trimen i Waterhouse jun. informują mnie o dwóch *Lamellicornia*, mianowicie *Peritrichia* i *Trichius*; samiec tego ostatniego jest ubarwiony ciemniej niż samica. U *Tillus elongatus* samiec jest czarny, samica zaś ma zawsze — jak się przypuszcza — barwę ciemnoniebieską i czerwony tułów. Również samiec *Orsodacna atra* — jak słyszę od p. Walsha — jest czarny, samica zaś (tzw. *O. ruficollis*) ma tułów rudy.

się między sobą, mają barwy bogatsze niż samce, co nie jest zgodne z ogólną regułą dotyczącą barw nabywanych w drodze doboru płciowego.

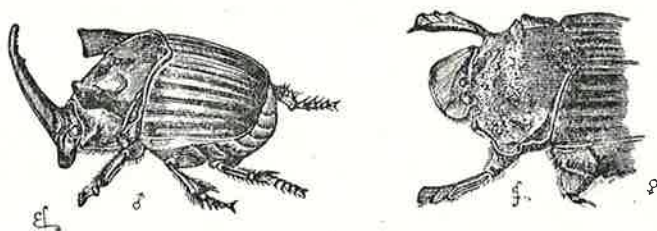
Najłatwiej dostrzegalną różnicę między obiema płciami wielu chrząszczy stanowią duże rogi, wyrastające z głowy, tułowia i nadustka samców,



Ryc. 13. *Chalcosoma atlas*: z lewej — samiec (zmniejszony); z prawej — samica (wielkość naturalna)



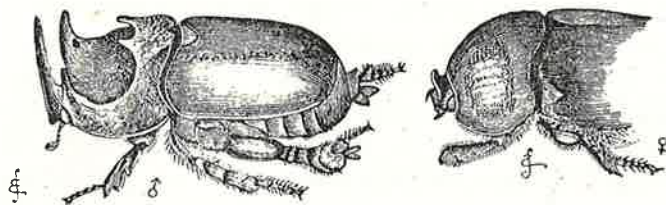
Ryc. 14. *Copris isidis*: z lewej — samiec; z prawej — samica



Ryc. 15. *Phanaeus faunus*: z lewej — samiec; z prawej — samica

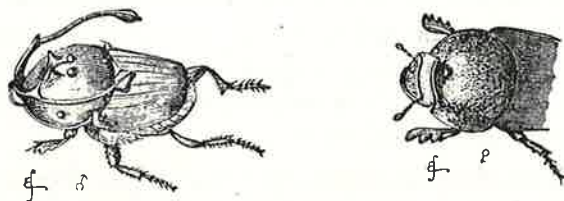
w nielicznych zaś przypadkach — z dolnej powierzchni ciała. U dużej rodziny *Lamellicornia* przypominają one rogi rozmaitych czworonogów, jak np. jeleni, nosorożców itd., i zadziwiają zarówno swoimi rozmiarami, jak i urozmaiconym kształtem. Zamiast opisu podałem ryciny samców i samic

niektórych form bardziej godnych uwagi (ryc. 13 do 17). Samice na ogół mają rogi szczątkowe, w kształcie małych guzków lub listewek, niektóre natomiast są pozbawione nawet najdrobniejszych ich zawiązków. Z drugiej



Ryc. 16. *Dipelicus cantori*: z lewej — samiec; z prawej — samica

strony u *Phanaeus lancifer* rogi rozwijają się niemal równie silnie u samicy, jak i u samca, a jedynie nieco mniej silnie u samic niektórych innych ga-



Ryc. 17. *Onthophagus rangifer* (powiększony): z lewej — samiec; z prawej — samica

tunków z tego rodzaju i u *Copris*. Pan Bates informuje mnie, że w kilku pododdziałach tej rodziny rogi nie różnią się w sposób odpowiadający ważniejszym różnicom innych cech; tak więc w tej samej sekcji rodzaju *Onthophagus* występują gatunki mające jeden róg lub dwa rogi.

Niemal zawsze rogi są godne uwagi ze względu na swoją ogromną zmienność, niekiedy tak znaczną, iż pozwala utworzyć szereg stopni; od samców o rogach najsilniej rozwiniętych, aż do samców o rogach tak uwsteczniionych, że zaledwie można je odróżnić od samic: Pan Walsh<sup>1</sup> stwierdził, że u *Phanaeus carnifex* rogi jednych samców są trzy razy dłuższe niż innych. Pan Bates natomiast zbadawszy ponad sto samców *Onthophagus rangifer* (ryc. 17), sądził, iż odkrył wreszcie gatunek, u którego rogi nie zmieniają się; jednak dalsze badania wykazały, że tak nie jest.

Nadzwyczajne rozmiary rogów i ich różnorodna budowa u form blisko spokrewnionych wskazują, że powstały one w jakimś celu; natomiast

<sup>1</sup> „Proc. Entomolog. Soc. of Philadelphia”, 1864, s. 228.



ich niezwykła zmienność u samców tego samego gatunku prowadzi do przypuszczenia, że cel ten nie może mieć charakteru określonego. Rogi nie wykazują śladów ocierania jak gdyby na skutek używania do zwykłych prac. Pewni autorzy przypuszczają<sup>1</sup>, że skoro samce wędrują o wiele więcej niż samice, rogi są im potrzebne do obrony przed wrogami; skoro jednak rogi bywają często tępe, nie wydają się dobrze przystosowane do obrony. Najoczywistsze wydaje się przypuszczenie, że samce używają ich do walki między sobą, jednakże nie zauważono tego nigdy. Nawet po dokładnym zbadaniu licznych gatunków p. Bates nie potrafił znaleźć wystarczających dowodów, w postaci uszkodzeń lub złamań, by rogi były używane do tego celu. Jeżeliby samce były zazwyczaj wojownikami, dobór płciowy zwiększyłby prawdopodobnie rozmiary ich ciał, tak że przewyższałyby wielkością samice; p. Bates porównawszy jednak obie płci u ponad stu gatunków *Copridae* nie znalazł wśród osobników dobrze rozwiniętych żadnych wyraźnych różnic pod tym względem. Nadto wiadomo, że samce *Lethrus*, chrząszcza należącego do tej samej wielkiej grupy *Lamellicornia*, walczą ze sobą, lecz nie są zaopatrzone w rogi, chociaż ich żuwaczki są o wiele większe niż żuwaczki samic.

Przypuszczenie, że rogi zostały nabyte jako ozdoba, jest najbardziej prawdopodobne, o czym świadczy fakt, iż rozwinęły się ogromnie, choć nie stale, jak na to wskazuje ich wielka zmienność u tego samego gatunku i olbrzymia różnorodność u blisko spokrewnionych gatunków. Na pierwszy rzut oka pogląd ten wydaje się zupełnie nieprawdopodobny; później jednak wykazemy na przykładzie wielu zwierząt stojących o wiele wyżej w systematyce zwierzęcej, jak np. ryby, płazy, gady i ptaki, że rozmaitego rodzaju czuby, guzki, rogi i grzebienie rozwinęły się widocznie jedynie w tym celu.

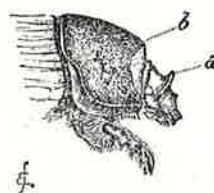
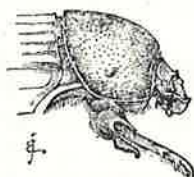
Samce *Onitis furcifer* (ryc. 18) i niektórych innych gatunków z tego samego rodzaju są zaopatrzone w pojedyncze wyrostki na udach nóg przednich i w wielkie rozwidłone wyrostki, czyli w parę rogów, na dolnej powierzchni tułowia. Sądząc po innych owadach, może to pomagać samcowi w przyczepianiu się do samicy. Chociaż samce są pozbawione nawet śladu rogów na górnej powierzchni ciała, samice jednak mają wyraźny zawiązek pojedynczego rogu na głowie (ryc. 19, a) oraz grzebienia (b) na tułowiu. Oczywiście mały grzebień tułowiowy samicy jest zawiązkiem wyrostka właściwego samcowi, chociaż brakuje go zupełnie u samców tego

<sup>1</sup> Kirby i Spence, „Introduct. to Entomology”, t. III, s. 300.

właśnie gatunku, gdyż samica *Bubas bison* (rodzaju bardzo zbliżonego do *Onitis*) ma podobny mały grzebień na tułowi, a samiec duży wyrostek w tym samym miejscu ciała. Również trudno byłoby wątpić, że mały wyrostek (a) na głowie samicy *Onitis furcifer*, a także na głowach samic



Ryc. 18. *Onitis furcifer*, samiec widziany od dołu



Ryc. 19. *Onitis furcifer*: z lewej strony — samiec widziany z boku; z prawej — samica, a — zaczątki rogu głowowego, b — ślady rogu tułowiowego czyli grzebienia

z dwu czy trzech pokrewnych gatunków jest szczątkowym odpowiednikiem rogu czołowego, pospolitego u samców wielu chrząszczy *Lamellicornia*, np. u *Phanaeus* (ryc. 15).

Dawne przekonanie, że narządy szczątkowe zostały stworzone, by uzupełnić schemat przyrody, jest nie tylko dalekie od słuszności, ale nawet zupełnie odwraca zwykły stan rzeczy w tej rodzinie. Mamy prawo przypuszczać, iż pierwotnie samce te nosiły rogi i przekazały je samicom w postaci szczątkowej, tak jak u wielu innych *Lamellicornia*. Nie wiemy jednak, dlaczego samce następnie utraciły rogi. Mogło to jednak stać się dzięki działaniu reguły kompensacji w następstwie wielkich rogów i wyrostków na dolnej powierzchni ciała. Skoro zaś występowanie tych ostatnich ogranicza się tylko do samców, szczątkowe rogi górne samicy nie uległy zniszczeniu.

Podane dotąd przykłady odnoszą się do *Lamellicornia*, jednak i samce niektórych innych, nielicznych chrząszczy należących do dwu grup zupełnie odrębnych, mianowicie do *Curculionidae* i do *Staphylinidae*, są zaopatrzone w rogi: u pierwszych znajdują się one na dolnej powierzchni ciała<sup>1</sup>, u drugich — na górnej powierzchni głowy i tułowia. Rogi samców *Staphylinidae* są bardzo zmienne u osobników tego samego gatunku, podobnie jak to widzieliśmy u *Lamellicornia*. Przykład dimorfizmu mamy u *Sia-gonium*, gdyż jego samce można podzielić na dwie grupy różniące się

<sup>1</sup> Kirby i Spence, „Introduct. to Entomology”, t. III, s. 329.

znacznie rozmiarami ciała i rozwojem rogów, ale bez stopni pośrednich. Prof. Westwood twierdzi, że u jednego z gatunków *Bledius* (ryc. 20), należącego również do *Staphylinidae* „w tej samej miejscowości można znaleźć okazy samców, u których róg środkowy tułowia jest bardzo duży, natomiast rogi na głowie są zupełnie szczątkowe, oraz inne okazy, u których róg tułowiowy jest o wiele krótszy, podczas gdy wyrostki na głowie



Ryc. 20. *Bledius taurus* (powiększony): z lewej strony — samiec;  
z prawej — samica

są długie”<sup>1</sup>. Występuje tutaj widocznie przypadek kompensacji rzucający światło na podany przed chwilą przykład przypuszczalnej utraty rogu przez samce *Onitis*.

**Prawo walki.** Pewne samce chrząszczy, które wydają się źle przystosowane do walki, również wdają się w zatarg o zdobycie samic. Pan Wallace<sup>2</sup> widział dwa samce *Leptorhynchus angustatus* — prądkowanego chrząszcza o rostrum bardzo wydłużonym — „walczące o samicę, która stała w pobliżu, zajęta drażnieniem otworu. Popychały się one wzajemnie ryjkami, drapały i uderzały, widocznie w najwyższej wściekłości”. Jednakże mniejszy samiec „wkrótce uciekł, uznając się za zwyciężonego”. W pewnych nielicznych wypadkach samce chrząszczy dobrze się przystosowały do staczania walk, gdyż ich duże, ząbkowane żuwaczki są o wiele większe niż u samic. Tak jest u jelonka (*Lucanus cervus*), którego samce wyłaniają się ze stadium poczwarki o tydzień wcześniej niż samice, tak iż często można widzieć kilku samców ścigających tę samą samicę. W tym okresie wdają się one w gwałtowne utarczki. Gdy p. A. H. Davis<sup>3</sup> zamknął w pudełku dwa samce z jedną samicą, większy samiec bezlitośnie szczypał mniejszego, dopóki ten ostatni nie zrezygnował ze swoich roszczeń. Mój przyjaciel mówił mi, że będąc jeszcze chłopcem, często umieszczał razem

<sup>1</sup> „Modern Class. of Insects”, t. I, s. 172; o *Siagonium* w przeszłości s. 172. W Muzeum Brytyjskim zauważyłem okaz samca *Siagonium* o formie pośredniej, tak iż nie ma tu ścisłego dimorfizmu.

<sup>2</sup> „The Malay Archipelago”, t. II, 1869, s. 276. Riley, Sixth „Report on Insects of Missouri”, 1874, s. 115.

<sup>3</sup> „Entomological Magazine”, t. I, 1833, s. 82. O utarczkach tego gatunku patrz także Kirby i Spence, ibidem, t. III, s. 314, oraz Westwood, ibidem, t. I, s. 187.



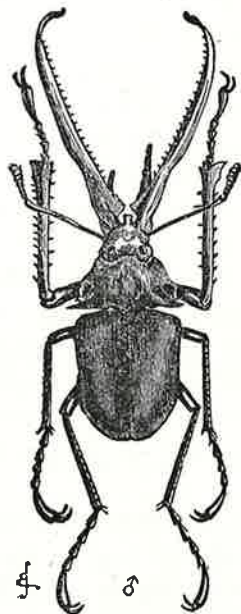
samce, by zobaczyć, jak walczą między sobą; zauważył wtedy, iż są one o wiele odważniejsze i dziksze od samic, podobnie jak i zwierzęta wyższe. Jeżeli wyciągnął do nich palec, samce go chwyciły, samice zaś nie robiły tego, chociaż mają silniejsze żuwaczki. Samce wielu jelonkowatych a także wymienionego wyżej *Leptorhynchus* są owadami większymi i silniejszymi od samic. Osobniki obu płci *Lethrus cephalotes* (pewien gatunek z *Lamellicornia*) zamieszkują tę samą norkę, i poza tym samiec ma żuwaczki większe niż samica. Jeżeli w okresie rozmnażania obcy samiec stara się wejść do norki, zostaje zaatakowany, a samica nie pozostaje bierna, lecz zamyka otwór jamki i zachęca partnera, popychając go zawsze od tyłu; walka trwa, dopóki napastnik nie zostanie zabity lub nie ucieknie<sup>1</sup>. Obie płci *Ateuchus cicatricosus* — innego chrząszcza z grupy *Lamellicornia* — żyją parami i wydaje się, że są bardzo przywiązane do siebie. Samiec nakłania samicę do utoczenia kuli nawozu, do której składa ona jaja; jeżeli samicę usunie się, samiec jest bardzo podniecony, jeżeli zaś usunie się samca, samica porzuca pracę i — jak sądzi p. Brulerie<sup>2</sup> — pozostaje w tym samym miejscu, dopóki nie zginie.

Wielkie żuwaczki samców *Lucanidae* są nadzwyczaj zmienne; zarówno ich rozmiary, jak i budowa, przypominają pod tym względem rogi na głowie i tułowi wielu samców *Lamellicornia* i *Staphylinidae*. Można ustawić doskonały szereg, od samców najlepiej zaopatrzonych aż do wyposażonych najgorzej czy zdegenerowanych. Chociaż jelonek i prawdopodobnie także wiele innych gatunków używa żuwaczek jako skutecznej broni w walce, jest wątpliwe, czy można temu przypisać ich duże rozmiary. Widzieliśmy że *Lucanus elaphus* z Ameryki Północnej używa ich do chwytania samicy. To, że są one tak bardzo okazałe i tak wytwornie rozgałęzione, a wskutek swej znacznej długości nie są dobrze przystosowane do szczypania, wzbudziło we mnie podejrzenie, iż mogą stanowić dodatkowo ozdobę, podobnie jak rogi na głowie i tułowi u rozmaitych, opisanych wyżej gatunków. Samiec *Chiasognathus grantii* z południowego Chile — wspinały chrząszcz należący do tej samej rodziny — ma żuwaczki ogromnie rozwinięte (ryc. 21); jest odważny i wojowniczy; gdy mu coś zagraża, odwraca się, otwiera swe wielkie żuwaczki i jednocześnie wydaje głośne dźwięki stridulacyjne. Natomiast jego żuwaczki nie były tak silne, by — szczypiąc mój palec — zadać mi rzeczywiście ból.

<sup>1</sup> Cytowane z Fischera w „Dict. Class. d’Hist. Nat.” t. X, s. 324.

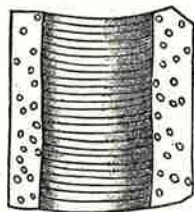
<sup>2</sup> „Ann. Soc. Entomolog. France”, 1866, cytowane w „Journal of Travel” przez A. Murraya, 1868, s. 135.

Dobór płciowy, który zakłada posiadanie znacznych zdolności postrzegawczych i silnych uczuć, wydaje się, że był skuteczniejszy u *Lamellicornia* niż u jakiegokolwiek innej rodziny chrząszczy. U pewnych gatunków samce są zaopatrzone w broń do walki; niektóre żyją parami i wykazują wzajemne przywiązanie; liczne gatunki mają zdolność wydawania dźwięków stridulacyjnych, gdy są podniecone; wiele jest zaopatrzonych w najniezwykleszych kształtów rogi, stanowiące widocznie ozdobę; pewne zaś gatunki, o zwyczajach owadów dziennych, są wspólnie ubarwione. Wreszcie kilka największych chrząszczy na świecie należy do tej rodziny, którą Linneusz i Fabricjusz umieszczali na czele rzędu<sup>1</sup>.



Ryc. 21. *Chiasognathus grantii* (zmniejszony): od góry — samiec; od dołu — samica

**Narządy stridulacyjne.** Narządy te mają chrząszcze należące do wielu bardzo odmiennych rodzin. Wydawany przez nie dźwięk można czasem słyszeć na odległość kilku stóp lub nawet jardów<sup>2</sup>, lecz nie daje się on porównać z dźwiękami wydawanymi przez prostoskrzydłe. Tarkę tworzy na ogół wąska, nieco wzniesiona powierz-



Ryc. 22. *Necrophorus* (wg Landoisa): r — dwie tarki; z lewej strony część tarki silnie powiększona

chnia, pokryta bardzo delikatnymi równoległymi listewkami, czasami tak drobnymi, że wytwarzają barwy iryzujące. Pod mikroskopem ma ona wy-

<sup>1</sup> Westwood, „Modern Class”. t. I, s. 184.

<sup>2</sup> Wollaston, „On certain Musical *Curculionidae*”, w „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, t. VI, 1860, s. 14

gład bardzo wytworny. W pewnych przypadkach, np. u *Typhoeus*, można prześledzić, jak drobne wyrostki, podobne do szczecinek i łusek pokrywają całe otoczenie tarki liniami w przybliżeniu równoległymi i przechodzą w jej listewki. Przejście takie dokonuje się dzięki temu, że zlewają się one ze sobą i wyprostowują, jednocześnie zaś stają się wyższe i gładkie. Twarda listwa na sąsiedniej części ciała służy tarce jako skrobaczka, a w pewnych przypadkach została specjalnie do tego celu zmodyfikowana. Listwa pociera szybko o tarkę lub też przeciwnie, tarka pociera o skrobaczkę.

Narządy te mieszczą się w punktach bardzo różnorodnych. U grabarzy (*Necrophorus*) dwie równoległe tarki (ryc. 22, r) leżą na powierzchni grzbietowej piątego segmentu odwłoka, a każda tarka<sup>1</sup> składa się ze 126 do 140 delikatnych listewek. Listewki te pocierają o brzegi tylnej pokrywy, której drobna część wystaje poza ogólny zarys ciała. U wielu *Crioceridae*, u *Clythra quadripunctata* (z rodziny *Chrysomelidae*), u pewnych *Tenebrionidae* itd.<sup>2</sup> tarka mieści się na grzbietowej części szczytu odwłoka, na *pygidium* lub *propygidium* i w taki sam sposób pociera o nią pokrywa skrzydłowa. U *Heterocerus*, należącego do innej rodziny, tarki mieszczą się po bokach pierwszego segmentu odwłoka, pocierają zaś o nie listewki na udach<sup>3</sup>. U pewnych *Curculionidae* i *Carabidae*<sup>4</sup> położenie tych części jest zupełnie odwrotne, gdyż tarki leżą na dolnej powierzchni pokrywy, blisko ich szczytów, lub wzdłuż brzegów zewnętrznych, krawędzie zaś segmentów odwłoka służą za skrobaczki. U *Pelobius Hermannii* (z *Dytiscidae*, czyli chrząszczy wodnych) silna listewka biegnie równoległe i blisko przy brzegu szwu pokrywy i krzyżuje się z żyłkami, szorstkimi w części środkowej, lecz stopniowo coraz delikatniejszymi po obu końcach, a zwa-

<sup>1</sup> Landois, „Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie”, t. XVII, 1867, s. 127.

<sup>2</sup> Jestem bardzo zobowiązany p. G. R. Crotchowi za przysłanie mi wielu wyprawowanych okazów rozmaitych chrząszczy należących do tych oraz innych trzech rodzin, a także — za cenne informacje. Sądzi on, że nie zauważono poprzednio zdolności stridulacyjnych u *Clythra*. Jestem również bardzo zobowiązany p. E.W. Jansonowi za informacje i okazy. Mogę dodać, że mój syn p. F. Darwin stwierdził, iż *Dermestes murinus* wydaje dźwięki stridulacyjne, lecz na próżno szukał narządu. Ostatnio dr Chapman (w „Entomologist's Monthly Magazine”, t. VI, s. 130) opisał *Scolytus* jako owada stridulującego.

<sup>3</sup> Schiödte, przekład w „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, t. XX, 1867, s. 37.

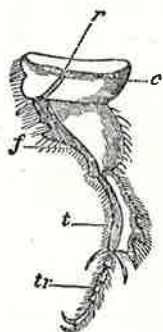
<sup>4</sup> Westring opisał (Kroyer, „Naturhist. Tidsskrift”, t. II, 1848—49, s. 334) narządy stridulacyjne u tych dwu oraz u innych rodzin. Z *Carabidae* zbadałem *Elaphrus uliginosus* i *Blethisa multipunctata* przysłane mi przez p. Crotcha. U *Blethisa* listewki poprzeczne występujące na pokrytej bruzdami krawędzi odwłoka nie wchodzi — o ile mogłem sądzić — w grę przy pocieraniu terek o pokrywę.



szcza na końcu górnym. Gdy trzyma się tego owada pod wodą lub w powietrzu, wydaje on dźwięk stridulacyjny przez pocieranie zrogowaciałym brzegiem końcowej części odwłoka o tarkę. U znacznej liczby chrząszczy długorogich (*Longicornia*) narządy te są umieszczone inaczej, gdyż na śródtułowi znajduje się tarka, o którą pociera przedtułowie; Landois naliczył 238 bardzo cienkich listewek na tarce *Cerambyx heros*.

Wiele *Lamellicornia* ma zdolności stridulacyjne, a ich narządy różnią się bardzo swoim położeniem. Niektóre gatunki wydają bardzo głośne dźwięki stridulacyjne, tak że gdy p. F. Smith schwytał *Trox sabulosus*, leśniczy stojący obok myślał, że jest to schwytana mysz; nie udało mi się jednak odkryć odpowiednich narządów u tego chrząszcza. U *Geotrupes* i *Typhoeus* wąska listewka (ryc. 23, r) biegnie ukośnie przez udo do każdej nogi tylnej (mającej u *G. stercorarius* 84 listewki), owad pociera nią o specjalnie wystającą część jednego z segmentów odwłokowych. U blisko spokrewnionej *Copris lunaris* nadzwyczaj cienka i delikatna tarka biegnie wzdłuż brzegu szwu pokrywy, inna zaś — krótka — koło nasadowego brzegu zewnętrznego; natomiast u pewnych innych *Coprini* tarka leży — zdaniem Leconte'a<sup>1</sup> — na powierzchni grzbietowej odwłoka. U *Oryctes* leży ona na *propygidium*, zdaniem zaś tego samego entomologa, u niektórych innych *Dynastinae* — na dolnej powierzchni pokrywy. Wreszcie Westring twierdzi, że u *Omaloplia brunnea* tarka mieści się na *prosternum*, skrobaczka zaś na *metasternum*, tak iż część ta zajmuje dolną powierzchnię ciała, zamiast górnej powierzchni, jak u *Longicornia*.

Widzimy więc, że narządy stridulacyjne rozmaitych rodzin chrząszczy są zadziwiająco różnorodne pod względem położenia, lecz niezbyt różnicowane w budowie. W tej samej rodzinie pewne gatunki są zaopatrzone w te narządy, inne zaś są ich pozbawione. Różnorodność ta będzie zrozumiała, jeżeli przypuścimy, że pierwotnie rozmaite chrząszcze wydawały dźwięki podobne do szurania lub syku, pocierając twardymi i szorstkimi



8

Ryc. 23. Noga tylna *Geotrupes stercorarius* (wg Landoisa): r — tarka, c — biodro, f — udo, t — goleń, tr — stopka

<sup>1</sup> Jestem zobowiązany p. Walshowi z Illinois za przysłanie mi wyjątków z Leconte'a, „Introduction to Entomology”, s. 101 i 143.

częściami ciała, które przypadkiem stykały się ze sobą; ponieważ tak wytwarzany dźwięk był w jakiś sposób użyteczny, szorstkie powierzchnie rozwinęły się stopniowo w normalne narządy stridulacyjne. Niektóre chrząszcze poruszając się, wydają i obecnie — dowolnie lub mimowolnie — dźwięk szurający, nie mając przy tym żadnych narządów odpowiednich do tego celu. Pan Wallace informuje mnie, że *Euchirus longimanus* (gatunek z rodziny *Lamellicornia*, o nogach przednich zadziwiająco wydłużonych u samca) „poruszając się, wydaje niski, syczący dźwięk przez wysuwanie i kurczenie odwłoka; gdy zaś pochwyci się go, to pocierając nogami tylnymi o brzegi pokryw”, wydaje dźwięk przypominający drapanie. Dźwięk syczący jest wyraźnie uzależniony od wąskiej tarki biegnącej wzdłuż brzegu szwu każdej pokrywy. Mogłem też wywołać u owada podobny drapiący dźwięk, pocierając chropowatą powierzchnię uda o ziarnisty brzeg odpowiedniej pokrywy; nie mogłem jednak dostrzec tutaj żadnej tarki właściwej; nie jest też prawdopodobne, abym mógł ją przeoczyć u tak dużego owada. Po zbadaniu *Cychnus* i po przeczytaniu tego, co Westring napisał o tym chrząszczy, wydaje mi się bardzo wątpliwe, czy ma on prawdziwą tarkę, chociaż wskazuje na to zdolność wydawania dźwięków.

Na podstawie analogii z *Orthoptera* i *Hemiptera* spodziewałem się znaleźć u *Coleoptera* narządy stridulacyjne zróżnicowane w zależności od płci; ale Landois, który dokładnie zbadał kilka gatunków, nie zauważył takiej różnicy; nie znalazł jej też Westring ani p. G. R. Crotch przy preparowaniu wielu okazów, które mi uprzejmie przysłał. Jeżeliby jednak różnica w budowie tych narządów była drobna, trudno byłoby ją wykryć ze względu na ich wielką zmienność. U pierwszej pary okazów *Necrophorus humator* i *Pelobius*, które zbadałem, tarka była znacznie większa u samca niż u samicy; tak jednak nie było u następnych okazów. U *Geotrupes stercorearius* tarka wydawała mi się grubsza, mniej przejrzysta i więcej wystająca u trzech samców niż u takiej samej liczby samic. Syn mój, p. F. Darwin, aby stwierdzić, czy obie płci różnią się zdolnościami stridulacyjnymi, zebrał 57 żywych okazów, które podzielił na dwie grupy, zależnie od tego, czy wydawały hałas mniejszy, czy większy, gdy się je trzymało w taki sam sposób. Potem zbadał wszystkie te okazy i stwierdził, że w obu grupach samce i samice występowały w proporcji bardzo zbliżonej. Pan F. Smith hodował liczne okazy *Mononychus pseudacori* (*Curculionidae*) i jest przekonany, że osobniki obu płci wydają dźwięki stridulacyjne, i to w stopniu widocznie równym.

Niemniej jednak u pewnych nielicznych chrząszczy zdolność stridulowania jest z pewnością cechą płciową. Pan Crotch odkrył, że tylko samce dwóch gatunków *Heliopathes* (*Tenebrionidae*) mają narządy stridulacyjne. Zbadałem pięć samców *H. gibbus* i u wszystkich występowała po stronie grzbietowej końcowych segmentów odwłoka dobrze rozwinięta tarka, częściowo podzielona na dwie, podczas gdy u tej samej liczby samic nie było nawet zawiązków tarki, błona bowiem tego segmentu jest przezroczysta i o wiele cieńsza niż u samców. U *H. cribratostratus* samiec ma tarkę podobną, z tą różnicą że nie jest ona przedzielona częściowo na dwa odcinki, samica natomiast jest zupełnie pozbawiona tego narządu. Samiec nadto na wierzchołkowych brzegach pokryw, po każdej stronie szwu ma trzy lub cztery krótkie grzebienie wzdłużne, które krzyżują nadzwyczaj drobne równoległe listewki, podobne do listewek na tarce odwłokowej. Nie mogłem stwierdzić, czy grzebienie te służą jako odrębna tarka, czy jako skrobaczka dla tarki odwłoka. Samica nie wykazuje nawet śladów tej ostatniej struktury.

U trzech gatunków z rodzaju *Oryctes* (z *Lamellicornia*) mamy znów przypadek niemal równoległy. U samic *O. gryphus* i *O. nasicornis* listewki na tarce *propygidium* są mniej ciągłe i mniej wyraźne niż u samców; natomiast główna różnica polega na tym, iż przy odpowiednim oświetleniu widać, że cała górna powierzchnia tego segmentu jest pokryta włoskami, których u samca albo nie ma, albo są reprezentowane przez nadzwyczaj delikatny puszek. Należy zauważyć, że u wszystkich *Coleoptera* część tarki działająca efektywnie jest pozbawiona włosków. U *O. senegalensis* różnica między samcem a samicą jest silniej zaznaczona, najlepiej zaś widać to, gdy się oczyści odpowiedni segment odwłoka i patrzy się nań jak na przedmiot przezroczysty. U samicy całą powierzchnię pokrywają drobne oddzielne grzebienie opatrzone kolcami, u samca natomiast grzebienie te, wysuwając się ku szczytowi, coraz bardziej się zlewają, stają się więc regularne i nagie, tak iż trzy czwarte segmentu pokrywają nadzwyczaj delikatne równoległe listewki, których zupełnie brak u samicy. Natomiast samice wszystkich trzech gatunków *Oryctes* wydają cichy dźwięk drapiący czy stridulacyjny, gdy przesuwa się odwłok zmiękzonego okazu w tył i ku przodowi.

Jeśli chodzi o *Heliopathes* i *Oryctes*, to trudno byłoby wątpić, że samiec wydaje dźwięki stridulacyjne, by wzywać lub podniecać samicę; natomiast u większości chrząszczy stridulacja służy widocznie osobnikom obu płci do wzajemnego nawoływania się. Chrząszcze wydają dźwięki stri-



dulacyjne pod wpływem rozmaitych uczuć, tak samo jak i ptaki, poza śpiewaniem dla partnera, używają swoich głosów do rozmaitych celów. Wielki *Chiasognathus* wydaje dźwięki stridulacyjne w gniewie lub jako wyzwanie; wiele gatunków czyni podobnie, ze zmartwienia lub strachu, jeżeli tak się je trzyma, że nie mogą się wymknąć. Panowie Wollaston i Crotch, uderzając w wydrążone pnie drzew na Wyspach Kanaryjskich, mogli odkryć obecność chrząszczy należących do rodzaju *Acalles* dzięki ich stridulacji. Wreszcie samiec *Ateuchus* striduluje, by zachęcić samicę do pracy oraz z żalu, gdy się ją usunie<sup>1</sup>. Pewni przyrodnicy sądzą, że chrząszcze wydają takie dźwięki, by odstraszyć wrogów; nie mogą jednak przypuszczać, by tak słaby dźwięk przeraził czworonoga lub ptaka mogącego pożreć dużego chrząszcza. Wiarę, że stridulacja stanowi zew płciowy, podtrzymuje fakt, iż — jak dobrze wiadomo — kołatki (*Anobium tessellatum*) odpowiadają sobie wzajemnie na cykanie i — jak sam zaobserwowałem — na hałas wywołany sztucznie pukaniem. Również p. Doubleday informuje mnie, że czasami słyszał cykanie samicy<sup>2</sup>, a po godzinie lub dwu znajdował ją złączoną z samcem, w pewnym zaś przypadku — otoczoną kilkoma samcami. Wreszcie jest możliwe, że osobniki obu płci wielu rodzajów chrząszczy miały pierwotnie zdolność wzajemnego odnajdywania się dzięki cichym, szurającym dźwiękom wydawanym przez pocieranie przyległych twardych części ciała; skoro zaś samce lub samice, które czyniły największy hałas, najlepiej potrafiły znaleźć partnerów, chropowatości na rozmaitych częściach ich ciała rozwinęły się stopniowo, w drodze doboru płciowego, we właściwe narządy stridulacyjne.

<sup>1</sup> Pan P. de la Brulerie, cytow. w „Journal of Travel” A. Murraya, t. I, 1868, s. 135.

<sup>2</sup> Zdaniem p. Doubledaya „owad wywołuje hałas, podnosząc się możliwie wysoko na nogi i uderzając tułowiem pięć lub sześć razy — w szybkiej kolejności — o podłoże, na którym siedzi”. Wiadomości na ten temat — patrz Landois, „Zeitschrift für wissenschaft. Zoologie”, t. XVII, s. 131. Oliver mówi (jak cytują Kirby i Spence „Introduction” itd., t. II, s. 395), że samica *Pimelia striata* wydaje dość głośny dźwięk, uderzając odwłokiem o cośkolwiek twardego, „samiec zaś posłuszny temu wezwaniu wkrótce zbliża się do niej i parzy się z nią”.

## Rozdział XI

### OWADY (ciąg dalszy) — RZĄD LEPIDOPTERA

Zaloty motyli — Walki — Dźwięki cykania — Barwy wspólne obu płciom lub świetniejsze u samców — Przykłady — Barwy niezależne od bezpośredniego oddziaływania warunków życiowych — Barwy przystosowawcze, ochronne — Barwy ciem i ich okazywanie — Zdolności postrzegawcze *Lepidoptera* — Zmienność — Przyczyny różnicy ubarwienia między samcami a samicami — Mimikra — Wspanialsze ubarwienie samic motyli niż samców — Jaskrawe barwy gąsienic — Streszczenie i uwagi końcowe o drugorzędnych cechach płciowych owadów — Porównanie ptaków i owadów.

Najwięcej dla nas interesującymi szczegółami w tym wielkim rzędzie \* są różnice w ubarwieniu samców i samic tych samych gatunków i między odrębnymi gatunkami tego samego rodzaju. Tematowi temu poświęcę niemal cały ten rozdział; najpierw jednak podam kilka uwag o paru innych zagadnieniach. Często można zauważyć kilku samców ścigających i gromadzących się wokół jednej samicy. Ich zaloty wydaje się trwać długo, gdyż często śledziłem aż do znużenia jednego lub więcej samców zataczających kręgi wokół samicy, nie widziałem jednak zakończenia zalotów. Również p. A. G. Butler informuje mnie, że kilkakrotnie obserwował przez pełny kwadrans samca zalecającego się do samicy; jednakże ona uparcie go odrzucała i wreszcie siadała na ziemi i zamykała skrzydła, aby uniknąć jego zaczepiek.

Chociaż motyle są istotami słabymi i kruchymi, jednak są wojownicze; raz nawet schwytano mieniaka<sup>1</sup> z wierzchołkami skrzydeł złamanymi w utarczce z innym samcem. Pan Collingwood mówiąc o częstych walkach motyli na Borneo, twierdzi, że: „Wirują one wokół siebie z dużą szybkością i wydają się uniesione najwyższą dzikością”.

\* Zachowano tu częściowo systematykę stosowaną przez Darwina, który dzieli łuskoskrzydłe na motyle i ćmy (motyle nocne). (*Tłum.*)

<sup>1</sup> *Apatura Iris*: „The Entomologist's Weekly Intelligence”, 1859, s. 139. O motylach na Borneo patrz C. Collingwood, „Rambles of a Naturalist”, 1868, s. 183.

*Ageronia feronia* wydaje dźwięk podobny do hałasu wywołanego przesuwaniem koła zębatego pod przychwytym sprężynowym; dźwięk ten można słyszeć z odległości kilku jardów. W Rio de Janeiro słyszałem ten dźwięk jedynie wtedy, gdy dwa owe motyle ścigały się wzajemnie w locie nieregularnym; prawdopodobnie więc wydają go w czasie zalotów<sup>1</sup>.

Również pewne ćmy wydają dźwięki, np. samce *Thecophora fovea*. Dwukrotnie p. F. Buchanan White<sup>2</sup> słyszał ostry, szybki dźwięk, który wydaje samiec *Hylophila prasinana*, a który wytwarza — jak sądzi — elastyczna błona, zaopatrzona w mięsień, podobnie jak u cykad. Cytuje on również zdanie Guenée'go, że *Setina* wydaje dźwięk podobny do tykania zegarka, widocznie za pomocą „dwu dużych pęcherzyków podobnych do bębenków, umieszczonych w okolicy piersiowej; są one o wiele silniej rozwinięte u samca niż u samicy”. Zatem u *Lepidoptera* narządy wydające dźwięki zachowują — jak się wydaje — pewien związek z funkcjami rozrodczymi. Nie wspomniałem o dobrze znanym dźwięku, wydawanym przez zawisaka trupią główkę, gdyż na ogół słyszy się go wkrótce po wyjściu ćmy z kokonu.

Girard zawsze zwracał uwagę na to, że woń piżma, którą wydzielają dwa gatunki ciem zawisaków, jest właściwa samcom<sup>3</sup>; również w gromadach wyższych napotkałem wiele przykładów wydzielania woni jedynie przez samce.

Każdy z pewnością podziwiał niezwykłą piękność wielu motyli i pewnych ciem. Można zapytać, czy ich barwy i różnorodne ozdoby są wynikiem bezpośredniego oddziaływania czynników fizycznych, na które są narażone te owady, nie uzyskując stąd żadnych korzyści? Czy kolejne zmiany nagromadzały się i ustalały jako środki ochrony, czy w jakimś nie znanym nam celu, czy po to, by jedna płć mogła stać się pociągająca dla drugiej? I znowu, jakie znaczenie mają barwy, tak bardzo różniące się u samców i samic pewnych gatunków, a podobne do ubarwienia obu płci u innego gatunku z tego samego rodzaju? Zanim spróbuję odpowiedzieć na te pytania, należy podać fakty.

<sup>1</sup> Patrz mój „Journal of Researches”, 1845, s. 33. Pan Doubleday odkrył („Proc. Ent. Soc.” 3 marca 1845, s. 123) szczególny woreczek błoniasty u podstawy skrzydeł przednich, który prawdopodobnie ma związek z wydawaniem dźwięku. O przypadku *Thecophora* patrz „Zoological Record”, 1869, s. 401. O obserwacjach p. Buchanan White'a patrz „The Scottish Naturalist”, lipiec 1872, s. 214.

<sup>2</sup> „The Scottish Naturalist”, lipiec 1872, s. 213.

<sup>3</sup> „Zoological Record”, 1869, s. 347.

U naszych pięknych motyli angielskich, rusalki admirała, pawika i osetnika (*Vanessa*), a także u wielu innych, obie płci są podobne do siebie. Tak też jest ze wspaniałymi *Heliconidae* i większością tropikalnych *Danaiidae*. Natomiast u pewnych innych grup tropikalnych i niektórych naszych motyli angielskich, jak np. mieniaka tęczowego, żarzynki itp. (*Apatura Iris* i *Anthocharis cardamines*), samce i samice różnią się ubarwieniem bądź silnie, bądź tylko nieznacznie. Żaden język nie zdoła opisać przepychu ubarwienia samców niektórych gatunków tropikalnych. Nawet w tym samym rodzaju spotykamy często gatunki wykazujące nadzwyczajne różnice między samcami i samicami, gdy u innych obie płci upodobniają się ściśle do siebie. Tak więc p. Bates, któremu jestem wdzięczny za większość następujących danych i za przeglądnięcie wszystkich tych uwag, informuje mnie, że z rodzaju południowoamerykańskiego *Epicalia* zna dwanaście gatunków, u których obie płci nawiedzają te same miejsca (nie zawsze zaś tak bywa u motyli) i wskutek tego warunki zewnętrzne nie mogą oddziaływać na nie w sposób odmienny<sup>1</sup>. U dziewięciu z tych dwunastu gatunków samce zaliczane są do najwspanialszych ze wszystkich motyli i tak bardzo różnią się od stosunkowo nieładnych samic, że poprzednio umieszczano je w odrębnych rodzajach. Samice owych dziewięciu gatunków mają podobny ogólny typ ubarwienia; podobne są również do osobników obu płci gatunków z kilku rodzajów spokrewnionych, znajdujących w rozmaitych częściach świata. Można stąd wnioskować, że te dziewięć gatunków i prawdopodobnie wszystkie inne z tego rodzaju pochodzą od formy rodowej, która była ubarwiona w niemal taki sam sposób. U dziesiątego gatunku samica dotąd zachowuje to samo ubarwienie ogólne, natomiast samiec podobny jest do niej, toteż jego barwy są o wiele mniej jaskrawe i kontrastowe niż barwy samców z gatunków poprzednio wymienionych. U gatunków jedenastego i dwunastego samice odbiegają barwą od zwykłego typu, gdyż są ubarwione żywo, niemal tak jak samce, lecz są nieco mniej jaskrawe. Wydaje się zatem, że u tych dwu ostatnich gatunków jaskrawe barwy samców zostały przekazane samicom; natomiast u gatunku dziesiątego samiec albo zatrzymał, albo odzyskał pospolite barwy właściwe samicy oraz formie rodzicielskiej tego rodzaju. W tych trzech przypadkach samce i samice stały się bardzo podobne, chociaż w sposób odmienny. U pokrewnego rodzaju *Eubagis* osobniki obu płci pewnych

<sup>1</sup> Patrz także pracę p. Batesa w „Proc. Ent. Soc. of Philadelphia”, 1865, s. 206 oraz pracę p. Wallace’a na ten temat w odniesieniu do *Diadema* w „Transact. Entomolog. Soc. of London”, 1869, s. 278.



gatunków są ubarwione pospolicie i bardzo są podobne do siebie; podczas gdy większa liczba samców ozdobiła się w różnorodny sposób odcieniami metalicznymi i bardzo się różni od samic. W całym tym rodzaju samice zachowują taki sam typ ogólny ubarwienia, tak iż są więcej podobne wzajemnie do siebie niż do samców.

W rodzaju *Papilio* wszystkie gatunki z grupy *Aeneas* wyróżniają się rzucającymi się w oczy i silnie skonstrastowanymi barwami oraz stanowią przykład częstej tendencji do stopniowania liczby różnic między obiema płciami. U nielicznych gatunków, np. u *P. ascanius*, samce i samice wyglądają jednakowo; u innych samce są albo nieco jaskrawsze, albo o wiele wspanialsze od samic. Rodzaj *Junonia*, spokrewniony z naszymi rusałkami, dostarcza przykładu niemal równoległego, chociaż bowiem samce i samice większości gatunków są tu podobne do siebie i pozbawione bogatych barw, jednak u niektórych gatunków, jak np. u *J. oenone*, samiec jest ubarwiony raczej jaskrawiej od samicy, a u nielicznych gatunków (np. u *J. andremiaja*) samiec tak różni się od samicy, że można go omyłkowo uznać za gatunek zupełnie odmienny.

W Muzeum Brytyjskim p. A. Butler pokazał mi inny ciekawy przypadek, mianowicie jedną z tropikalnych *Theclae*, u której osobniki obu płci są niemal jednakowe i zadziwiająco wspaniałe; u innego gatunku samiec jest zabarwiony w podobnie przepyszny sposób, podczas gdy cała górna powierzchnia ciała samicy jest jednolicie ciemnobrunatna. Nasze pospolite w Anglii małe, niebieskie motyle z rodzaju *Lycaena* stanowią przykład rozmaitych różnic w zabarwieniu obu płci, niemal równie dobry, chociaż nie tak uderzający, jak u rodzajów egzotycznych. U *Lycaena agestis* samce i samice mają skrzydła ciemnobrunatne, obrzeżone małymi oczkami pomarańczowych plamek i pod tym względem są podobne do siebie. Skrzydła samca u *L. oegon* są pięknie niebieskie, z czarnym brzegiem, podczas gdy skrzydła samicy są brunatne z obrzeżeniem podobnym i ubarwieniem bardzo zbliżonym do skrzydeł *L. agestis*. Wreszcie u *L. arion* osobniki obu płci mają barwę niebieską i są bardzo podobne do siebie, chociaż u samicy brzegi skrzydeł są raczej ciemniejsze, z wyraźnymi plamami czarnymi; u pewnego zaś jaskrawoniebieskiego gatunku indyjskiego obie płci są jeszcze bardziej podobne do siebie.

Poprzednie szczegóły podałem przede wszystkim po to, by wykazać, że gdy obie płci motyli różnią się od siebie, samiec jest z reguły piękniejszy i bardziej odbiega od zwykłego typu ubarwienia grupy, do której należy ów gatunek. Zatem u większości grup samice kilku gatunków są znacznie

więcej podobne do siebie niż samce. Natomiast w pewnych przypadkach, które przypomnę później, samice są ubarwione wspanialej niż samce. Szczegóły te podaję także dlatego, by jasno uprzytomnić, że w obrębie tego samego rodzaju występują ogromne różnice w ubarwieniu samców i samic — od braku różnic w ubarwieniu, aż do różnic tak dużych, że upłynęło wiele czasu, zanim entomologowie umieścili obie płci w tym samym rodzaju. Zauważyliśmy także, że gdy osobniki obu płci są bardzo podobne do siebie, wydaje się, że nastąpiło to albo w wyniku przekazania przez samca swych barw samicy, albo gdy samiec zachował lub może odzyskał pierwotne ubarwienie swej grupy. Zasluguje też na uwagę to, że w grupach, w których samce i samice różnią się, samice zazwyczaj przypominają nieco samce, tak iż wtedy, gdy samce są nadzwyczaj piękne, samice niemal niezmiennie wykazują pewien stopień urody. Z wielu przypadków stopniowania liczby różnic między obiema płciami i z przewagi tego samego ogólnego typu ubarwienia w całej takiej grupie, można wyciągnąć wniosek, że na ogół te same przyczyny zdecydowały o wspaniałym ubarwieniu samych tylko samców u niektórych gatunków i osobników obu płci u innych gatunków.

Ze względu na to, że tak wiele przepysznych motyli zamieszkuje okolice tropikalne, przypuszczano często, iż zawdzięczają one swe barwy wysokiej temperaturze i wilgotności tych stref; p. Bates<sup>1</sup> wykazał jednak, porównując rozmaite blisko spokrewnione grupy owadów z okolic umiarkowanych i tropikalnych, że pogląd ten nie może się utrzymać; a przekonującego dowodu dostarczają wspaniale ubarwione samce i należące do tego samego gatunku nieładne samice, które zamieszkują ten sam okręg, pobierają takie samo pożywienie i prowadzą dokładnie taki sam tryb życia. Nawet gdy obie płci są podobne do siebie, trudno uwierzyć, by ich wspaniałe i pięknie rozmieszczone barwy były bezcelowym następstwem właściwości tkanek i oddziaływania otaczających warunków.

Ilekróż zwierzę z jakiegokolwiek rodzaju zmieniło swe ubarwienie w jakimś specjalnym celu, celem tym były — o ile możemy sądzić — ochrona bezpośrednia lub pośrednia, albo pociąg ku sobie obu płci. U wielu gatunków motyli górna powierzchnia skrzydeł jest ciemna, co według wszelkiego prawdopodobieństwa utrudnia wykrycie motyla i chroni przed niebezpieczeństwem. Ponieważ motyle są najczęściej narażone na zaatakowanie przez wrogów, gdy spoczywają, stąd też większość gatunków podnosi w spoczynku skrzydła prostopadle ponad grzbietem, tak iż tylko ich po-

<sup>1</sup> „The Naturalist on the Amazons”, t. I, 1863, s. 19.



wierzchnia dolna jest widoczna. Toteż często barwa tej strony przypomina barwę przedmiotów, na których spoczywają zazwyczaj te owady. Przypuszczam, że dr Rössler pierwszy zauważył podobieństwo złożonych skrzydeł pewnych rusałek i innych motyli do kory drzew. Można by podać wiele faktów analogicznych i uderzających. Pan Wallace<sup>1</sup> podał najbardziej interesujący przykład, odnoszący się do pospolitego motyla (*Kallima*) z Indii i Sumatry, który znika, jak gdyby zaczarowany, gdy usiądzie na krzaku, gdyż chowa głowę i czułki między złożone skrzydła, tych zaś po kształcie, barwie ani użytkowaniu nie można odróżnić od zwiedłego liścia z ogonkiem liściowym. W pewnych innych przypadkach powierzchnie dolne skrzydeł są ubarwione jaskrawo, a jednak stanowią ochronę; np. złożone skrzydła *Thecla rubi* są szmaragdowozielone i przypominają młode liście jeżyny, na której często można spotkać na wiosnę siedzącego motyla. Godne uwagi jest też i to, że u bardzo wielu gatunków, u których samce i samice różnią się znacznie barwą powierzchni górnej, dolna powierzchnia jest bardzo podobna lub identyczna u obu płci i stanowi ochronę<sup>2</sup>.

Chociaż barwy ciemne tak górnej, jak i dolnej strony skrzydeł wielu motyli służą im niewątpliwie do maskowania się, jednak nie można rozciągać tej opinii na wspaniałe i rzucające się w oczy barwy górnej powierzchni pewnych gatunków, jak np. naszych rusałek (*Vanessa*) admirała i pawika, naszych bielinków kapustników (*Pieris*) lub wielkiego papia królowej (*Papilio machaon*), który odwiedza otwarte przestrzenie bagien — gdyż te motyle stają się w ten sposób widoczne dla każdej istoty żywej. U gatunków tych obie płci są podobne; natomiast u pospolitego cytrynka (*Gonepteryx rhamni*) samiec jest intensywnie żółty, podczas gdy samica jest o wiele bledsza; u żarzynki (*Anthocharis cardamines*) zaś jedynie skrzydła samców mają plamki jaskrawo pomarańczowe. W tych wypadkach zarówno samce, jak i samice zwracają na siebie uwagę i nie podobna sądzić, by różnica ubarwienia miała mieć jakikolwiek związek ze zwykłą ochroną. Prof. Weismann zwraca uwagę<sup>3</sup>, że samica jednego z modraczków siadając na ziemi rozpościera swe brunatne skrzydła i jest wówczas niemal niewidoczna; tymczasem samiec jakby uświadamiając sobie niebezpieczeństwo, na które naraża go jaskrawy błękit górnej powierzchni skrzydeł, spoczywa

<sup>1</sup> Patrz interesujący artykuł w „Westminster Review”, lipiec 1867, s. 10. Drzeworyt przedstawiający *Kallima* podał p. Wallace w „Hardwicke's Science Gossip”, wrzesień 1867, s. 196.

<sup>2</sup> Pan G. Fraser w „Nature”, kwiecień 1871, s. 489.

<sup>3</sup> „Einfluss der Isolierung auf die Artbildung”, 1872, s. 58.

ze skrzydłami złożonymi, a to wskazuje, że barwa niebieska nie może być w żaden sposób barwą ochronną. Jest jednak prawdopodobne, że barwy rzucające się w oczy są pośrednio korzystne dla wielu gatunków, jako ostrzeżenie, iż są niesmaczne. W pewnych bowiem wypadkach owady uzyskiwały swą urodę przez naśladowanie innych pięknych gatunków, które zamieszkują te same okolice i cieszą się bezpieczeństwem przed atakami dzięki temu, że są w jakiś sposób odrażające dla wrogów; wtedy jednak powinniśmy znaleźć wytłumaczenie piękności gatunku naśladowanego.

Jak zwrócił mi uwagę p. Walsh, barwa samicy naszej wspomnianej już żarzynki oraz pewnego gatunku amerykańskiego (*Anth. genutia*) jest prawdopodobnie barwą pierwotnego gatunku rodzicielskiego tego rodzaju, gdyż obie płci jego czterech lub pięciu szeroko rozprzestrzenionych gatunków są ubarwione niemal jednakowo. Podobnie jak w kilku wypadkach poprzednich, można tutaj wysnuć wniosek, że to samce *Anth. cardamines* i *Anth. genutia* odbiegły od zwykłego typu owego rodzaju. U *Anth. sara* z Kalifornii plamki pomarańczowe na skrzydłach rozwinęły się częściowo u samicy; są jednak bledsze niż u samca i różnią się nieco pod niektórymi innymi względami. U spokrewnionej formy indyjskiej, *Iphias glaucippe*, plamki pomarańczowe rozwijają się w pełni u obu płci. U tegoż *Iphias* — jak wskazał mi p. A. Butler — powierzchnia dolna skrzydeł przypomina zadziwiająco bladło zabarwiony liść; lecz i u naszych angielskich żarzynek powierzchnie dolne są podobne do główki kwiatowej pietruszki dzikiej, na której motyl ten często spoczywa w nocy<sup>1</sup>. Ten sam powód, który zmusza nas do przypuszczenia, że powierzchnie dolne uzyskały swe zabarwienie w celach ochronnych, skłania nas do zaprzeczenia, jakoby skrzydła uzyskały kropki jaskrawo pomarańczowe dla tego samego celu, zwłaszcza gdy ta cecha ogranicza się do samców.

Większość ciem spędza cały dzień lub znaczną jego część nieruchomo, ze skrzydłami złożonymi, cała zaś ich powierzchnia górna jest często cieniowana i ubarwiona w zadziwiający sposób — jak zauważył to p. Wallace — by uniknąć wysledzenia przez wrogów. W spoczynku skrzydła przednie *Bombycidae* i *Noctuidae*<sup>2</sup> zachodzą na ogół na tylne i zakrywają je, tak iż te ostatnie mogą bez żadnego ryzyka być ubarwione jaskrawo; w rzeczywistości często są barwne. Podczas lotu cmy często mogą wymykać się wrogom; skoro jednak wówczas skrzydła tylne są w pełni wystawione

<sup>1</sup> Patrz interesujące obserwacje p. T. W. Wooda w „The Student”, wrzesień 1868, s. 81.

<sup>2</sup> Pan Wallace w „Hardwicke's Science Gossip”, wrzesień 1867, s. 193.

na widok, musiały one swe jaskrawe barwy nabyć przeważnie kosztem pewnego, niewielkiego ryzyka. Natomiast następujący fakt wykazuje, jak musimy być ostrożni przy wyciąganiu wniosków na ten temat. Pospolita stębnica żółta (*Triphaena*) często lata w ciągu dnia lub wczesnym wieczorem i wtedy łatwo można ją dostrzec po barwie tylnych skrzydeł. Oczywiście, można by myśleć, że stanowi to dla niej źródło niebezpieczeństwa, lecz p. J. Jenner Weir sądzi, iż w rzeczywistości pomaga jej to wymykać się ptakom, które uderzają dziobami w te jaskrawe i łamliwe powierzchnie zamiast w jej ciało. Pan Weir wpuścił np. do swej ptaszarni silny okaz *Triphaena pronuba*, którą natychmiast zaczął ścigać rudzik; ponieważ jednak uwagę ptaka przyciągnęły barwne skrzydła, schwytał ćmę dopiero po około pięćdziesięciu próbach, a wielokrotnie odłamywał jej tylko drobne kawałeczki skrzydeł. Pan Weir próbował tego samego doświadczenia z jaskółką i *T. fimbria* na otwartej przestrzeni; lecz duże rozmiary ćmy uniemożliwiły prawdopodobnie jej pochwycenie<sup>1</sup>. Fakt ten przypomina nam o twierdzeniu p. Wallace'a<sup>2</sup>, mianowicie że w lasach brazylijskich i na Wyspach Malajskich liczne pospolite motyle, bogato ozdobione, latają słabo, chociaż mają szerokie powierzchnie skrzydeł; „często łapie się je z przebitymi i połamanymi skrzydłami, jak gdyby pochwyciły je ptaki, którym się potem wymknęły. Wydaje się, że gdyby skrzydła były o wiele mniejsze w stosunku do ciała, ważna dla życia owada część jego ciała częściej odbierałaby uderzenia lub była przebita; zwiększenie więc powierzchni skrzydeł mogło być pośrednio korzystne”.

**Okazywanie barw.** Jaskrawe barwy wielu motyli dziennych i niektórych nocnych układają się specjalnie jak na pokaz, tak iż łatwo można je zobaczyć. W nocy barwy są niewidoczne i niewątpliwie motyle nocne są na ogół ubarwione o wiele mniej żywo niż wszystkie motyle wiodące tryb życia dzienny. Natomiast ćmy z pewnych rodzin, jak np. *Zygaenidae*, kilka *Sphingidae*, *Uraniidae*, pewne *Arctiidae* i *Saturniidae*, latają w dzień lub wczesnym wieczorem i liczne z nich są owadami nadzwyczaj pięknymi, gdyż są ubarwione o wiele jaskrawiej niż rodzaje ściśle nocne. Zano- towano natomiast kilka wyjątkowych przypadków jaskrawego ubarwienia gatunków nocnych<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Na ten temat patrz też praca p. Weira w „Transact. Ent. Soc.”, 1869, s. 23.

<sup>2</sup> „Westminster Review”, lipiec 1867, s. 16.

<sup>3</sup> Na przykład *Lithosia*; ale przypadek ten wydaje się dziwić prof. Westwooda („Modern Class. of Insects”, t. II, s. 390). O odpowiednim ubarwieniu motyli dzien-



Istnieją dowody innego rodzaju, odnoszące się do roztaczania barw. Jak zauważono poprzednio, motyle unoszą skrzydła w spoczynku, natomiast kąpiąc się w słońcu, często podnoszą je i opuszczają na przemian, wystawiając w ten sposób obie powierzchnie skrzydeł na pełny widok; i chociaż powierzchnia dolna jest często zabarwiona ciemno dla ochrony, jednak u wielu gatunków jest tak ozdobna, jak powierzchnia górna, a czasem — w sposób bardzo odmienny. U niektórych gatunków tropikalnych powierzchnia dolna jest nawet wspanialej ubarwiona niż górna<sup>1</sup>. U dostojek (*Argynnis*) angielskich jedynie powierzchnia dolna jest ozdobiona błyszczącym srebrem. Niemniej jednak zgodnie z ogólną regułą górna powierzchnia, która prawdopodobnie pełniej się odsłania, jest zabarwiona jaskrawiej i różnorodniej niż dolna. Zatem na ogół powierzchnia dolna dostarcza entomologom cech użyteczniejszych dla wyśledzenia pokrewieństwa rozmaitych gatunków. Fritz Müller informuje mnie, że znalazł trzy gatunki *Castnia* koło swojego domu w Brazylii południowej. Skrzydła tylne dwu z nich są ciemne i zawsze przykryte w spoczynku skrzydłami przednimi, natomiast gatunek trzeci ma skrzydła tylne czarne z pięknymi plamkami czerwonymi i białymi, które, ilekroć motyl spoczywa, odsłaniają się i ukazują w pełni. Można by tu wymienić inne, podobne przykłady.

Jeżeli zwrócimy teraz uwagę na ogromną grupę motyli nocnych, które — jak słyszę od p. Staintona — nie wystawiają zazwyczaj na pełny widok dolnej powierzchni swych skrzydeł, to stwierdzimy, że strona ta bardzo rzadko jest ubarwiona z większą lub nawet taką samą jaskrawością jak powierzchnia górna. Należy tu zanotować kilka bądź to rzeczywistych, bądź też pozornych wyjątków z tej reguły, jak np. przypadek *Hypopyra*<sup>2</sup>. Pan Trimen informuje mnie, że w wielkim dziele Guenée'go są przedstawione trzy ćmy, których dolna powierzchnia skrzydeł jest o wiele wspanialsza. Na przykład u australijskiej *Gastrophora*, powierzchnia górna skrzydła przedniego jest biała, szarawożółta, podczas gdy dolną powierzchnię zdobi wspaniale oczko kobaltowoniebieskie, umieszczone w środku czarnej plamy, obrzeżonej pomarańczowożółto, którą z kolei otacza krąg niebieskawobiały. Nie znamy jednak zwyczajów tych trzech motyli nocnych,

---

nych i nocnych patrz *ibid.*, s. 333 i 392; także: Harris, „Treatise on the Insects of New England”, 1842, s. 315.

<sup>1</sup> Takie różnice między powierzchnią górną a dolną skrzydeł u kilku gatunków *Papilio* można zobaczyć na pięknych tablicach p. Wallace'a, „Memoir on the *Papilionidae* of the Malayan Region” w „Transact. Linn. Soc.”, t. XXV, cz. I, 1865.

<sup>2</sup> O tej ćmie patrz p. Wormald: „Proc. Ent. Soc.”, 2 marca 1868.

tak iż nie można podać wyjaśnienia ich niezwyklego sposobu ubarwienia. Pan Trimen informuje mnie również, że dolne powierzchnie skrzydeł pewnych innych *Geometrae*<sup>1</sup> i *Noctuae* czterodzielnych \* są albo więcej różnobarwne, albo ubarwione jaśkrawiej niż powierzchnia górna; ale niektóre z tych gatunków mają zwyczaj „trzymać skrzydła zupełnie wyprostowane ponad grzbietem, utrzymując je w tej pozycji przez znaczny okres czasu” i w ten sposób wystawiając na widok powierzchnię dolną. Osobniki innego gatunku, siedząc na ziemi lub trawie, od czasu do czasu podnoszą nagle, a lekko skrzydła. A więc fakt, iż u pewnych ciem dolna powierzchnia skrzydeł jest jaśkrawsza od górnej, nie jest taką anomalią, jak się wydaje na pierwszy rzut oka. Do *Saturniidae* zaliczamy niektóre najpiękniejsze ze wszystkich motyli nocnych o skrzydłach ozdobionych — jak u naszej angielskiej pawicy grabowej — delikatnymi oczkami; p. T. W. Wood<sup>2</sup> twierdzi, że niektórymi swoimi ruchami przypominają one motyle dzienne, „np. delikatnym falowaniem skrzydeł w górę i ku dołowi, jak gdyby chcąc pokazać swą piękność, co jest bardziej charakterystyczne dla motyli dzienne niż dla nocnych”.

Szczególny jest fakt, że żadna ze wspianale ubarwionych ciem brytyjskich ani — o ile mogę stwierdzić — chyba żaden gatunek zagraniczny nie różni się znacznie ubarwieniem zależnie od płci, chociaż tak bywa u wielu pięknych motyli. Opisano jednak samca pewnej ćmy amerykańskiej, *Saturnia Io*, mającego skrzydła przednie intensywnie żółte, ciekawie znaczone plamami purpurowoczerwonymi, podczas gdy skrzydła samicy są purpurowobrunatne, zaznaczone liniami szarymi<sup>3</sup>. Ćmy brytyjskie, u których samce i samice różnią się barwą, wszystkie są brunatne lub o rozmaitych matowożółtych odcieniach albo niemal białe. U wielu gatunków samce są o wiele ciemniejsze od samic<sup>4</sup> i należą do grup, które na ogół

<sup>1</sup> Patrz też opis południowoamerykańskiego rodzaju *Erateina* (z *Geometrae*) w „Transact. Ent. Soc.”, nowa seria, t. V, tabl. XV i XVI.

\* W oryginale: „quadrid” — chodzi zapewne o czterodzielny rysunek skrzydeł. (Tlum.)

<sup>2</sup> „Proc. Ent. Soc. of London”, 6 lipca 1868, s. XXVII.

<sup>3</sup> Harris „Treatise” itd., wyd. przez Flinta, 1862, s. 395.

<sup>4</sup> Zauważyłem np. w zbiorach mojego syna, że samce są ciemniejsze od samic u *Lasiocampa quercus*, *Odonestis potatoria*, *Hypogymna dispar*, *Dasychira pudibunda* i *Cycnia mendica*. U tego ostatniego gatunku zaznacza się silnie różnica ubarwienia między obiema płciami; p. Wallace informuje mnie, że mamy tutaj — jak sądzi — przykład mimikry ochronnej, ograniczonej do jednej płci, jak to później wyjaśnię w pełni. Białe samice *Cycnia* upodobniają się do bardzo pospolitej *Spilosoma*



latają po południu. Z drugiej strony, u wielu rodzajów — jak informuje mnie p. Stainton — samce mają skrzydła tylne bielsze niż samice; dobrym tego przykładem jest *Agrotis exclamationis*. U niesobka chmielowego (*Hepialus humuli*) różnica ta zaznacza się silniej, gdyż samce są białe, samice zaś — żółte ze znaczkami ciemnymi<sup>1</sup>. W przypadkach tych jest możliwe że samce stały się widoczniejsze i łatwiej dostrzegalne dla samic, gdy latają o zmroku.

Opierając się na kilku faktach poprzednich, nie podobna sądzić, że motyle dzienne i niektóre nocne nabyły swe wspaniałe barwy dla celów ochronnych. Widzieliśmy, że ich barwy i wytworne wzory są rozmieszczone jak gdyby na pokaz. Jestem więc skłonny uwierzyć, że samice wołają samce wspaniałej ubarwione lub silniej na nie reagują, gdyż cokolwiek byśmy innego przypuszczali, ozdobienie samców nie mogłoby — o ile mogłem stwierdzić — nie mieć żadnego celu. Wiemy, że mrówki i pewne chrząszcze z *Lamellicornia* mogą odczuwać wzajemne przywiązanie i że mrówki rozpoznają swoje towarzyszek po upływie kilku miesięcy. Nie jest więc zupełnym nieprawdopodobieństwem możliwość, że motyle, które w drabinie zwierzęcej stoją przypuszczalnie prawie tak wysoko lub na równi z owymi owadami, mają wystarczające zdolności psychiczne, by podziwiać barwy jaskrawe. Z pewnością odnajdują one kwiaty po barwie. Często można zauważyć, że fruczak gołąbek spada z pewnej wysokości na pęk kwiatów wśród zielonych liści. Dwie osoby zagranicą zapewniały mnie, że émy te wielokrotnie odwiedzały kwiaty wymalowane na ścianach pokoju i na próżno usiłowały wsunąć w nie swą trąbkę. Fritz Müller informuje mnie, że w południowej Brazylii kilka rodzajów motyli przekłada niezmiennie pewną barwę nad inne; zauważył on, iż bardzo często odwiedzają one połyskujące, czerwone kwiaty pięciu czy sześciu rodzajów roślin, nigdy natomiast nie odwiedzają kwitnących białą lub żółto gatunków z tych samych i innych rodzajów, rosnących w tym samym ogrodzie; otrzymałem

*menthrasti*, u której obie płci są białe; natomiast p. Stainton zauważył, że tę ostatnią émgę odrzucało z wielkim wstrętem całe stadko młodych indyków, które lubiły zjadać inne émy; jeżeli więc ptaki brytyjskie powszechnie brały mylnie *Cyenia* za *Spilosoma*, unika ona pożarcia, jej zaś łudzący kolor biały jest bardzo korzystny dla niej.

<sup>1</sup> Godny uwagi jest fakt, że na Wyspach Szetlandzkich samiec tej émy — zamiast różnić się znacznie od samicy — często bardzo przypomina ją barwą (patrz p. MacLachlan w „Transact. Ent. Soc.” t. II, 1866, s. 459). Pan G. Fraser sugeruje („Nature”, kwiecień 1871, s. 489), że w porze roku, w której niesobek chmielowy pojawia się na tych północnych wyspach, biała barwa samców nie jest potrzebna, by uczynić je widzialnymi dla samic w zmierzchu nocnym.

także inne, podobne opisy. Jak słyszę od p. Doubledaya, pospolity biały motyl często zlatuje w dół, do kawałka białego papieru leżącego na ziemi, biorąc go niewątpliwie omyłkowo za osobnika ze swojego własnego gatunku. Mówiąc o trudnościach przy zbieraniu pewnych motyli na Archipelagu Malajskim, p. Collingwood<sup>1</sup> twierdzi, że „nieżywy okaz przybity do gałązki łatwo widocznej często zatrzymuje w szybkim locie innego owada z tego samego gatunku i sprowadza go w dół, w łatwy zasięg siatki, zwłaszcza jeżeli jest to owad płci przeciwnej”.

Zaloty motyli — jak zauważono poprzednio — trwają długo. Czasami rywalizujące samce walczą z sobą; można zobaczyć wiele samców ścigających samice lub gromadzących się wokół niej. Jeżeliby więc samica nie przekładała jednego samca nad inne, łączenie się w pary pozostawałoby na łasce zwykłego przypadku, to zaś nie wydaje się prawdopodobne. Z drugiej strony, jeżeliby samice stałe lub chociażby czasami wybierały samce piękniejsze, to barwy tych ostatnich stawałyby się stopniowo coraz jaskrawsze i przekazywane byłyby osobnikom obu lub tylko jednej płci, zależnie od tego, jakie prawa dziedziczenia przeważałyby. Gdyby można było przyjąć wniosek, do którego dojdziemy na podstawie różnego rodzaju dowodów, przedstawionych w dodatku do rozdziału VIII, a mianowicie, że samce wielu motyli, przynajmniej w stadium imago, znacznie przewyższają liczbowo samice, to proces doboru płciowego powinien przebiegać o wiele łatwiej.

Pewne jednak fakty przeciwstawiają się pogładowi, że samice motyli wolą samce piękniejsze; na przykład — jak zapewnia mnie kilku zbieraczy — często można zobaczyć, że świeże samice łączą się w pary z samcami postrzępionymi, wyblakłymi lub zszarzałymi; są to jednak okoliczności, które nie mogą nie wynikać często z faktu, iż samce wychodzą z oprzędów wcześniej od samic. U ciem z rodziny *Bombycidae* obie płci łączą się w pary natychmiast po osiągnięciu stadium imago, gdyż wskutek szczątkowego stanu otworków ustnych nie mogą się odżywiać \*. Samice — jak zwróciło mi uwagę kilku entomologów — leżą niemal w stanie odrętwienia i wydaje się, że nie zdradzają najmniejszego objawu wybierania partnerów. Tak jest z pospolitym jedwabnikiem (*B. mori*), jak mi to powiedziało paru hodowców z kontynentu i z Anglii. Dr Wallace, który ma wielkie doświadczenie w hodowli *Bombyx cynthia*, jest przekonany, że

<sup>1</sup> „Rambles of a Naturalist in the Chinese Seas”, 1868, s. 182.

\* I wskutek tego szybko wymierają (*Tlum.*)

samica nie przejawia wyboru ani preferencji. Hodował on razem ponad 300 tych ciem i często znajdował najżywotniejsze samice złączone w pary z samcami niedorozwiniętymi. Przypadki przeciwne wydają się występować rzadziej, gdyż — jak przypuszcza — samce silniejsze pomijają samice słabsze, a pociągają je samice obdarzone większą żywotnością. Chociaż jednak *Bombycidae* są ubarwione ciemno, ich wytworne i różnobarwne cieniowanie często nadaje im wiele piękna.

Dotychczas wspominałem tylko o gatunkach, u których samce są ubarwione jaskrawiej od samic i przypisywałem ich piękno faktowi, że przez wiele pokoleń samice wybierały i łączyły się w pary z samcami silniej je pociągającymi. Występują natomiast — chociaż rzadko — przypadki przeciwne, kiedy to samice są wspanialsze od samców; tutaj — jak sądzę — samce wybierały samice piękniejsze i w ten sposób powoli zwiększały ich piękność. Nie wiemy, dlaczego w rozmaitych gromadach zwierząt samce pewnych nielicznych gatunków wybierały samice piękniejsze, zamiast z zadowoleniem przyjąć jakąkolwiek samicę, jak to jest prawdopodobnie regułą ogólną w królestwie zwierzęcym. Jeżeli natomiast w przeciwieństwie do tego, co występuje na ogół u motyli, samice były o wiele liczniejsze od samców, te ostatnie prawdopodobnie wybierały samice piękniejsze. Pan Butler pokazał mi w Muzeum Brytyjskim kilka gatunków *Callidryas*; u niektórych z nich samice dorównywały, a u innych znacznie przewyższały swą pięknoscią samce, gdyż tylko u samic brzegi skrzydeł mają barwę karmazynową i pomarańczową oraz są czarno nakrapiane. Mniej ozdobne samce z tego gatunku bardzo są podobne do siebie, a więc w tym przypadku przekształciły się samice; w tych natomiast przypadkach, w których samce są ozdobniejsze, one właśnie się zmieniły, samice zaś pozostały bardzo podobne do siebie.

W Anglii mamy kilka przykładów analogicznych, chociaż nie tak wyraźnych. Jedynie samice dwu gatunków *Thecla* mają na skrzydłach przednich plamy jaskrawo purpurowe lub pomarańczowe. U *Hipparchia* obie płci nie różnią się znacznie od siebie; natomiast samica *H. janira* ma na skrzydłach rzucającą się w oczy plamkę jasnobrunatną; samice zaś pewnych innych gatunków są ubarwione jaskrawiej niż samce. I znów samice *Colias edusa* i *hyale* mają „na czarnej krawędzi obrzeżenia plamy pomarańczowe i żółte, tworzące u samców tylko wąskie smużki”; natomiast u *Pieris* samice „są ozdobione na skrzydłach przednich plamkami czarnymi, te zaś występują u samców jedynie częściowo”. Otóż wiadomo, że samce wielu motyli podtrzymują samice w czasie lotu godowego; nato-



miast u gatunków wymienionych przed chwilą samice podtrzymują samce; tak więc odwróciła się rola, jaką odgrywają samce i samice, podobnie jak odwrócił się i stopień ich piękności. W całym królestwie zwierzęcym samce biorą zazwyczaj aktywniejszy udział w zalotach i wydaje się, że ich piękno wzrastało wskutek przyjmowania przez samice osobników bardziej pociągających; natomiast u tych motyli samice odgrywają aktywniejszą rolę w końcowych ceremoniach godowych, tak iż możemy przypuszczać, że postępują podobnie również w czasie zalotów. Fakt ten wyjaśnia nam, w jaki sposób osiągnęły większą piękność. Pan Meldola, od którego zaczerpnąłem twierdzenie poprzednie, mówi na zakończenie: „Chociaż nie jestem przekonany o udziale doboru płciowego w wytwarzaniu barw u owadów, nie można zaprzeczyć, że fakty te potwierdzają wybitnie poglądy p. Darwina”<sup>1</sup>.

Skoro dobór płciowy zależy pierwotnie od zmienności, trzeba dorzucić parę słów na ten temat. Co do barwy, to nie ma trudności, gdyż można by wymienić każdą liczbę wysoce zmiennych motyli. Wystarczy jeden odpowiedni przykład. Pan Bates pokazał mi szereg okazów *Papilio sesostris* i *P. childrenae*; u tego ostatniego samce różnią się znacznie rozmiarami pięknie połyskujących zielonych plam na skrzydłach przednich i wielkością białej plamki oraz wspaniałego prążka karmazynowego na skrzydłach tylnych; a zatem występuje tutaj duży kontrast między najwięcej a najmniej żywo ubarwionymi samcami. Samiec *Papilio sesostris* jest o wiele mniej piękny niż *P. childrenae* i podobnie też wykazuje niewielką zmienność w rozmiarach zielonej plamy na skrzydłach przednich oraz w przypadkowym pojawianiu się małego prążka karmazynowego na skrzydłach tylnych, zapożyczonego, jakby się wydawało, od własnej samicy, gdyż samice tego gatunku i wielu innych z grupy *Aeneas* mają karmazynowy prążek. Występuje więc jedynie mała luka między najjaśniejszymi okazami *P. sesostris* a najbardziej ciemnymi osobnikami *P. childrenae*. Widoczne jest, że — jeśli chodzi o samą zmienność — to stałe zwiększanie się urody obu gatunków w wyniku doboru nie będzie u nich napotykało trudności. Zmienność ogranicza się tutaj niemal wyłącznie do płci męskiej, lecz p. Wallace i p. Bates wykazali, że samice pewnych gatunków są

<sup>1</sup> „Nature”, 27 kwietnia 1871, s. 508. Pan Meldola cytuje zdanie Donzela (w „Soc. Ent. de France”, 1837, s. 77) o locie motyli podczas parzenia się. Patrz też: p. G. Fraser w „Nature”, 20 kwietnia 1871, s. 489 — o różnicach płciowych u kilku motyli brytyjskich.

nadzwyczaj zmienne, samce zaś — niemal stabilne<sup>1</sup>. W dalszych rozdziałach będę miał sposobność wykazać, że piękne, podobne do oczu plamki, czyli oczka, spotykane na skrzydłach wielu motyli są wybitnie zmienne. Mogę tu dodać, że te oczka stanowią pewną trudność dla teorii doboru płciowego; chociaż bowiem wydają się nam bardzo ozdobne, nie występują nigdy wyraźnie u obu płci<sup>2</sup>. Fakt ten jest obecnie niewytłumaczalny; jeżeliby jednak w przyszłości odkryto, że powstanie oczka zależy od jakiejś zmiany w tkankach skrzydeł, występującej np. w bardzo wczesnym okresie rozwoju, to na podstawie tego, co wiemy o prawach dziedziczności, moglibyśmy oczekiwać, że oczko będzie przekazywane obu płciom, chociaż powstaje i udoskonala się tylko u jednej z nich.

W ogóle więc — chociaż można by wysunąć wiele poważnych zastrzeżeń — wydaje się prawdopodobne, że większość wspaniale barwnych gatunków motyli zawdzięcza swe barwy doborowi płciowemu, z wyjątkiem pewnych przypadków, o których obecnie wspomnę, a które dotyczą rzucających się w oczy barw o znaczeniu ochronnym uzyskanych w drodze mimikry. W całym królestwie zwierząt samiec wskutek swej pożądlivości jest na ogół skłonny przyjąć jakąkolwiek samicę i zazwyczaj samica dokonuje wyboru. Jeżeli więc dobór płciowy działał skutecznie u motyli, to gdy osobniki obu płci różnią się od siebie, samiec powinien być ubarwiony wspanialej i tak też jest niewątpliwie. Jeśli zaś osobniki obu płci są wspaniale ubarwione i podobne do siebie, wydaje się, że cechy nabywane przez samca są przekazywane obu płciom. Do wniosku tego doprowadzają nas przypadki stopniowania, nawet w obrębie tego samego rodzaju, od nadzwyczajnej liczby różnic, aż do identyczności ubarwienia osobników obu płci.

Można natomiast zapytać, czy różnic w barwach samców i samic nie da się przypisać innym czynnikom poza doborem płciowym. Na przykład w kilku przypadkach wiadomo<sup>3</sup>, że samce i samice tego samego gatunku motyla zamieszkują inne okolice, przy czym jedne z nich zwykle kąpią się

<sup>1</sup> O *Papilionidae* na obszarze malajskim p. Wallace pisze w „Transact. Linn. Soc.” t. XXV, s. 8 i 86. Podaje on tu ciekawy przypadek rzadkiej zmienności ściśle pośredni między dwiema innymi silnie zaznaczonymi odmianami samic. Patrz też: p. Bates w „Proc. Entomolog. Soc.”, 19 listopada 1866, s. XL.

<sup>2</sup> Pan Bates był tak uprzejmy, że przedłożył to zagadnienie Towarzystwu Entomologicznemu i dzięki temu od kilku entomologów otrzymałem odpowiedzi na ten temat.

<sup>3</sup> H. W. Bates, „The Naturalist on the Amazons”, t. II, 1863, s. 228. A. R. Wallace w „Transact. Linn. Soc.”, t. XXV, 1865, s. 10.



w słońcu, drugie zaś nawiedzają mroczne lasy. Jest więc możliwe, że odmiennie warunki życia mogły oddziaływać bezpośrednio na obie płci. Nie jest to jednak prawdopodobne<sup>1</sup>, gdyż w stanie dojrzałym są one narażone na oddziaływanie warunków odmiennych tylko przez bardzo krótki okres czasu; na larwy zaś obu płci oddziałują te same warunki. Pan Wallace sądzi, że różnica między samcami i samicami zależy nie tyle od przekształcenia samców, ile od tego, że we wszystkich lub niemal we wszystkich przypadkach samice nabrały barw ciemnych w celu ochrony. Wydaje mi się, że przeciwnie, o wiele prawdopodobniejsze jest, iż dobór płciowy przekształcił głównie samce, samice zaś zostały stosunkowo mało zmienione. Możemy więc zrozumieć, jak to się stało, że na ogół samice pokrewnych gatunków są bardziej podobne do siebie niż samce. Po ich ubarwieniu orientujemy się w przybliżeniu, jakie było pierwotne ubarwienie gatunku rodzicielskiego grupy, do której należą. Zresztą niemal zawsze i one nieco się przekształciły wskutek częściowego przekazywania im kolejnych zmian, których nagromadzenie nadało piękno samcom. Nie chcę jednak zaprzeczać, że w niektórych gatunkach tylko samice mogły się przekształcić specjalnie dla ochrony. W większości przypadków, w długotrwałym stadium larwalnym samce i samice poszczególnych gatunków zwykle znajdowały się w różnych warunkach zewnętrznych i mogło to na nie oddziaływać; chociaż u samców każdą drobną zmianę zabarwienia, powstałą w ten sposób, przesłaniałyby zazwyczaj wspaniałe odcienie uzyskane dzięki doborowi płciowemu. Gdy będziemy mówić o ptakach, przedstawię całość zagadnienia, tj. w jakim stopniu różnice barw między samcami i samicami zależą od przekształcenia samców przez dobór płciowy w celu ozdobienia ich lub też od zmodyfikowania samic przez dobór płciowy w celach ochronnych, tutaj zaś niewiele tylko powiem na ten temat.

We wszystkich przypadkach, w których przeważała pospolitsza forma równego dziedziczenia przez obie płci, wybieranie samców jaskrawo ubarwionych doprowadziłoby w końcu do nadania samicom barw jaskrawych; dobór zaś samic ubarwionych ciemno wiódłby do ściemnienia samców. Gdyby oba te procesy odbywały się jednocześnie, miałyby tendencję do przeciwdziałania sobie i ostateczny wynik zależałby od tego, czy większej liczbie samic dobrze chronionych przez swe ciemne ubarwienie, czy też większej liczbie samców ubarwionych jaskrawo i dzięki temu znajdujących partnerki udało się pozostawić liczniejsze potomstwo.

<sup>1</sup> O zagadnieniu tym patrz „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, 1868, t. II, rozdz. XXIII.

Tłumacząc fakt częstego przekazywania cech osobnikom jednej tylko płci, p. Wallace uważa, iż dobór naturalny może przekształcać pospolitszą formę jednakowego dziedziczenia przez osobniki obu płci w dziedziczenie przez jedną wyłącznie płć; ja jednakże nie mogę znaleźć żadnego dowodu popierającego ten pogląd. Na podstawie tego, co obserwujemy u zwierząt domowych, wiemy, że często pojawiają się nowe cechy, które od początku przekazywane są wyłącznie jednej płci, i że przez dobór takich odmian można bez najmniejszej trudności nadać barwy jaskrawe jedynie samcom, a jednocześnie — lub później — nadać samicom barwy ciemne. W ten prawdopodobnie sposób samice pewnych motyli dziennych i nocnych stały się w celu ochrony niedostrzegalne i bardzo odmienne od samców.

Nie jestem natomiast skłonny przypuszczać bez wyraźnego dowodu, że dwa złożone procesy doboru, z których każdy wymaga przekazywania nowych cech wyłącznie jednej płci, przebiegały u bardzo licznych gatunków, tak że samce ich, zwyciężając swych rywali, stały się wspanialsze, samice zaś, wymykając się wrogom, nabrały barw ciemniejszych. Na przykład samiec pospolitego cytrynka (*Gonepteryx*) jest o wiele intensywniej żółty niż samica, chociaż ona równie rzuca się w oczy; nie wydaje się więc możliwe, iż samica specjalnie nabyła swych barw bladych dla ochrony, jest natomiast prawdopodobne, że samiec uzyskał barwy jaskrawe jako przynętę płciową. Samica *Anthocharis cardamines* nie ma pięknych plamek pomarańczowych na skrzydłach jak samiec, wskutek czego przypomina bardzo bielinki (*Pieris*), pospolite w naszych ogrodach; nie mamy jednak dowodu, że to podobieństwo jest dla niej korzystne. Z drugiej strony, skoro przypomina ona obie płci kilku innych gatunków z tego rodzaju zamieszkujących różne części świata, jest prawdopodobne, że po prostu zachowała ona w szerokim zakresie swe barwy pierwotne.

Wreszcie — jak widzieliśmy — rozmaite względy skłaniają nas do wniosku, że u większej liczby motyli o jaskrawych barwach dobór płciowy przekształcił głównie samca; zakres zaś różnic między samcami a samicami zależy głównie od tego, jaka forma dziedziczności przeważała. Dziedziczeniem kieruje tyle nieznanych praw czy warunków, iż wydaje się nam, że działa ono w sposób kapryśny<sup>1</sup>, i to nam pozwala zrozumieć w pewnym zakresie, jak to się dzieje, że u gatunków blisko spokrewnionych samiec i samica albo różnią się od siebie w stopniu zadziwiającym, albo mają

<sup>1</sup> „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. II, rozdz. XII, s. 17.

barwy identyczne. Skoro wszystkie kolejne stopnie procesu przekształcania się cech przekazywane są z konieczności za pośrednictwem samicy, większa lub mniejsza liczba tych stopni może się u niej łatwo rozwinąć; możemy więc zrozumieć częste stopniowanie różnic od krańcowych, aż do zupełnego ich braku między osobnikami obu płci gatunków spokrewnionych. Można dodać, że takie przypadki stopniowania są zbyt pospolite, by mogły popierać przypuszczenie, że widzimy tutaj samice przechodzące obecnie proces przekształcania i utraty swych barw jaskrawych w celu ochrony; mamy bowiem wszelkie powody, by przypuszczać, iż w każdym okresie czasu duża liczba gatunków pozostaje w stanie już utrwalonym.

**Mimikra.** Zasadę mimikry wyjaśnił po raz pierwszy w swej godnej podziwu pracy p. Bates<sup>1</sup>, który w ten sposób rzucił snop światła na wiele niejasnych problemów. Poprzednio zaobserwowano, że pewne motyle południowoamerykańskie, należące do rodzin zupełnie odmiennych, upodobniają się tak dokładnie każdemu prążkiem i odcieniem barwy do *Heliconidae*, iż może je odróżnić tylko doświadczony entomolog. Skoro *Heliconidae* są ubarwione w charakterystyczny dla nich sposób, podczas gdy inne odbiegają od ubarwienia normalnego dla grup, do których należą, jasne jest, że te ostatnie są naśladowcami, *Heliconidae* zaś są naśladowane. Pan Bates zaobserwował dalej, że gatunki naśladowujące są stosunkowo nieliczne, podczas gdy naśladowane występują obficie i że obie te grupy żyją zmieszane z sobą. Z faktu, iż *Heliconidae* są owadami pięknymi i rzucającymi się w oczy oraz obfitującymi w znaczną liczbę osobników i gatunków, wyciągnął wniosek, iż jakaś wydzielina czy woń musi je chronić przed napaścią wrogów; wniosek ten został obecnie potwierdzony w pełni<sup>2</sup>, zwłaszcza przez p. Belta. Pan Bates wywnioskował stąd, że motyle naśladowujące gatunki chronione nabyły swego obecnego, zadziwiająco mylącego wyglądu w drodze zmienności i doboru naturalnego po to, by je brano za rodzaj chroniony i by w ten sposób mogły uniknąć zagłady. Nie będziemy tutaj wyjaśniać wspaniałych barw gatunków chronionych, lecz tylko barwy motyli naśladowujących. Barwy tych pierwszych musimy wyjaśnić w taki sam sposób ogólny, jak w przypadkach omawianych poprzednio w tym rozdziale. Od czasu opublikowania pracy p. Batesa, podobne i równie uderzające fakty zaobserwowali: p. Wallace w regionie malajskim, p. Trimen w Afryce Południowej i p. Riley w Stanach Zjednoczonych<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> „Transact. Linn. Soc.”, t. XXIII, 1862, s. 495.

<sup>2</sup> „Proc. Ent. Soc.”, 3 grudnia 1866, s. XLV.

<sup>3</sup> Wallace, „Transact. Linn. Soc.”, t. XXV, 1865, s. 1; również w „Transact.

Skoro pewni autorzy mieli dużą trudność w zrozumieniu, w jaki sposób dobór naturalny mógł urzeczywistnić pierwsze stopnie procesu naśladownictwa, dobrze byłoby może zauważyć, że proces ten prawdopodobnie rozpoczął się już dawno u form nie różniących się znacznie barwą. W takim wypadku nawet drobna zmiana byłaby korzystna, gdyby uczyniła jeden z gatunków więcej podobnym do drugiego. Potem gatunki naśladowane mogły się zmieniać w stopniu nadzwyczajnym w drodze doboru lub innymi sposobami, i jeżeli takie zmiany następowały stopniowo, naśladowcy mogli łatwo podążać tą samą drogą, dopóki nie zaczęli się różnić w stopniu równie niezwykłym od swego stanu pierwotnego, wskutek czego przybrali w końcu wygląd i zabarwienie zupełnie odmienne od innych członków grupy, do której należą. Należy również pamiętać, iż liczne gatunki motyli podlegają znacznym i gwałtownym zmianom ubarwienia. W rozdziale tym podałem kilka przykładów, o wiele zaś więcej można ich znaleźć w pracach p. Batesa i p. Wallace'a.

U kilku gatunków osobniki obu płci są podobne i naśladowują obie płci innego gatunku. Natomiast we wspomnianej już pracy p. Trimen podaje trzy przypadki, w których obie płci naśladowane różnią się od siebie barwą i obie płci naśladowujące różnią się w podobny sposób. Podano również kilka przykładów, w których tylko samice naśladowują jaskrawo ubarwione gatunki chronione, samce zaś „zachowują normalny wygląd swych krewniaków”. Jest tutaj oczywiste, że kolejne zmiany przekształcające samice przekazywały się wyłącznie jej samej. Być może, zresztą, że niektóre z licznych zmian kolejnych przekazałyby się i rozwinęły u samców, gdyby samce te nie były eliminowane jako mniej pociągające dla samic. Zatem zachowywały się tylko te zmiany, których przekazywanie od początku ograniczało się wyłącznie do płci żeńskiej. Częściową ilustrację tych uwag znajdujemy w twierdzeniu p. Belta<sup>1</sup>, a mianowicie że samce pewnych *Leptalida* naśladowujące gatunki chronione zachowują w ukryciu niektóre swe cechy pierwotne. Na przykład u samców „część górna skrzydła dolnego jest czysto biała, podczas gdy reszta skrzydła jest prążkowana i kropkowana czarno, czerwono i żółto, podobnie jak u gatunków, które one naśladowują. Samice nie mają takiej plamy białej, samce zaś zazwyczaj ją ukrywają, przysła-

Ent. Soc.”, t. IV (seria 3), 1867, s. 301. Trimen, „Linn. Transact.”, t. XXVI, 1869, s. 497. Riley, „Third Annual Report on the Noxious Insects of Missouri”, 1871, s. 163—168. Ten ostatni esej jest cenny, gdyż p. Riley omawia tutaj wszystkie zarzuty, które postawiono teorii p. Batesa.

<sup>1</sup> „The Naturalist in Nicaragua”, 1874, s. 385.



niając ją skrzydłem górnym. Nie mogę też sobie wyobrazić, by miała ona jakieś inne zastosowanie poza tym, że jest wabikiem podczas zalotów, gdy samce ukazują ją samicom i w ten sposób zadowolają głęboko w nich tkwiące zamiłowania do normalnych barw tego rzędu, do którego należą *Leptalida*”.

**Jaskrawe barwy gąsienic.** Gdy zastanawiałem się nad pięknością wielu motyli, przyszło mi na myśl, że i pewne gąsienice są wspaniale ubarwione. Skoro więc dobór płciowy nie mógł w ogóle oddziaływać na nie, zbyt pochopne wydaje mi się przypisywanie piękna owadów dojrziałych temu czynnikowi, zanim się nie wytłumaczy pochodzenia i znaczenia jaskrawych barw larw. Po pierwsze, można zauważyć, iż barwy gąsienic nie pozostają w ścisłym związku z barwami owadów dojrziałych. Po wtóre, barwy jaskrawe nie stanowią dla gąsienic ochrony. Pan Bates np. informuje mnie, że najbardziej rzucająca się w oczy gąsienica, jaką kiedykolwiek widział (gąsienica pewnego *Sphinx*), żyje na szerokich, zielonych liściach drzewa na otwartych pampasach Ameryki Południowej; ma ona około czterech cali długości, poprzeczne prążki czarne i żółte, głowę zaś, nogi i koniec odwłoka — jaskrawo czerwone. Dlatego też przyciąga wzrok każdego przechodnia, nawet z odległości wielu jardów, i niewątpliwie także wzrok każdego przelatującego ptaka.

Zwróciłem się wówczas do p. Wallace’a, który ma wrodzony talent do rozwiązywania trudnych problemów. Po zastanowieniu się odpowiedział: „Większość gąsienic wymaga ochrony, o czym można sądzić po tym, że pewne ich rodzaje są zaopatrzone w kolce i włoski drażniące, oraz że wiele gąsienic ma barwę zieloną, jak liście, na których żyją”. Można dodać inny przykład ochrony, którego mi dostarczył p. J. Mansel Weale. Istnieje mianowicie gąsienica ćmy, żyjąca na mimozach w Afryce Południowej i budująca sobie futerałik, którego nie można odróżnić od otaczających go cierni. Na podstawie tych rozważań p. Wallace przypuszczał, że gąsienice o barwach łatwo dostrzegalnych chroni to, że mają wstrętny smak. Lecz ich skóra jest nadzwyczaj delikatna i ich wnętrzości łatwo wypływają przez zadaną ranę, lekkie więc uderzenie dzioba ptaka byłoby dla nich równie zgubne, jak pożarcie przez wroga. Toteż — jak zauważa p. Wallace — „sam nieprzyjemny smak nie wystarczałby do ochrony gąsienicy, chyba że jakaś oznaka zewnętrzna wskazywałaby ewentualnemu niszcycielowi, iż ta zdobycz jest kąską niesmaczną”. W takich warunkach byłoby bardzo korzystne dla gąsienicy, aby wszystkie ptaki i inne zwierzęta natychmiast i pewnie rozpoznawały ją jako okaz niesmaczny. Zatem od-



dawałyby jej usługi barwy najżywsze, które mogłyby nabywać w drodze zmienności i przetrwania osobników najłatwiej dających się rozpoznać.

Na pierwszy rzut oka hipoteza ta wydaje się bardzo śmiała; kiedy jednak przedkładano ją w Towarzystwie Entomologicznym<sup>1</sup>, poparto ją rozmaitymi obserwacjami. Pan J. Jenner Weir, który hoduje dużo ptaków w ptaszarni, informuje mnie, że przeprowadził wiele doświadczeń i nie znajduje wyjątków od reguły mówiącej, że jego ptaki łapczywie pożerają wszystkie gąsienice o trybie życia nocnym i ukrytym oraz o skórcie gładkiej, a także wszystkie gąsienice zielone i wszystkie naśladowujące gałązki. Niezmiennie zaś odrzucają wszelkie gatunki włochate i kolczaste, a także cztery gatunki uderzająco barwne. Gdy ptaki odrzucają gąsienicę, pokazują wyraźnie potrząsaniem głowy i czyszczeniem dziobów, iż taki smak napędza je wstrętem<sup>2</sup>. Pan A. Butler podawał również trzy rzucające się w oczy gatunki gąsienic i ciem jaszczurkom i żabom, które je odrzuciły, chociaż chętnie zjadają inne rodzaje. Potwierdza to prawdopodobieństwo poglądu p. Wallace'a, mianowicie, że pewne gąsienice stały się wyraźnie widoczne dla swego własnego dobra, aby ich wrogowie łatwo je rozpoznawali; opiera się to na niemal takiej samej zasadzie, na jakiej aptekarze sprzedają trucizny w kolorowych flaszeczkach dla dobra nabywcy. Nie możemy natomiast wyjaśnić obecnie w ten sam sposób wytworzonego różnicowania barw wielu gąsienic; każdy jednak gatunek, który w poprzednich okresach czasu przybrał wygląd ciemny, różnobarwny lub prążkowany, czy to przez naśladowanie otaczających go przedmiotów, czy też pod bezpośrednim wpływem klimatu itp., niemal na pewno nie stał się jednolicie barwny, gdy jego odcienie stawały się intensywne i jaskrawe; aby bowiem uczynić gąsienicę tylko łatwo widoczną, dobór nie szedłby w jakimś określonym kierunku.

**Streszczenie i uwagi końcowe o owadach.** Obserwując tych kilka rzędów widzimy, że ich samce i samice różnią się często od siebie rozmaitymi cechami, których znaczenie niezupełnie rozumiemy. Obie płci różnią się również często narządami zmysłowymi i środkami lokomocyjnymi, tak że samce mogą szybko znaleźć i osiągnąć samicę. Jeszcze częściej różnią się

<sup>1</sup> „Proc. Entomolog. Soc.”, 3 grudnia 1866, s. XLV i 4 marca 1867, s. LXXX.

<sup>2</sup> Patrz praca p. J. Jenner Weira o owadach i ptakach owadożernych w „Transact. Ent. Soc.”, 1869, s. 21, a także praca p. Butlera, ibidem, s. 27. Analogiczne fakty podał p. Riley w „Third Annual Report on the Noxious Insects of Missouri”, 1871, s. 148. Natomiast przypadki przeciwne podali dr Wallace i p. H. d'Orville w „Zoological Record”, 1869, s. 349.

tym, że samce mają różnorodne twory do przytrzymywania samic, gdy je odnajdą. Tutaj jednak w mniejszym jedynie stopniu zajmujemy się różnicami płciowymi tego rodzaju.

We wszystkich prawie rzędach samce pewnych gatunków, nawet słabe i delikatne, są znane ze swej wielkiej wojowniczości. Niektóre z nich zostały wyposażone w specjalną broń do walki ze swymi rywalami. U owadów jednak prawo walki nie panuje tak szeroko, jak u zwierząt wyższych. Z tego też prawdopodobnie powodu nieliczne tylko samce są większe i silniejsze niż samice. Zwykle natomiast są one mniejsze, toteż mogą rozwijać się w czasie krótszym i są już obecne w dużej liczbie w momencie wychodzenia samic z poczwerek.

U dwu rodzin *Homoptera* i trzech *Orthoptera* jedynie samce mają efektywne narządy wydające dźwięki. Używają ich nieustannie w okresie rozrodu nie tylko do nawoływania samic, ale widocznie także do oczarowywania i podniecania ich, rywalizując w tym z innymi samcami. Po przeczytaniu powyższego omówienia nikt z ludzi przyjmujących działanie jakiegokolwiek rodzaju doboru nie zakwestionuje poglądu, że owady nabyły te narządy dźwiękowe w drodze doboru płciowego. U czterech innych rzędów członkowie jednej płci, a częściej obu płci, są zaopatrzeni w narządy do wydawania rozmaitych dźwięków, które widocznie służą wyłącznie do nawoływania. Ponieważ samce i samice były tak zaopatrzone, to osobniki zdolne do wydawania dźwięków najgłośniejszych i najbardziej przeciągłych znajdowały partnerów wcześniej niż mniej hałaśliwe osobniki, a więc narządy swe uzyskały prawdopodobnie w drodze doboru płciowego. Bardzo pouczające jest zastanowienie się nad zadziwiającą różnorodnością sposobów wydawania dźwięków, występującą tylko u samców lub u obu płci w nie mniej niż sześciu rzędach. W ten sposób dowiadujemy się, jak skutecznie dobór płciowy doprowadził do przekształceń, które czasem — jak u *Homoptera* — wiążą się z ważnymi częściami organizmu.

Z argumentów podanych w rozdziale ostatnim wynika prawdopodobieństwo, że wielkie rogi u samców wielu *Lamellicornia* i niektórych innych chrząszczy zostały przez nie nabyte jako ozdoby. Nie doceniamy ich wyglądu z powodu małych rozmiarów owadów. Gdybyśmy jednak mogli wyobrazić sobie samca *Chalcosoma* (ryc. 13) w okrywającej go błyszczącej brązowej zbroi z jego dużymi, skomplikowanymi rogami — w powiększeniu do rozmiarów konia, a choćby psa — byłoby to jedno z najwięcej imponujących zwierząt.

Ubarwienie owadów jest zagadnieniem skomplikowanym i niejasnym. Gdy samiec różni się nieco tylko od samicy i żadne z nich nie ma barw jaskrawych, istnieje prawdopodobieństwo, że samce i samice zmieniały się w sposób trochę odmienny i że każda płć przekazywała swoje zmiany tej samej płci, nie zwiększając ani swych korzyści, ani nie wyrządzając szkody. Gdy samiec jest ubarwiony jaskrawo i różni się wyraźnie od samicy, jak u ważek i motyli, jest prawdopodobne, że zawdzięcza swe barwy doborowi płciowemu, samica natomiast zachowała pierwotny lub bardzo dawny typ zabarwienia, nieco zmieniony przez czynniki wyjaśnione wyżej. Natomiast w pewnych przypadkach samice widocznie uczyniły ciemną zmiany jej tylko przekazywane, jako środki ochrony bezpośredniej, i jest niemal pewne, iż czasami przybierała świetne barwy, by naśladować inny, chroniony gatunek, zamieszkujący tę samą okolicę. Gdy płci upodabiają się do siebie i obie są ubarwione ciemno, nie ma wątpliwości, iż w bardzo wielu takich przypadkach zabarwiły się w ten sposób w celach ochronnych. Podobnie jest w niektórych przypadkach, gdy samce i samice są ubarwione jaskrawo, gdyż w ten sposób naśladowują gatunki chronione lub upodabiają się do przedmiotów otaczających, np. do kwiatów, albo ostrzegają swych wrogów, że są niejadalne. W innych przypadkach, w których samce i samice są podobne do siebie i jaskrawe, zwłaszcza gdy ich barwy są rozmieszczane jak gdyby na pokaz, możemy wnioskować, że płć męska nabyła je jako ozdobę i przekazała je płci żeńskiej. Do tego wniosku skłaniamy się szczególnie wówczas, gdy ten sam typ ubarwienia przeważa w całej grupie i gdy stwierdzamy, że samce pewnych gatunków różnią się znacznie barwą od samic, podczas gdy inne są tylko nieco odmiennie lub zupełnie się nie różnią; stopnie zaś pośrednie łączą te formy krańcowe.

Jak barwy jaskrawe często były częściowo przenoszone z samców na samice, tak samo było też z niezwykleymi rogami wielu *Lamellicornia* i niektórych innych chrząszczy. Podobnie również wydające dźwięki narządy właściwe samcom równoskrzydłych i prostoskrzydłych były na ogół przekazywane samicom w stanie szczątkowym, a czasem w niemal doskonałym; nie na tyle jednak doskonałym, by były im użyteczne. Interesujący, gdyż wiąże się z doborem płciowym jest fakt, że narządy stridulacyjne pewnych samców z prostoskrzydłych nie rozwijają się w pełni przed ostatnią linką i że barwy samców niektórych ważek rozwijają się zupełnie dopiero w krótkim czasie po wyjściu ze stadium poczwarki, gdy samce te są gotowe do rozrodu.



Dobór płciowy oznacza wybór osobników najwięcej pociągających dla płci przeciwnej. U owadów, gdy ich płci różnią się od siebie, samiec — z pewnymi rzadkimi wyjątkami — jest więcej ozdobiony i bardziej odbiega od typu, do którego należy jego gatunek. Ponieważ zaś samiec szuka gorliwie samicy, musimy przypuszczać, że zwykle lub od czasu do czasu przez samice wybierane są samce piękniejsze, i że te ostatnie uzyskały w ten sposób swą piękność. Na podstawie tego, że w większości albo i we wszystkich rządach samice mają możliwość odrzucania poszczególnych samców, prawdopodobny jest fakt, że samce mają wiele urządzeń specjalnych, jak np. duże żuwaczki, poduszcзки przylgowe, kolce, wydłużone nogi itd., przeznaczonych do chwytania samicy. Posiadanie bowiem tych tworów wskazuje, że w akcie tym zachodzą pewne trudności, tak iż współdziałanie samicy wydaje się nieodzowne. Sądząc zaś z tego, co wiemy o zdolnościach postrzegawczych i uczuciach rozmaitych owadów, nie można z góry uważać za niemożliwe, że wchodził tu w znacznej mierze w grę dobór płciowy. Dotąd jednak nie mamy bezpośredniego na to dowodu i nawet pogładowi temu przeciwstawiają się pewne fakty. Gdy jednak obserwujemy wiele samców ścigających tę samą samicę, trudno jest nam przypuszczać, że łączenie się ich w pary pozostaje na łasce ślepego przypadku; że samica nie dokonuje wyboru i że nie wywierają na nią wpływu wspaniałe barwy lub inne ozdoby strojące samca.

Jeżeli założymy, że samice równoskrzydłych i prostoskrzydłych cenią dźwięki muzyczne swych partnerów samców i że dobór płciowy musiał udoskonalić rozmaite narządy dźwiękowe, mało pozostaje wątpliwości, że i samice innych owadów cenią piękno kształtów lub barw, oraz że dlatego samce uzyskały te cechy. Skoro jednak uwzględnimy okoliczność, że barwa jest tak zmienna i że bardzo często zmieniała się dla celów ochronnych, trudno określić, w jakim stosunku w odniesieniu do niej dobór płciowy odegrał jakąś rolę. Określenie to jest szczególnie trudne u takich rządów, jak *Orthoptera*, *Hymenoptera* i *Coleoptera*, u których samce i samice rzadko tylko różnią się znacznie barwą, gdyż i wówczas pozostaje nam jedynie analogia. Stwierdzamy natomiast, że — jak zauważono poprzednio — u *Coleoptera*, w wielkiej grupie *Lamellicornia*, którą pewni autorzy umieszczają na czele rzędu i w której czasem dostrzegamy wzajemne przywiązanie osobników obu płci, samce pewnych gatunków mają broń do walki o płć, jedne są zaopatrzone w wspaniałe rogi, wiele ma narządy stridulacyjne, a inne są ozdobione barwami metalicznymi. Wydaje się więc prawdopodobne, że wszystkie te cechy uzyskały one w ten sam sposób,

mianowicie przez dobór płciowy. Najlepszy dowód na to znajdujemy u motyli, gdyż ich samce narażają się czasami, by ukazać swe piękne barwy; nie możemy zaś sądzić, że tak by postępowały, gdyby taki pokaz nie był dla nich korzystny przy zalotach.

Gdy będziemy mówić o ptakach, zobaczymy, że w wielu swych drugorzędnych cechach płciowych wykazują one najściślejszą analogię z owadami. Tak np. liczne samce ptaków są bardzo wojownicze, niektóre zaś są zaopatrzone w specjalną broń do walki z rywalami. Mają one narządy, których używają w porze godowej do wydawania dźwięków wokalnych i instrumentalnych. Często zdobią je grzebienie, rogi, korale i pióra najrozmaitszego rodzaju oraz upiększają je śliczne barwy, a wszystko to widocznie po to, aby się nimi popisywać. Zobaczymy, że — podobnie jak u owadów — samce i samice pewnych grup ptaków są równie piękne i równie wyposażone w ozdoby, które zwykle ograniczają się do płci męskiej. U innych grup osobniki obu płci są równie ubogo ubarwione i nie ozdobione. Wreszcie w kilku nielicznych wypadkach wyjątkowych samice są piękniejsze od samców. Będziemy często odnajdywać w tej samej grupie ptaków wszelkie stopnie: od braku różnic między obiema płciami aż do różnic krańcowych. Zobaczymy, że samice ptaków — podobnie jak samice owadów — mają często mniej lub więcej wyraźne ślady lub zaczątki cech, które właściwie należą do samców i tylko przez nie są wykorzystywane. W rzeczywistości pod wszystkimi tymi względami zachodzi ciekawie bliska analogia między ptakami a owadami. Wyjaśnienie, które można zastosować do jednej z tych gromad, odnosi się prawdopodobnie także i do drugiej; wyjaśnienie to daje — jak potem spróbujemy wykazać szczegółowo — dobór płciowy.



## Rozdział XII

### DRUGORZĘDNE CECHY PŁCIOWE RYB, PŁAZÓW I GADÓW

**RYBY.** Zalety i wady samców — Większe rozmiary samic — Samce, ich jaskrawe barwy i przydatki ozdobne; inne dziwne cechy — Barwy i przydatki, które samce przybierają jedynie w okresie rozrodu — Ryby, u których osobniki obu płci są ubarwione wspólnie — Barwy ochronne — Mniej rzucające się w oczy barwy ochronne samicy, nie dające się wyjaśnić celami ochronnymi — Samce ryb budujące gniazda i opiekujące się ikrą i narybkami.

**PŁAZY.** Różnice w budowie i barwie obu płci — Narządy wokalne.

**GADY.** Żółwie — Krokodyle — Węże, ich barwy, w pewnych wypadkach ochronne — Jaszczurki, ich walki — Przydatki ozdobne — Dziwne różnice w budowie samców i samic — Barwy — Różnice płciowe niemal tak duże, jak u ptaków.

#### RYBY

Doszliśmy obecnie do wielkiego podkrólestwa kręgowców i zaczniemy od gromady najniższej, od ryb. Samce ryb spodoustych (rekinów, płaszczyk) i chimer są zaopatrzone w kleszcze, które, podobnie jak rozmaite twory u wielu zwierząt niższych służą do przytrzymywania samicy. Oprócz kleszczy, samce wielu płaszczyk mają pęki silnych, ostrych kolców na głowie i kilka rzędów kolców „na zewnętrznej górnej powierzchni płetw piersiowych”. Występują one u samców pewnych gatunków, u których inne części ciała są gładkie. Rozwijają się tylko częściowo, w okresie rozrodu, i dr Günther przypuszcza, że mogą wchodzić w grę jako narządy chwytne, gdy występują parami, leżąc po obu stronach ciała skierowane do wewnątrz i ku dołowi. Godny uwagi jest fakt, iż samice (a nie samce) pewnych gatunków, jak np. *Raia clavata*, mają na grzbiecie duże haczykowate kolce<sup>1</sup>.

U *Mallotus villosus* (z *Salmonidae*) jedynie samce są zaopatrzone w grzebień złożony z łusek ściśle przylegających i szczotkowatych, za po-

<sup>1</sup> Yarrell, „Hist. of British Fishes”, t. II, 1836, s. 417, 425, 436. Dr Günther informuje mnie, że kolce *R. clavata* są właściwe samicy.

mocą których dwa samce — każdy po jednej stronie — przytrzymują samicę, gdy z wielką szybkością przebiega nad piaszczystym brzegiem i składa tam ikrę<sup>1</sup>: Zupełnie odmienny *Monacanthus scopas* ma twój nieco analogiczny. Jak informuje mnie dr Günther, samiec ma po obu bokach ogona pęk sztywnych, prostych kolców, podobnie jak w grzebieniu. U okazu długości 6 cali kolce te mają prawie półtora cala długości. Samica ma w tym miejscu pęk szczeci, które można porównać do szczoteczki do zębów. U innego gatunku, *M. peronii*, samiec ma szczoteczkę podobną jak samica z gatunku poprzedniego, podczas gdy boki ogona samicy są gładkie. U pewnych innych gatunków z tego samego rodzaju można dostrzec, że ogon jest nieco szorstki u samca, idealnie zaś gładki u samicy; u innych wreszcie — osobniki obu płci mają boki gładkie.

Samce wielu ryb walczą o zdobycie samic. Opisano np., że samiec ciernika (*Gasterosteus leirurus*) „szaleje z radości”, gdy samica wychodzi z kryjówki i ogląda gniazdo, które dla niej zbudował. „Pływa wokół niej, rzucając się we wszystkich kierunkach, to do nagromadzonego wokół gniazda materiału, to natychmiast z powrotem; gdy samica nie zbliża się, stara się popchnąć ją pyszczkiem, a potem próbuje zaciągnąć ją za ogon i kolec boczny do gniazda”<sup>2</sup>. Samce są podobno poligamiczne<sup>3</sup>; są nadzwyczaj odważne i wojownicze, podczas gdy „samice są zupełnie spokojne”. Walki bywają czasami rozpaczliwie zacięte, „gdyż ci maleńcy wojownicy przyczepiają się silnie do siebie na kilka sekund, koziółkując ciągle, dopóki — jak się wydaje — nie wyczerpią się zupełnie ich siły”. U ciernika szorstkoogonowego (*G. trachurus*) walczące samce płyną wokół siebie, gryząc i starając się przeszyć przeciwnika wzniesionymi kolcami bocznymi. Ten sam autor dodaje<sup>4</sup>, że „ukąszenie tych małych bestii bywa bardzo silne. Używają one również swych kolców bocznych z tak fatalnymi skutkami, że widziałem, jak w czasie walki jeden z nich po prostu rozciął zupełnie swego przeciwnika, tak iż ten opadł na dno i zginął”. Gdy jedna z tych ryb zostanie zwyciężona, „porzuca rycerską postawę; jej wspaniałe barwy bledną; poniósłszy klęskę kryje się wśród spokojnych towarzyszy, lecz przez pewien jeszcze czas pozostaje przedmiotem nieustannych prześladowań ze strony swojego zwycięzcy”.

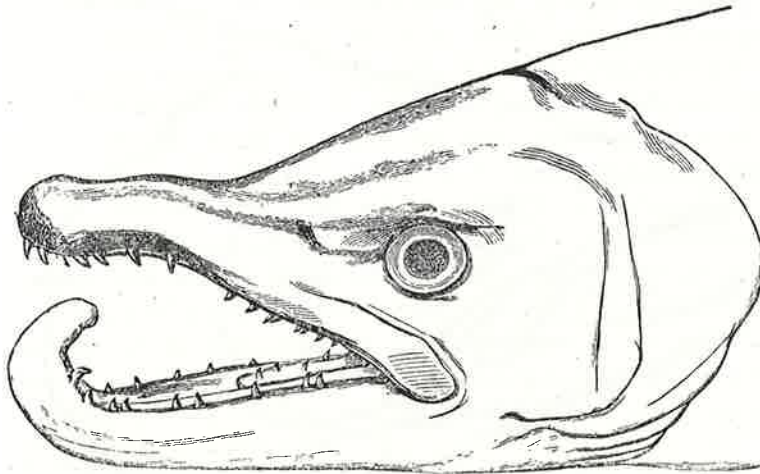
<sup>1</sup> „The American Naturalist”, kwiecień 1871, s. 119.

<sup>2</sup> Patrz interesujące artykuły p. R. Waringtona w „Annals and Mag. of Nat. Hist.” październik 1852 i listopad 1857.

<sup>3</sup> Noel Humphreys, „River Gardens”, 1857.

<sup>4</sup> Loudona, „Mag. of Nat. History”, t. III, 1830, s. 331.

Samiec łosiosa jest równie wojowniczy, jak mały ciernik; podobnie wojowniczy — jak slysze od dra Günthera — jest także samiec pstrąga. Pan Shaw widział gwałtowną walkę między dwoma samcami łosiosa, która trwała przez cały dzień; p. R. Buist zaś, nadzorca rybacki, informuje mnie, że z mostu nad Perth obserwował często samce odpędzające rywali, podczas gdy samice tarły się. Samce „stałe walczą i szarpią się wzajemnie na tarliskach, kalecząc jeden drugiego, co powoduje śmierć dużej ich liczby, przy czym wiele z nich widzi się płynących przy brzegach rzeki w stanie



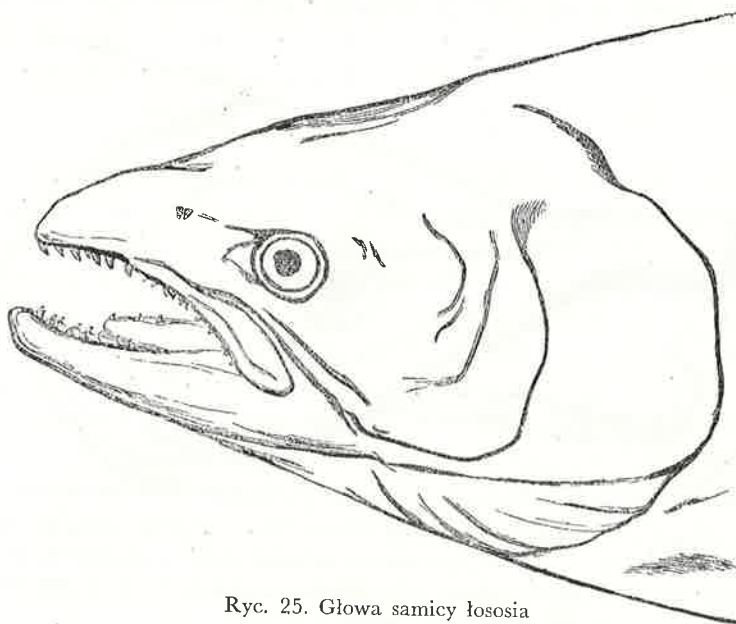
Ryc. 24. Głowa samca łosiosa pospolitego (*Salmo salar*) w porze rozrodu. (Rysunek ten, a także i wszystkie inne w tym rozdziale, wykonał znany malarz p. G. Ford pod uprzejmym nadzorem dra Günthera — z okazów znajdujących się w Muzeum Brytyjskim)

wyczerpania lub agonii”<sup>1</sup>. Pan Buist informuje mnie, że w czerwcu 1868 r. dozorca stawów hodowlanych w Stormondfield zwiedził północny odcinek Tyne i znalazł około 300 martwych łososi; wszystkie — poza jednym wyjątkiem — były samcami; był on przekonany, że straciły życie w walce.

Najciekawszym zjawiskiem u samca łosiosa jest to, że w okresie tarła, oprócz drobnej zmiany barwy, jego „szczeka dolna wydłuża się, a wyrostek chrzęstny wygina się ku górze, od miejsca, które przy zamkniętych szczękach

<sup>1</sup> „The Field”, 29 czerwca 1867. O twierdzeniu p. Shawa patrz w „Edinburgh Review”, 1843. Inny doświadczony obserwator (Scrope, „Days of Salmon Fishing”, s. 60) zauważa, że podobnie jak jeleń, samiec — gdyby mógł — chętnie oddaliłby wszystkie inne samce.

kach zajmuje głęboką jamę pomiędzy kośćmi międzyszczękowymi szczęki górnej”<sup>1</sup> (ryc. 24 i 25). U naszego lososia to przekształcenie budowy trwa tylko przez okres godowy; natomiast u *Salmo lycaodon* w Ameryce północno-zachodniej zmiana ta — jak sądzi p. J. K. Lord<sup>2</sup> — występuje stale i najlepiej zaznacza się u samców starych, które już poprzednio pływały w górę rzek. U tych starych samców dolna szczęka rozwija się w olbrzymi wyrostek hakowaty, zęby zaś wyrastają w prawdziwe kły, często



Ryc. 25. Głowa samicy lososia

dłuższe niż na pół cala. Zdaniem p. Lloyd<sup>3</sup> lososiowi europejskiemu jego hakowaty wyrostek, występujący okresowo, służy do wzmocnienia i ochrony szczęk, gdy samiec z zadziwiającą gwałtownością atakuje innego. Natomiast ogromnie rozwinięte zęby samca lososia amerykańskiego można porównać z kłami wielu samców ssaków; wskazują one raczej na cele zaczepne niż obronne.

Łosoś nie jest jedyną rybą, której zęby różnią się u osobników obu płci; podobnie jest u wielu płaszczyk. U płaszczyki nabijanej (*Raia clavata*)

<sup>1</sup> Yarrell, „History of British Fishes”, t. II, 1836, s. 10.

<sup>2</sup> „The Naturalist in Vancouver's Island”, t. I, 1866, s. 54.

<sup>3</sup> „Scandinavian Adventures”, t. I, 1854, s. 100, 104.



samiec dorosły ma ostre, spiczaste zęby skierowane ku tyłowi, natomiast zęby samicy są szerokie i płaskie i ułożone brukowo. Zęby te różnią się więc u osobników obu płci tego samego gatunku więcej, niż to zwykle bywa u odmiennych rodzajów tej samej rodziny. Zęby samca stają się ostre dopiero wtedy, gdy dorośnie; u młodego zaś są szerokie i płaskie, jak zęby samicy. Podobnie, jak to często bywa z wtórnymi cechami płciowymi, osobniki dorosłe obu płci niektórych gatunków płaszczyk (np. *R. batis*) mają ostre, spiczaste zęby; tutaj więc cecha właściwa samcowi i uzyskiwana przezeń jest przekazywana potomstwu obu płci. Równie spiczaste są zęby osobników obu płci *R. maculata*, lecz tylko wtedy, gdy ryby te są zupełnie dorosłe; samce nabywają tę cechę w wieku nieco wcześniejszym niż samice. Przypadki analogiczne spotykamy później u pewnych ptaków, u których samiec uzyskuje upierzenie wspólne dojrziałym osobnikom obu płci, lecz w wieku nieco wcześniejszym niż samica. U innych gatunków płaszczyk nawet stare samce nie mają nigdy zębów ostrych i w konsekwencji osobniki dorosłe obu płci są zaopatrzone w szerokie, płaskie zęby, podobnie jak młode i podobnie jak samice dorosłe gatunków wspomnianych powyżej<sup>1</sup>. Ponieważ płaszczyki są rybami odważnymi, silnymi i żarłocznymi, można przypuszczać, że ich samcom ostre zęby potrzebne są do walki z rywalami; skoro zaś mają wiele części ciała zmienionych i przystosowanych do chwytania samicy, możliwe jest, że i swych zębów mogą używać do tego celu.

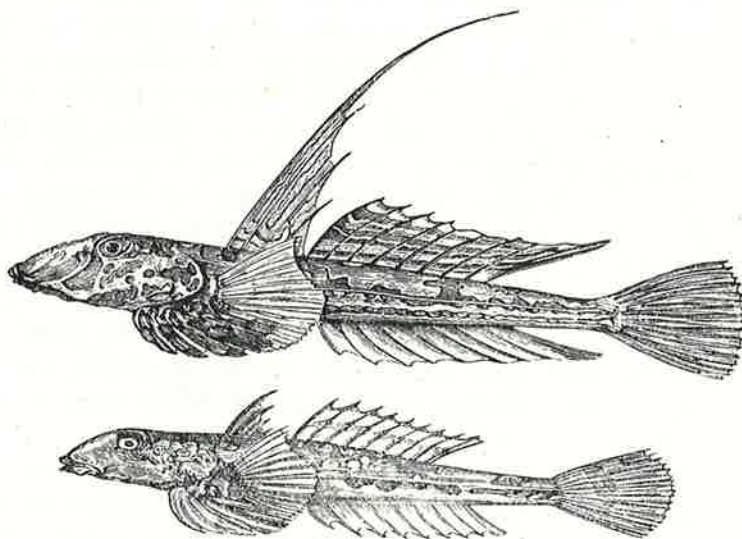
Co do rozmiarów ciała, to p. Carbonnier<sup>2</sup> utrzymuje, że samice niemal wszystkich ryb są większe od samców; natomiast dr Günther nie zna ani jednego przypadku, w którym samiec byłby rzeczywiście większy od samicy. U niektórych *Cyprinodonta* samiec nie jest nawet w połowie tak duży. Skoro u wielu rodzajów ryb samce zazwyczaj walczą z sobą, jest rzeczą zadziwiającą, że w wyniku doboru płciowego nie stały się na ogół większe i silniejsze od samic. Drobne rozmiary ciała są niekorzystne dla samców, które dlatego — zdaniem p. Carbonniera — są narażone na pożarcie przez samice swego własnego gatunku (jeżeli są mięsożerne), a niewątpliwie i przez ryby innych gatunków. Zwiększone rozmiary ciała muszą być z jakiegoś powodu ważniejsze dla samic niż siła i wielkość dla samców walczących z innymi samcami; być może, iż rozmiary te umożliwiają samicom wytwarzanie olbrzymiej liczby jaj.

<sup>1</sup> Patrz praca Yarrella o płaszczykach w jego „Hist. of British Fishes”, t. II, 1836, s. 416 — z doskonałą ryciną, oraz s. 422 i 432.

<sup>2</sup> Cytowane w „The Farmer”, 1868, s. 369.



U wielu gatunków barwy jaskrawe zdobią jedynie samca lub są u niego o wiele jaskrawsze niż u samicy. Nadto samiec jest czasem zaopatrzony w przydatki, które — jak się wydaje — nie są dlań bardziej użyteczne do zwykłych celów życiowych niż pióra w ogonie dla pawia. Za większość poniższych wiadomości jestem bardzo wdzięczny doktorowi Güntherowi. Mamy podstawę, by przypuszczać, że obie płci wielu ryb tropikalnych różnią się barwą i budową i że niezwykle przykłady takich różnic występują u naszych ryb brytyjskich. Samca *Callionymus lyra* nazwano *gemmeous*



Ryc. 26. *Callionymus lyra*: od góry — samiec; od dołu — samica (ryc. dolna jest zmniejszona bardziej niż górna)

dragonet\* „od jego wspaniałych barw, podobnych do klejnotów”. Świeżo po wyłowieniu z morza ciało jego jest żółte w rozmaitych odcieniach, pokryte żywo błękitnymi prążkami i plamkami na głowie; płetwy grzbietowe są bladobrunatne z ciemnymi pasami podłużnymi, płetwy brzuszne, ogonowe i odbytowe — niebieskawoczarne. Samicę, czyli sordid dragonet\*\*, Linneusz i wielu przyrodników późniejszych uważało za gatunek odmienny; jest ona brudno-czerwonawo-brunatna, z płetwą grzbietową brunatną i innymi płetwami białymi. Samce i samice

\* Dosłownie: „mały smok podobny do klejnotu”. (Tłum.)

\*\* Dosłownie: „brudny mały smok”. (Tłum.)

różnią się także proporcjami rozmiarów głowy i otworu ustnego oraz umieszczeniem oczu<sup>1</sup>; natomiast najbardziej uderzającą różnicą jest nadzwyczajne wydłużenie płetwy grzbietowej samca (ryc. 26). Pan W. Saville Kent zaznacza: „na podstawie moich obserwacji tego gatunku w niewoli ten szczególny wyrostek wydaje się służyć takiemu samemu celowi, jak korale, grzebienie i inne anormalne przydatki samców ptaków kurakowatych, tj. dla oczarowywania partnerek”<sup>2</sup>. Samce młode są podobne do samic dorosłych budową i ubarwieniem. W całym rodzaju *Callionymus*<sup>3</sup> samiec jest pokryty plamkami na ogół o wiele bardziej jaskrawymi niż samica, u kilku zaś gatunków nie tylko płetwy grzbietowe, lecz także odbytowe są silniej wydłużone u samców.

Samiec *Cottus scorpius*, czyli skorpion morskiego, jest smuklejszy i mniejszy od samicy. Istnieje między nimi także duża różnica ubarwienia. Jak zwraca uwagę p. Lloyd<sup>4</sup>, trudno jest „komukolwiek, kto nie widział tej ryby w okresie tarła, gdy ma ubarwienie najjaskrawsze, wyobrazić sobie tę mieszaninę barw jaskrawych, ozdabiających w tym czasie to zwierzę, tak upośledzone pod innymi względami”. Osobniki obu płci *Labrus mixtus* są piękne, chociaż różnią się znacznie barwą; gdyż samiec jest pomarańczowy z jaskrawymi pasmami niebieskimi, samica zaś — jaskrawo czerwona, z paroma plamkami czarnymi na głowie.

W zupełnie odmiennej rodzinie *Cyprinodontidae* — mieszkańców wód słodkich w krajach obcych — samce i samice czasami znacznie się różnią rozmaitymi cechami. U samca *Mollienesia petenensis*<sup>5</sup> płetwa grzbietowa silnie się rozwija i odznacza się szeregiem dużych, okrągłych, jaskrawo barwnych plam w kształcie oczek; natomiast u samicy ta sama płetwa jest mniejsza, ma inny kształt i wyróżnia się nieregularnie zakrzywionymi brunatnymi plamami. U samca nasadowy brzeg płetwy odbytovej jest też nieco wysunięty i ciemny. U samca formy spokrewnionej *Xiphophorus Hellerii* (ryc. 27) dolny brzeg płetwy ogonowej rozwija się w długie włókno, które — jak słyszę od dra Günthera — jest pręgowane barwami

<sup>1</sup> Opis ten wziąłem z Yarrella „British Fishes”, t. I, 1836, s. 261 i 266.

<sup>2</sup> „Nature”, lipiec 1873, s. 264.

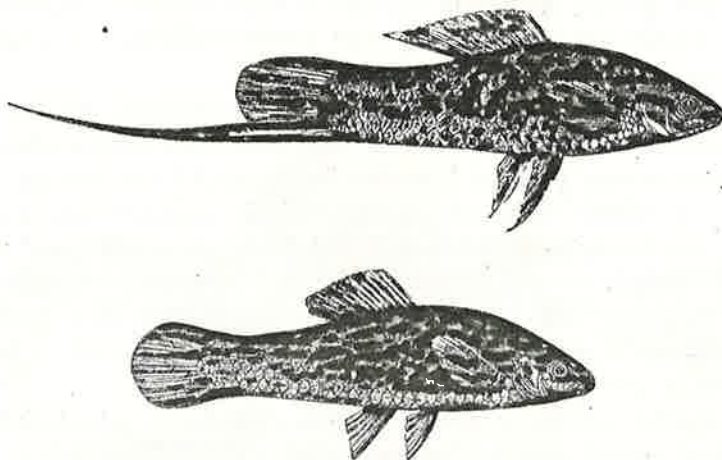
<sup>3</sup> „Catalogue of Acanth. Fishes in the British Museum” dra Günthera, 1861, s. 138—151.

<sup>4</sup> „Game Birds of Sweden” itd., 1867, s. 466.

<sup>5</sup> Jestem zobowiązany doktorowi Güntherowi za informacje odnoszące się do tego gatunku i do następnych; patrz też jego praca „Fishes of Central America” w „Transact. Zoolog. Soc.”, t. VI, 1868, s. 485.

jaskrawymi. Włókno to nie zawiera w sobie mięśni i widocznie nie może być bezpośrednio użyteczne dla ryby. Podobnie jak w przypadku *Callionymus*, samce młode przypominają dorosłe samice barwą i budową. Podobne różnice płciowe można ściśle porównywać z różnicami występującymi bardzo często u ptaków kurakowatych<sup>1</sup>.

Samiec *Plecostomus barbatus*<sup>2</sup> (ryc. 28), ryby z rodziny sumowatych zamieszkującej wody słodkie Ameryki Południowej, ma otwór ustny i *interoperculum* obręzione brodą ze sztywnych włosów, których zaledwie ślady

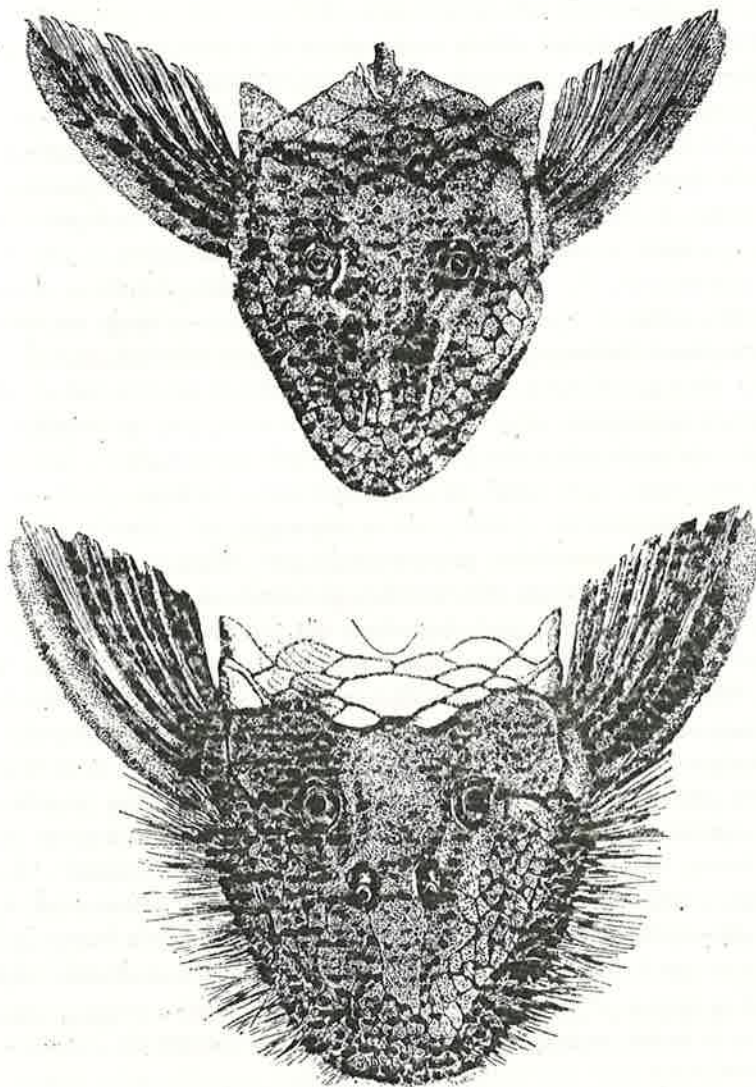


Ryc. 27. *Xiphophorus hellerii*: od góry — samiec; od dołu — samica

wykazuje samica. Włoski te mają charakter łusek. U innego gatunku z tego samego rodzaju miękkie, gładkie czułki sterczą z części przedniej głowy samca, nie występują zaś u samicy. Czułki te są wyrostkami skóry właściwej i dlatego nie są homologiczne ze sztywnymi włoskami gatunku poprzedniego; nie podobna jednak powątpiewać, iż jedne i drugie służą do tego samego celu. Trudno jest się domyślić, jaki to może być cel; ozdoby nie wydają się tutaj prawdopodobne, niełatwo byłoby jednak przypuszczać, że włoski sztywne i giętkie włókna mogą w jakiś sposób być użyteczne wyłącznie dla samców. Samiec dziwnego potwora *Chimaera monstrosa* po dojściu do dojrzałości ma na szczycie głowy haczykową kość o zaokrą-

<sup>1</sup> Uwagę tę czyni dr Günther w „Catalogue of Fishes in the British Museum”, t. III, 1861, s. 141.

<sup>2</sup> O tym rodzaju patrz: dr Günther w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1868, s. 232.



Ryc. 28. *Plecostomus barbatus*: od góry — głowa samicy; od dołu --  
głowa samca



glonym końcu skierowanym ku przodowi i pokrytym ostrymi kolcami; u samicy „korona ta wcale nie występuje”, natomiast zupełnie nie wiadomo, do czego może ona służyć samcowi<sup>1</sup>.

Wspomniane dotąd twory występują stale u samca po dojściu do dojrzałości; natomiast u pewnych ryb z rodzaju *Blennius* i u innego rodzaju spokrewnionego<sup>2</sup> grzebień na głowie samca rozwija się wyłącznie w okresie godowym i jednocześnie ciało zabarwia się jaskrawiej. Niewątpliwie grzebień ten służy czasowo za ozdobę płciową, gdyż samica nie wykazuje nawet jego śladu. U innego gatunku z tego samego rodzaju osobniki obu płci mają grzebień, a co najmniej u jednego gatunku żadna z płci nie jest w pełni zaopatrzona. U wielu *Chromidae*, np. u *Geophagus*, a zwłaszcza u *Cichla*, samce — jak słyszę od prof. Agassiza<sup>3</sup> — mają na czole wyraźny wyrostek, którego zupełnie brak u samic i u młodych samców. Prof. Agassiz dodaje: „Często obserwowałem te ryby w okresie tarła, gdy wyrostek jest największy, oraz w innych porach roku, gdy go zupełnie brak; obie płci nie wykazują żadnej różnicy w zarysie profilu głowy. Nie mogłem nigdy stwierdzić, czy pełni on jakąś specjalną funkcję; Indianie znad Amazonki również nie wiedzą nic o używaniu go”. Swoim okresowym pojawianiem się wyrostki te przypominają guzy mięsiste na głowach pewnych ptaków, a czy służą jako ozdoby, pozostaje na razie wątpliwe.

Dowiedziałem się od prof. Agassiza i dra Günthera, że samce tych ryb, różniące się stale barwą od samic, często stają się piękniejsze w okresie tarła. Podobnie jest u bardzo wielu ryb, u których przedstawiciele obu płci mają identyczne zabarwienie we wszystkich innych porach roku. Jako przykłady można tu podać lina, płoć i okonia. W okresie tym samiec łosia „ma pomarańczowe pręgi na policzkach, co nadaje mu podobieństwo do wargacza, ciało zaś jego uzyskuje odcień złotopomarańczowy. Samice mają barwę ciemną i pospolicie nazywa się je czarnymi rybami”<sup>4</sup> \*. Analogiczna i nawet większa zmiana występuje u *Salmo eriox*, czyli u troci wielkogłowej. Samce *S. umbla* mają również w tym okresie barwy jaskrawsze niż samice<sup>5</sup>. Barwy szczupaka (*Esox reticulatus*) ze Stanów Zjedno-

<sup>1</sup> F. Buckland w „Land and Water”, lipiec 1868, s. 377 z 1 ryciną. Można by dodać wiele innych przykładów tworów właściwych samcowi, których zastosowanie nie jest znane.

<sup>2</sup> Dr Günther, „Catalogue of Fishes”, t. III, s. 221 i 240.

<sup>3</sup> Patrz też „A Journey in Brazil”, profesora Agassiza i pani Agassiz, 1868, s. 220.

<sup>4</sup> Yarrell, „British Fishes”, t. I, 1836, s. 10, 12, 35.

\* W oryginale: „black-fish”. (Tłum.)

<sup>5</sup> W. Thompson w „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, t. VI, 1841, s. 440.



czonych, zwłaszcza samca, stają się w okresie godowym nadzwyczaj intensywnie, błyszczące i iryzujące<sup>1</sup>. Innego wybitnego przykładu (wśród wielu innych) dostarcza samiec ciernika (*Gasterosteus leiurus*), o którym p. Warrington<sup>2</sup> napisał, iż jest wtedy „nadzwyczaj piękny”. Grzbiet i oczy samicy są po prostu brunatne, brzuch zaś — biały. Z drugiej strony, oczy samca są „najwspanialej zielone, mają przy tym połysk metaliczny, jak pióra pewnych kolibrów. Gardło i brzuch są jaskrawo karmazynowe, grzbiet — popielatozielony, cała zaś ryba wydaje się jak gdyby nieco przejrzysta i płonąca zarem wewnętrznym”. Po okresie rozrodu wszystkie te barwy zmieniają się, gardło i brzuch stają się raczej bladoczerwone, grzbiet — więcej zielony, płomieniste zaś barwy bledną.

Od czasu pojawienia się pierwszego wydania tej książki zaobserwowano inne przypadki zalotów ryb, poza opisanymi tu zalotami ciernika. Pan W. S. Kent twierdzi, że samiec *Labrus mixtus*, różniący się — jak widzieliśmy — od samicy barwą, wykopuje „głęboką jamę w piasku basenu i potem stara się w sposób jak najbardziej przekonujący nakłonić samicę z tego samego gatunku, aby zamieszkała tam z nim, przy czym pływa tam i z powrotem między samicą a przygotowanym gniazdem i jasno ujawnia najgorętsze pragnienie, by popłynęła z nim”. Samce *Cantharus lineatus* uzyskują w okresie rozrodczym głęboki odcień ołowianoczarnej; wówczas opuszczają miejsca płytkie i wykopują jamę na gniazdo. „Teraz każdy samiec pełni czujną straż przy swej jamce, gwałtownie atakując i odpędzając wszystkie inne ryby tej samej płci. Zupełnie inne jest jego zachowanie się wobec towarzyszek płci odmiennej. Wiele z tych ostatnich narodziło teraz ikrę i te właśnie stara się wszelkimi dostępnymi sobie sposobami zwać pojedynczo do swej przygotowanej jamki, by złożyły tam niezliczone ilości jaj, którymi są obciążone i które on sam potem chroni i strzeże z największą pieczołowitością”<sup>3</sup>.

Jeszcze bardziej niezwykle przykład zalotów oraz demonstrowania swej piękności przez samce ryby chińskiej *Macropus* podał p. Carbonnier, który troskliwie obserwował te ryby trzymane w niewoli<sup>4</sup>. Samce są ubarwione nadzwyczaj pięknie i są o wiele ładniejsze od samic. W okresie godowym walczą o zdobycie samic; w czasie zalotów swe plamiste płetwy ozdobione promieniami zabarwionymi jaskrawo roztaczają w taki sam sposób — zda-

<sup>1</sup> „The American Agriculturist”, 1868, s. 100.

<sup>2</sup> „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, październik 1852.

<sup>3</sup> „Nature”, maj 1873, s. 25.

<sup>4</sup> „Bull. de la Soc. d'Acclimat.”, Paris, lipiec 1869 i styczeń 1870.

niem p. Carbonniera — jak pawie. Skaczą również bardzo żywo wokół samic i wydaje się, że przez „l'étalage de leurs vives couleurs chercher à attirer l'attention des femelles, lesquelles ne paraissaient indifférentes à ce manège, elles nageaient avec une molle lenteur vers les mâles et semblaient se complaire dans leur voisinage” \*. Zdobywszy partnerkę, samiec formuje małą tarczkę z piany, wydychując powietrze i śluz z otworu ustnego. Zbiera wówczas do jamy ustnej zapłodnione jaja, wydalone przez samicę. Przysporzyło to wiele niepokoju p. Carbonnierowi, gdyż sądził, że zostaną one połknięte. Wkrótce jednak samiec składa je w warstwie wydzielonej przez siebie piany, strzeże ich, uzupełnia pianę i opiekuje się młodymi, gdy się wylęgają. Szczegóły te wymieniam dlatego, że — jak zobaczymy wkrótce — istnieją ryby wylęgające się z jaj w jamie ustnej samca; ci zaś, którzy nie wierzą w zasadę ewolucji stopniowej, mogliby zapytać, w jaki sposób powstał taki obyczaj. Trudność ta znacznie się zmniejsza, gdy wiemy, że są ryby, które w ten sposób zbierają i przenoszą jaja. Jeżeli by bowiem jakaś przyczyna opóźniła wypływanie i składanie jaj, ryby te mogłyby nabyć zwyczaj wylęgania ich w jamie ustnej.

Wróćmy do naszego właściwego tematu. Sprawa przedstawia się następująco: samice ryb — o ile mogłem się dowiedzieć — nie składają nigdy dobrowolnie ikry w nieobecności samców; zaś samce nie zapładniają nigdy jaj w nieobecności samic. Samce walczą o zdobycie samic. U wielu gatunków młode samce przypominają barwą samice, gdy jednak dorosną, stają się bardziej barwne i takie już pozostają przez całe życie. U innych gatunków samce stają się jaskrawsze niż samice i w inny sposób ozdobniejsze tylko w porze godowej. Samce usilnie zalecają się do samic, w jednym zaś przypadku — jak widzieliśmy — zadają sobie trud roztaczania przed nimi swej piękności. Czyż można sądzić, że postępowałyby one w ten sposób, nie mając żadnych celów w czasie zalotów? Tak też byłoby, gdyby samice nie dokonywały jakiegoś wyboru i nie wybierały samców najwięcej im się podobających lub najsilniej je pobudzających. Jeżeli samica dokonuje takiego wyboru, wszystkie podane powyżej fakty przyozdobienia samców stają się od razu zrozumiałe dzięki doborowi płciowemu.

Powinniśmy potem zapytać, czy pogląd, iż samce pewnych ras nabywały barw jaskrawych w drodze doboru płciowego, można na podstawie prawa równorzędnego przekazywania cech obu płciom rozciągnąć i na

\* przez roztaczanie swych żywych barw starają się przyciągnąć uwagę samic, które nie wydają się obojętne na te zabiegi, płyną z leniwą powolnością ku samcom i wydają się znajdować przyjemność w ich towarzystwie”. (Tlum.)

te grupy, w których zarówno samce, jak i samice są ubarwione wspaniale w stopniu równym lub niemal równym i w sposób jednakowy. Pogląd ten możemy przyjąć w odniesieniu do takiego rodzaju jak wargacz, obejmującego niektóre z najwspanialszych ryb na świecie, np. gatunek wargacza pawia (*Labrus pavo*), opisany<sup>1</sup> z wybaczalną przesadą, jako stworzony z wypolerowanych płytek złota, inkrustowanych lazurytem\*, rubinami, szafirami, szmaragdami i ametystami. Możemy z dużą dozą prawdopodobieństwa przyjąć ów pogląd, gdyż widzieliśmy, że osobniki obu płci przynajmniej jednego gatunku z tego rodzaju, różnią się znacznie barwą. U pewnych ryb, podobnie jak u wielu zwierząt niższych wspaniałe ubarwienie może być bezpośrednim wynikiem charakteru ich tkanek i warunków otoczenia, bez współdziału jakiegokolwiek doboru. Przykładem tego, sądząc po analogii z odmianą złotawą karpia zwykłego, jest prawdopodobnie złota rybka (*Cyprinus auratus*), gdyż swe wspaniałe barwy może zawdzięczać pojedynczej, naglej zmianie, uzależnionej od warunków, w których ryba ta znajdowała się w niewoli. Bardziej natomiast jest prawdopodobne to, że dobór sztuczny wzmocnił jej barwy, gdyż gatunek ten hoduje się troskliwie w Chinach od bardzo dawnych czasów<sup>2</sup>. Nie wydaje się prawdopodobne, by w stanie natury istoty tak wysoko uorganizowane i żyjące w warunkach tak bardzo skomplikowanych, w jakich żyją ryby, nabrały wspaniałych barw, nie doznając szkody lub nie uzyskując jakiejś korzyści z tak wielkiej zmiany, a zatem bez współdziałania doboru naturalnego.

Jaki więc powinniśmy wyciągnąć wniosek w odniesieniu do licznych ryb, u których osobniki obu płci są świetnie ubarwione. Pan Wallace<sup>3</sup> sądzi, że gatunki przebywające często na rafach obfitujących w korale i w inne organizmy ubarwione jaskrawo mają też barwy jaskrawe, aby

<sup>1</sup> Bory de Saint Vincent w „Dict. Class. d'Hist. Nat.”, t. IX, 1826, s. 151.

\* W oryginale: „lapis lazuli”. (*Thum.*)

<sup>2</sup> Dzięki kilku uwagom na ten temat podanym w mojej pracy pt. „The Variation of Animals and Plants under Domestication” p. W. F. Mayers („Chinese Notes And Queries”, sierpień 1868, s. 123) zbadał stare encyklopedie chińskie. Twierdzi on, że złotą rybkę wyhodowano po raz pierwszy w niewoli za czasów dynastii Sung, której panowanie rozpoczęło się A.D. 960. W roku 1129 ryby te były bardzo liczne. W innym miejscu jest powiedziane, że od roku 1548 „wytworzono w Hanczou odmianę zwaną od jej intensywnie czerwonej barwy rybą-płomieniem. Podziwia się ją powszechnie i nie ma domu, w którym by jej nie hodowano zarówno dla współzawodnictwa o jej barwę, jak i dla zysku”.

<sup>3</sup> „Westminster Review”, lipiec 1867, s. 7.



uniknąć dostrzeżenia przez wrogów; o ile sobie jednak przypominam, w ten sposób stają się one bardzo łatwo widoczne. W tropikalnych wodach słodkich nie ma koralii wspaniale zabarwionych ani innych organizmów, do których ryby mogłyby się upodabniać; natomiast w Amazonce jest wiele gatunków ryb pięknie ubarwionych, a liczne mięsożerne *Cyprinidae* indyjskie są ozdobione „jaskrawymi pasami wzdłużnymi o rozmaitych odcieniach”<sup>1</sup>. Opisując te ryby, p. M'Clelland posuwa się aż do przypuszczenia, że „ich szczególnie żywe barwy” stanowią „wyraźniejszy cel dla zimorodków, rybitw i innych ptaków przeznaczonych do utrzymywania w normie liczby tych ryb”; obecnie jednak niewielu przyrodników zgodzi się z poglądem, iż jakiegokolwiek zwierzę stało się łatwo dostrzegalne po to, by ułatwić własną zgubę. Jest możliwe, że pewne ryby mogły się stać łatwo widoczne, by ostrzegać ptaki i inne zwierzęta drapieżne, że są niesmaczne, tak jak to wyjaśniłem, pisząc o gąsienicach; nie są jednak znane — jak sądzę — przypadki, by zwierzęta odżywiające się rybami odrzucały jakąś rybę, przynajmniej słodkowodną, jako niesmaczną. Na ogół najprawdopodobniejszym poglądem w odniesieniu do ryb, u których obie płci są ubarwione wspaniale, jest zdanie, iż samce nabyły swych barw jako ozdoby płciowej i przekazały je w równym lub niemal równym stopniu także drugiej płci.

Musimy teraz zastanowić się, czy w przypadkach, gdy samiec różni się wyraźnie barwą lub innymi ozdobami od samicy, jedynie on uległ przekształceniu i czy tylko męskie jego potomstwo dziedziczy te zmiany; lub też gdy samica uległa szczególnemu przekształceniu i stała się mało widoczna w celu ochrony, czy zmianę tę dziedziczą tylko samice? Nie podobna wątpić, że wiele ryb uzyskało swe ubarwienie dla ochrony; ktokolwiek ogląda plamkową górną powierzchnię flądry, nie przeoczy jej podobieństwa do piaszczystego dna morskiego, na którym żyje. Nadto dzięki działaniu układu nerwowego pewne ryby mogą zmieniać barwy, przystosowując się do przedmiotów otaczających, i to w krótkim czasie<sup>2</sup>. Jeden z najwybitniejszych zanotowanych przykładów chronienia zwierząt przez ich ubarwienie (o ile można sądzić po okazach zachowanych) a także przez ich kształt podał dr Günther<sup>3</sup>, a mianowicie przykład igliczni. Rybę tę, dzięki jej czerwonym nitkom opływowym, zaledwie można

<sup>1</sup> „Indian Cyprinidae” p. J. M'Clellanda w „Asiatic Researches”, t. XIX, cz. II, 1839, s. 230.

<sup>2</sup> G. Pouchet, „L'Institut”, 1 listopada 1871, s. 134.

<sup>3</sup> „Proc. Zoolog. Soc.”, 1865, s. 327, tabl. XIV i XV.

odróżnić od glonów morskich, których się czepia swym ogonem chwytym. Należy rozważyć teraz zagadnienie, czy w tym celu przekształciły się jedynie samice. Wiemy, że w wyniku doboru naturalnego nie przekształca się dla celów ochronnych osobniki jednej z płci bardziej niż osobniki drugiej, jeżeli i jedno, i drugie się zmieniają, chyba że jedno są narażone na niebezpieczeństwo przez czas dłuższy lub mają mniejsze niż drugie możliwości uniknięcia takiego niebezpieczeństwa; nie wydaje się też, by u ryb samce i samice różniły się pod tym względem. Jeżeli zachodzi jakaś różnica, to samce — na ogół mniejsze i częściej wędrujące — narażają się na większe niebezpieczeństwo niż samice; gdy jednak obie płci różnią się od siebie, samce są niemal zawsze zabarwione w sposób łatwiej dostrzegalny. Jaja są zapładniane bezpośrednio po złożeniu; jeżeli ten ostatni proces trwa przez kilka dni, jak np. u łosia<sup>1</sup>, samiec przez cały czas towarzyszy samicy. W większości przypadków po zapłodnieniu jaj oboje rodzice pozostawiają je bez opieki, a zatem jeśli chodzi o składanie jaj, to samce i samice są narażone na niebezpieczeństwo w równej mierze i obie płci są równie ważne dla wytwarzania jaj zapłodnionych. W konsekwencji osobniki obu płci, ubarwione więcej lub mniej jaskrawo, byłyby w jednakowym stopniu narażone na zniszczenie lub też mogłyby przetrwać i miałyby jednakowy wpływ na ubarwienie potomstwa.

Pewne ryby, należące do kilku rodzin, budują gniazda i niektóre z nich opiekują się młodymi po wylęgu. Osobniki obu płci jaskrawo ubarwionego *Crenilabrus massa* i *C. melops* pracują wspólnie przy budowie gniazda z glonów morskich, muszel itd.<sup>2</sup> Natomiast u innych ryb samce wykonują całą pracę i wyłącznie roztaczają potem opiekę nad młodymi. Tak jest u ciemno zabarwionych babek<sup>3</sup>, u których nie znamy różnic barwy między samcem a samicą, a także u cierników (*Gasterosteus*), których samce stają się wspaniale barwne w czasie tarła. Samiec ciernika gładkoogoniastego (*G. leiurus*) przez długi czas spełnia z przykładną starannością i czujnością obowiązki niańki i stale jest zajęty delikatnym sprowadzaniem młodych do gniazda, gdy się zanadto od niego oddalą. Odważnie odpędza wrogów, włącznie z samicami własnego gatunku. Byłoby istotnie nie małą ulgą dla samca, gdyby samica po złożeniu jaj została natychmiast

<sup>1</sup> Yarrell, „British Fishes”, t. II, s. 11.

<sup>2</sup> Zgodnie z obserwacjami p. Gerbe; patrz Günthera „Record of Zoolog. Literature”, 1865, s. 194.

<sup>3</sup> Cuvier, „Règne Animal”, t. II, 1829, s. 242.

10 — Dobór płciowy



pożarta przez jakiegoś wroga, gdyż musi ją nieustannie odpędzać od gniazda<sup>1</sup>.

Samce pewnych innych ryb zamieszkujących Amerykę Południową i Cejlon, a należących do dwu odrębnych rzędów, mają szczególny zwyczaj wylęgania w swej jamie ustnej lub w jamie skrzelowej jaj złożonych przez samice<sup>2</sup>. Prof. Agassiz informuje mnie, że samce gatunków żyjących w Amazonce, które stosują się do tego zwyczaju, „nie tylko są na ogół jaskrawsze od samic, lecz że różnica ta jest większa w okresie tarła niż w jakimkolwiek innym czasie”. Gatunki *Geophagus* postępują w taki sam sposób; u samców z tego rodzaju w okresie godowym rozwija się na czole wyrostek rzucający się w oczy. U rozmaitych gatunków *Chromidae* — jak informuje mnie również prof. Agassiz — można zaobserwować różnice płciowe w ubarwieniu, „ilekroć składają jaja w wodzie, na roślinach wodnych lub gdy składają je w jamkach albo pozostawiają je do wylęgu bez dalszej opieki, czy gdy budują w mule rzecznym płytkie gniazda, na których siedzą, podobnie jak to czyni nasza *Pomotis*. Należy również zauważyć, że te wysiadujące ryby należą do gatunków najjaskrawszych wśród swoich rodzin; np. *Hydrogonus* jest jaskrawo zielony, z dużymi czarnymi oczkami, otoczonymi najjaskrawszą czerwieńią”. Nie wiadomo czy u wszystkich gatunków *Chromidae* jedynie samiec „siedzi” na jajach. Jest natomiast widoczne, że opiekowanie się lub brak opieki nad jajami (ze strony rodziców) ma nieznaczny wpływ lub nie ma go wcale na różnice w ubarwieniu między obiema płciami. Dalej jest oczywiste, iż we wszystkich przypadkach, w których wyłącznie samce opiekują się gniazdami i młodymi, zguba samców jaskrawiej ubarwionych miałaby o wiele większy wpływ na charakter rasy niż wyniszczenie samic ubarwionych jaskrawiej, gdyż śmierć samca w okresie wylęgu lub opieki pociągnęłaby za sobą zgubę młodych, tak iż nie mogłyby one odziedziczyć jego właściwości; jednak w wielu takich właśnie przypadkach samce są ubarwione jaskrawiej niż samice.

U większości *Lophobranchii* (iglicznia, konik morski itd.) samce mają albo torby lęgowe, albo półkoliste zagłębienia na brzuchu, w których wylęgają się jaja złożone przez samice. Samce wykazują również duże przy-

<sup>1</sup> Patrz p. Waringtona nadzwyczaj interesujący opis obyczajów *Gasterosteus leiuus* w „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, listopad 1855.

<sup>2</sup> Prof. Wyman w „Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.”, 15 września 1857. Także prof. Turner w „Journal of Anatomy and Phys.” 1 listopada 1866, s. 78. Inne przy- padki opisał również dr Günther.

wiązanie do młodych<sup>1</sup>. Na ogół obie płci nie różnią się znacznie barwą; dr Günther sądzi jednak, że samce *Hippocampus* są raczej jaskrawsze od samic. Natomiast rodzaj *Solenostoma* stanowi ciekawy i wyjątkowy przypadek<sup>2</sup>, gdyż samica jest cętkowana i o wiele żywiej ubarwiona niż samiec, przy tym jedynie ona ma torbę legową i wylęga jaja. A więc samica *Solenostoma* różni się od wszystkich innych *Lophobranchii* pod tym ostatnim względem oraz od niemal wszystkich innych ryb tym, że jest ubarwiona jaskrawiej od samca. Nie jest prawdopodobne, by taka godna uwagi i podwójna inwersja cech samicy stanowiła przypadkowy zbieg okoliczności. To, że samce kilku ryb podejmujące wyłączną opiekę nad jajami i młodymi są ubarwione jaskrawiej od samic i że tutaj samica *Solenostoma* opiekuje się tak samo jak samiec i jest od niego jaskrawsza, może dowodzić, że rzucające się w oczy barwy osobników tej płci, która jest ważniejsza dla pomyślnego rozwoju potomstwa, muszą być w jakiś sposób barwami ochronnymi. Jeśli uwzględnimy natomiast, że jest duża liczba ryb, u których samce są bądź to stale, bądź też okresowo, jaskrawsze od samic, a ich życie nie jest bynajmniej ważniejsze dla dobra gatunku niż życie samicy, trudno byłoby podtrzymywać ten pogląd. Gdy będziemy omawiać ptaki, spotkamy przypadki analogiczne, w których nastąpiło zupełne odwrócenie zwykłych atrybutów obu płci; podam wówczas prawdopodobne — jak mi się wydaje — wyjaśnienie, że samce wybierały samice najczęściej pociągające, zamiast by te ostatnie, zgodnie z regułą pospolitą w całym królestwie zwierzęcym, wybierały samce więcej je pociągające.

Na ogół możemy wyciągnąć wniosek, że u większości ryb, u których obie płci różnią się barwą lub innymi cechami upiększającymi, pierwotnie zmieniły się samce, zmiany te zaś przekazywane były tej samej płci i nagromadzały się w wyniku doboru płciowego, gdyż przyczyniały się do wabienia lub podniecania samic. W wielu natomiast przypadkach cechy takie przekazywane były samicom bądź to częściowo, bądź też w całości. W innych znów przypadkach samce i samice zabarwiły się podobnie dla celów ochronnych; natomiast nie wydaje się, by w jakimś przypadku jedynie samica przekształciła specjalnie w tym celu swe ubarwienie lub inne cechy.

Ostatnim punktem, który należy zanotować, jest to, że — jak wiadomo — ryby wydają rozmaite dźwięki; niektóre z nich opisano jako dźwięki

<sup>1</sup> Yarrell, „Hist. of British Fishes”, t. II, 1836, s. 329 i 338.

<sup>2</sup> Od chwili opublikowania opisu tego gatunku w „The Fishes of Zanzibar” przez pułk. Playfaira, 1866, s. 137, dr Günther zbadał powtórnie okazy i podał mi informację przytoczoną powyżej.

muzyczne. Dr Dufossé, który specjalnie badał to zagadnienie, twierdzi, że rozmaite ryby wydają dowolnie dźwięki kilkoma sposobami: przez pocieranie kości gardłowych, przez wibrację pewnych mięśni przyczepionych do pęcherza pławnego, który służy za rezonator, i przez wibrację mięśni wewnętrznych pęcherza pławnego. W ten ostatni sposób *Trigla* wydaje czyste i przeciągle dźwięki, obejmujące niemal całą oktawę. Jednak najbardziej dla nas interesujące są dwa gatunki *Ophidium*, u których jedynie samce są zaopatrzone w narządy wydające dźwięki i składające się z małych ruchomych kości i odpowiednich własnych mięśni, łączących się z pęcherzem pławnym<sup>1</sup>. Bębnienie *Umbrina* w morzach europejskich słyszy się podobno z głębokości dwudziestu sążni; rybacy zaś z Rochelle zapewniają, „że tylko samce czynią hałas w okresie tarła, i że przez naśladowanie go możliwe jest chwytywanie ich bez przynęty”<sup>2</sup>. Opierając się na tym twierdzeniu, a zwłaszcza na przykładzie *Ophidium*, wydaje się niemal pewne, że w tej najniższej gromadzie kręgowców, podobnie jak u wielu owadów i pajaków, narządy wydające dźwięki rozwinęły się, przynajmniej w niektórych wypadkach, w wyniku doboru płciowego jako pomoc przy odnajdywaniu się samców i samic.

#### PLĄZY

**Urodela.** Zaczęę od płazów ogoniastych. Osobniki obu płci salamandry lub traszki często różnią się znacznie barwą i budową. U niektórych gatunków pazurki chwytne rozwijają się na przednich łogach samców w okresie rozrodu; w okresie tym u samca *Triton palmipes* nogi tylne zaopatrują się w pletwę pływającą, która w zimie niemal zupełnie zanika, tak iż nogi ich przypominają wówczas nogi samicy<sup>3</sup>. Twór ten niewątpliwie pomaga samcowi w gorliwym szukaniu i ściganiu samicy. Zalecając się do niej, samiec szybko porusza końcem ogona. U naszych pospolitych traszek (*Triton punctatus* i *T. cristatus*, ryc. 29) głęboko, silnie powcinany grzebień rozwija się na grzbiecie i ogonie samca w okresie rozrodu, a zni-

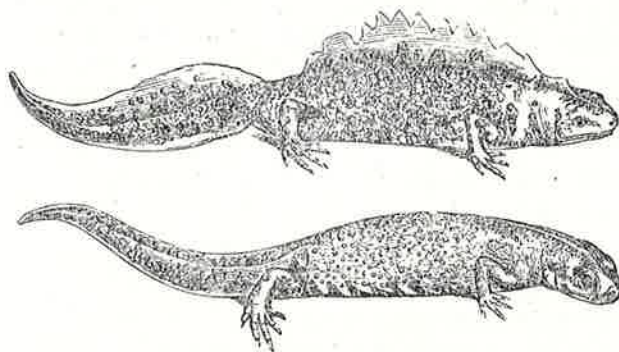
<sup>1</sup> „Comptes Rendus”, t. XLVI, 1858, s. 353; t. XLVII, 1858, s. 916; t. LIV, 1862, s. 393. Pewni autorzy mówią, iż odgłosy wydawane przez *Umbrina* (*Sciaena aquila*) są bardziej podobne do gry na flecie lub organach niż do bębnienia. Dr Zouteveen w przekładzie duńskim swej pracy (t. II, s. 36) podaje dalsze szczegóły o odgłosach wydawanych przez ryby.

<sup>2</sup> Wiel. C. Kingsley w „Nature”, maj 1870, s. 40.

<sup>3</sup> Bell, „History of British Reptiles”, wyd. 2, 1849, s. 156—159.



ka w zimie. Pan St. George Mivart informuje mnie, że grzebień ten jest zaopatrzony w mięśnie i dlatego samiec nie może go używać do poruszania się. Skoro w okresie zalotów jego brzeg przybiera jaskrawe barwy, nie można chyba powątpiewać, że jest to ozdoba męska. U wielu gatunków ciało ma barwy silnie kontrastowe jakkolwiek brzydkie, w okresie zaś rozrodczym stają się one żywsze. Na przykład samiec naszej pospolitej małej traszki (*Triton punctatus*) ma barwę „od góry brązowawoszara, przechodzącą od dołu w żółtą, która na wiosnę zmienia się w intensywnie ja-



Ryc. 29. *Triton cristatus* (połowa wielkości naturalnej; wg Bella, „British Reptiles”):  
od góry — samiec w okresie rozrodu; od dołu — samica

skrawo pomarańczową, znaczoną wszędzie okrągłymi, ciemnymi plamkami”. Brzeg grzebienia jest wówczas również pokryty plamkami jaskrawo czerwonymi lub fioletowymi. Samica jest zazwyczaj barwy żółtawobrazowej z rozrzuconymi brązowymi plamkami, powierzchnia zaś dolna jej ciała jest często ubarwiona zupełnie pospolicie<sup>1</sup>. Młode mają odcienie ciemne. Jaja zostają zapłodnione w czasie składania ich, po czym żadne z rodziców nie troszczy się o nie. Możemy więc wyciągnąć wniosek, że samce nabyły silnie się zaznaczających barw i wyrostków ozdobnych w drodze doboru płciowego; przekazywały je zaś albo tylko potomstwu męskiemu, albo też obu płciom.

**Anura**, czyli **Batrachia**. Dla wielu żab i ropuch barwy stanowią widocznie ochronę, np. odcienie jaskrawo zielone żab nadrzewnych lub ciemne pstre barwy licznych gatunków naziemnych. Najwyraziściej ubarwiona ropucha, jaką kiedykolwiek widziałem, *Phryniscus nigricans*<sup>2</sup>, ma

<sup>1</sup> Bell, „History of British Reptiles”, wyd. 2, 1849, s. 146, 151.

<sup>2</sup> „Zoology of the Voyage of the «Beagle»”, 1843. Bell, ibidem, s. 49.

całą górną powierzchnię ciała czarną jak atrament, podeszwy zaś nóg i część brzucha nakrapiane bardzo jaskrawym cynobrem. Pełzała ona po pustych, piaszczystych lub otwartych, trawiastych nizinach La Platy, w promieniach palącego słońca i nie mogła nie przyciągnąć wzroku każdej istoty przechodzącej tamtędy. Barwy takie są prawdopodobnie korzystne, gdyż ukazują to zwierzę wszystkim ptakom drapieżnym, jako kęsek wywołujący wstręt.

W Nikaragui żyje mała żaba „przystrojona w błyszczącą liberię czerwono-niebieską”, nie ukrywająca się, jak większość innych gatunków, lecz skacząca w ciągu dnia. Pan Belt mówi<sup>1</sup>, że gdy tylko dostrzegł u niej szczęśliwe poczucie bezpieczeństwa, był przekonany, że jest ona niejadalna. Po kilku próbach udało mu się skusić młodą kaczkę, by chwyciła małą żabkę, lecz natychmiast ją odrzuciła i „chodziła, potrząsając głową, jak gdyby starała się pozbyć jakiegoś nieprzyjemnego smaku”.

Co do różnic płciowych w ubarwieniu, to dr Günther nie zna żadnego wyraźnego przykładu u żab lub ropuch; często natomiast potrafi odróżnić samca od samicy po tym, że jego barwy są nieco intensywniejsze. Nie zna również żadnej uderzającej różnicy w budowie zewnętrznej osobników obu płci, z wyjątkiem wyrostków na nogach przednich samca, które umożliwiają mu przytrzymywanie samicy<sup>2</sup>. Zdziwiałe jest, że zwierzęta te nie nabyły wyraźniej zaznaczonych cech płciowych i chociaż są zimnokrwiste, wykazują silne namiętności. Dr Günther informuje mnie, że kilkakrotnie znajdował nieszczęśliwą samicę ropuchy nieżywą, zdławioną silnymi uściskami trzech lub czterech samców. Prof. Hoffmann w Giessen obserwował żaby walczące przez cały dzień w okresie godowym, i to tak gwałtownie, że jedna z nich rozszarpała ciało drugiej.

Żaby i ropuchy wykazują jedną interesującą różnicę płciową, mianowicie zdolności muzyczne samców; jednak mówienie o muzyce, gdy określenie to stosuje się do niezharmonizowanych i ogłuszających dźwięków wydawanych przez samce żab bawolich\* i pewnych innych gatunków, wydaje się — według naszych upodobań — wyrażeniem szczególnie nieodpowiednim. Niemniej jednak pewne żaby grają w sposób zdecydowanie przyjemny. W okolicach Rio de Janeiro przesiadywałem często wieczora-

<sup>1</sup> „The Naturalist in Nicaragua”, 1874, s. 321.

<sup>2</sup> U *Bufo sikimensis* (dr Anderson w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1871, s. 204) jedynie samiec ma dwa płytkowate stwardnienia na tułowiu i pewne chropowatości na palcach, służące może do tego samego celu, co i wspomniane wyżej wyrostki.

\* W oryginale: „bull-frogs” — zapewne chodzi o *Rana catesbyana*. (Thum.)



mi, by posłuchać pewnej liczby małych *Hylae* przycupniętych na łądych traw nad wodą i wysyłających harmonijne, łagodne i świergotliwe tony. Głównie samce wydają rozmaite odgłosy w okresie godowym, jak to jest np. z rechotaniem naszej żaby pospolitej<sup>1</sup>. Zgodnie z tym narządy głosowe rozwijają się silniej u samców niż u samic. U pewnych rodzajów jedynie samce są zaopatrzone w worki otwierające się do krtani<sup>2</sup>. Na przykład u żaby jadalnej (*Rana esculenta*) „worki są cechą samców, a napelnione powietrzem podczas rechotania stają się dużym, kulistym pęcherzem wystającym po obu stronach głowy koło kącików otworu ustnego”. Dlatego skrzeczenie samca jest nadzwyczaj głośnie, samica natomiast wydaje jedynie słaby dźwięk jęczący<sup>3</sup>. U kilku rodzajów z tej rodziny narządy wokalne różnią się znacznie budową i we wszystkich przypadkach można przypisać ich rozwój doborowi płciowemu.

## GADY

**Chelonია.** Żółwie lądowe i morskie nie wykazują różnic płciowych zaznaczonych wyraźnie. U pewnych gatunków ogon samca jest dłuższy niż u samicy; u niektórych *plastron*, czyli płyta dolna skorupy samca, jest w porównaniu z grzbietem samicy lekko wklęsły. Samiec żółwia błotnego ze Stanów Zjednoczonych (*Chrysemys picta*) ma na nogach przednich pazury dwukrotnie dłuższe niż samica; używa on ich w czasie kopulacji<sup>4</sup>. Mówi się, że samce olbrzymiego żółwia z wysp Galapagos (*Testudo nigra*) osiągają większe rozmiary niż samice; w okresie parzenia się (i tylko wtedy) samce wydają ochrypły, ryczący dźwięk, który można słyszeć z odległości ponad stu jardów; natomiast samica nigdy nie wydaje głosu<sup>5</sup>.

O *Testudo elegans* z Indii powiedziano, że „walki samców można słyszeć z dużej odległości wskutek hałasu, jaki czynią, uderzając wzajemnie o siebie”<sup>6</sup>.

**Crocodylia.** Przedstawiciele obu płci nie różnią się widocznie ubarwieniem; nie słyszałem również, by samce walczyły z sobą, chociaż jest to mo-

<sup>1</sup> Bell, „History of British Reptiles”, 1849, s. 93.

<sup>2</sup> J. Bishop w „Todd's Cyclop. of Anat. and Phys.”, t. IV, s. 1503.

<sup>3</sup> Bell, ibidem, s. 112—114.

<sup>4</sup> Pan C. J. Maynard, „The American Naturalist”, grudzień 1869, s. 555.

<sup>5</sup> Patrz mój „Journal of Researches During the Voyage of the «Beagle»”, 1845, s. 384.

<sup>6</sup> Dr Günther, „Reptiles of British India”, 1864, s. 7.

żliwe, gdyż niektóre rodzaje urządzają zdumiewające pokazy przed samcami. Bartram<sup>1</sup> opisuje, jak samiec aligator starał się zdobyć samicę, pluśzcząc i rycząc w środku laguny: „nadęty do tego stopnia, że niemal pęka; podnosząc głowę i ogon, skacze i krąży po powierzchni wody, jak wódz indiański przedstawiający swe czyny wojenne”. W porze godowej gruczoły podszczękowe krokodyla wydzielają woń pizma, która przenika jego kryjówkę<sup>2</sup>.

**Ophidia.** Dr Günther informuje mnie, że samce węzów są zawsze mniejsze od samic i na ogół mają dłuższe i smuklejsze ogony; nie zna natomiast innych różnic w budowie zewnętrznej. Co do barwy, to niemal zawsze można odróżnić samca od samicy po intensywniejszych cieniach; np. czarna zygzakowata pręga jest zawsze wyraźniej zarysowana na grzbiecie samca niż samicy żmii angielskiej. Różnica jest o wiele wyraźniejsza u grzechotników z Ameryki Północnej, których samca — jak mi to pokazał dozorca z ogrodu zoologicznego — można od razu odróżnić od samicy po brudniejszej barwie żółtej na całym ciele. W Afryce Południowej *Bucephalus capensis* wykazuje różnicę analogiczną, gdyż samica „nigdy nie jest tak całkowicie upstrzona żółto na bokach, jak samiec”<sup>3</sup>. Samiec indyjskiego *Dipsas cynodon* jest czarnawobrunatny z brzuchem częściowo czarnym, podczas gdy samica jest czerwonawa lub żółtawooliwkowa z brzuchem albo jednolicie żółtawym, albo czarnomarmurkowym. U *Tragops dispar* z tego samego kraju samiec jest jaskrawo zielony, samica zaś brązowa<sup>4</sup>. Niewątpliwie kolory pewnych węzów są barwami ochronnymi, jak na to wskazują zielone odcienie węzów drzewnych i rozmaite pstrokate zabarwienie gatunków węzów żyjących w miejscach piaszczystych. Jest natomiast wątpliwe, czy barwy osobników wielu rodzajów, np. pospolitego węża i żmii w Anglii, ułatwiają im ukrywanie się. Jeszcze bardziej jest to wątpliwe w odniesieniu do licznych gatunków zagranicznych, ubarwionych nadzwyczaj wytwornie. U niektórych gatunków węzów barwy osobników dorosłych i młodych<sup>5</sup> różnią się znacznie.

W okresie rozrodczym odbytowie gruczoły wonne węzów aktywnie funkcjonują<sup>6</sup>, tak samo jak podobne gruczoły jaszczurek i gruczoły pod-

<sup>1</sup> „Travels through Carolina” itd., 1791, s. 128.

<sup>2</sup> Owen, „Anatomy of Vertebrates”, t. I, 1866, s. 615.

<sup>3</sup> Sir Andrew Smith, „Zoolog. of S. Africa: Reptilia”, 1849, tabl. X.

<sup>4</sup> Dr A. Günther, „Reptiles of British India”, Ray Soc., 1864, s. 304, 308.

<sup>5</sup> Dr Stoliczka, „Journal of Asiatic Soc. of Bengal”, t. XXXIX, 1870, s. 205, 211.

<sup>6</sup> Owen, „Anatomy of Vertebrates”, t. I, 1866, s. 615.

szczękowe krokodyli. Skoro samce większości zwierząt same szukają samic, gruczoły wonne służą prawdopodobnie raczej do oczarowywania lub podniecania samicy niż do kierowania jej ku miejscu, gdzie może znaleźć samca. Samce węzów — jakkolwiek wydają się ociężałe — są kochliwe; obserwowano bowiem liczne samce gromadzące się wokół tej samej samicy i nawet wokół jej martwego ciała. Nie wiemy, czy podczas rywalizacji walczą ze sobą. Ich zdolności umysłowe są wyższe, niż można by się było spodziewać. W ogrodzie zoologicznym szybko uczą się nie rzucać się na pręt żelazny, którym czyści się ich klatki. Dr Keen z Filadelfii informuje mnie, że po czterech lub pięciu próbach hodowane przez niego węże nauczyły się omijać pętlę, którą je początkowo łatwo chwymano. Dokończy obserwator z Cejlonu, p. E. Layard, widział<sup>1</sup> kobrę, która przesunęła głowę przez wąski otwór i połknęła ropuchę. „Z takim obciążeniem nie mogła się wycofać; stwierdziwszy to, niechętnie wypłuła cenny kąsek, który zaczął się cofać; było to więcej, niż mógł znieść filozoficznie wąż, więc znów pochwycił ropuchę i po gwałtownych próbach wyswobodzenia się ponownie musiał rozstać się ze swą zdobyczą. Tym razem jednak lekcja pomogła, chwycił ropuchę za nogę, wycofał się, a potem triumfalnie ją połknął”.

Dozorca z ogrodu zoologicznego jest pewny, że niektóre węże, np. *Crotalus* i *Python*, odróżniają go od wszystkich innych osób. Kobryzymane w tej samej klatce widocznie odczuwają pewne przywiązanie do siebie<sup>2</sup>.

Z tego, iż węże są w pewnym stopniu zdolne do myślenia, bardzo namiętne i przywiązują się wzajemnie, nie wynika, że mają one odpowiedni gust, by podziwiać wspaniałe barwy swych partnerów, co doprowadziłoby do ozdobienia gatunku w drodze doboru płciowego. Trudno jednak wyjaśnić w jakikolwiek inny sposób niezwykłą piękność pewnych gatunków, np. węzów koralowych z Ameryki Południowej, intensywnie czerwonych, z poprzecznymi pręgami czarnymi i żółtymi. Przypominam sobie dobrze, jaką niespodzianką było dla mnie piękno pierwszego węża koralowego, którego zobaczyłem pełną drogą ścieżką w Brazylii. Jak twierdzi p. Wallace w oparciu o wiarygodne dane dra Günthera<sup>3</sup>, tak szczególnie ubarwionych węzów nie spotyka się nigdzie na świecie poza Ameryką Południową, gdzie żyje ich nie mniej niż cztery rodzaje. Jeden z nich, *Elaps*, jest jadowity;

<sup>1</sup> „Rambles in Ceylon” w „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, seria 2, t. IX, 1852, s. 333.

<sup>2</sup> Dr Günther, „Reptiles of British India”, 1864, s. 340.

<sup>3</sup> „Westminster Review”, 1 lipca 1867, s. 32.



wątpliwe, czy drugi szeroko rozpowszechniony rodzaj jest jadowity; natomiast dwa pozostałe są zupełnie nieszkodliwe. Gatunki należące do tych rodzajów zamieszkują te same okolice i są tak podobne do siebie, że „tylko przyrodnik może odróżnić rodzaje nieszkodliwe od jadowitych”. Zatem — jak przypuszcza p. Wallace — niegroźne rodzaje nabyły prawdopodobnie swych barw ochronnych przez naśladownictwo, aby oczywiście ich wrogowie uważali je za niebezpieczne. Pozostaje natomiast do wyjaśnienia przypadek jaskrawych barw jadowitego *Elaps*; być może jednak, że wytłumaczyć je można w oparciu o zasadę doboru płciowego.

Węże prócz syczenia wydają jeszcze i inne dźwięki. Śmiertelnie niebezpieczny *Echis carinata* ma na bokach kilka ukośnych szeregów łusek o szczególnej budowie, z brzegami ząbkowanymi; podrażniony pociera te łuski o siebie, wydając „ciekawy długi dźwięk, niemal syczący”<sup>1</sup>. O grzechotaniu grzechotnika mamy wreszcie kilka pewnych informacji. Prof. Aughey podaje<sup>2</sup>, że dwukrotnie obserwował — sam niewidoczny — z małej odległości zwiniętego grzechotnika z głową wyprostowaną. Wąż grzechotał przez pół godziny z krótkimi przerwami, aż w końcu zobaczył innego, zbliżającego się węża; gdy spotkały się, złączyły się z sobą. Jest więc przekonany, że jednym z celów używania grzechotki jest odnajdywanie się płci. Niestety, nie stwierdził, czy to samiec, czy też samica pozostawała na miejscu i wzywała partnera. Natomiast z faktu powyższego nie wynika bynajmniej, że grzechotanie nie może służyć tym węzom i w sposób odmienny, np. jako ostrzeżenie dla zwierząt, które w przeciwnym razie zaatakowałyby je. Nie mogą również nie dać zupełnie wiary kilku doniesieniom, że w ten sposób węże obezwładniają strachem swą zdobycz. Pewne inne węże wydają również wyraźne dźwięki, pocierając szybko ogonem o łodygi roślin; sam słyszałem takie dźwięki wydawane przez *Trigonocephalus* w Ameryce Południowej.

**Lacertilia.** Samce niektórych, prawdopodobnie licznych rodzajów jaszczurek walczą ze sobą jako rywale. Tak np. nadrzewny *Anolis cristatellus* z Ameryki Południowej jest nadzwyczaj wojowniczy: „Wiosną i wczesnym latem, gdy dwa dorosłe samce spotykają się, rzadko tylko nie walczą. Ujrzawszy się, kiwają głowami trzy lub czterokrotnie w górę i w dół i rozszerzają jednocześnie zmarszczkę, czyli kieszeń, poniżej gardła; oczy ich błyszczą wściekłością; poruszywszy ogonami z boku na bok przez kilka

<sup>1</sup> Dr Anderson w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1871, s. 196.

<sup>2</sup> „The American Naturalist”, 1873, s. 85.

sekund, jak gdyby po to, aby nabrać rozpędu, rzucają się z furią na siebie, tarzając się po ziemi i przytrzymując się silnie zębami. Walka kończy się na ogół tym, że jeden z walczących traci ogon, który zwycięzca często pożera<sup>1</sup>. Samiec tego gatunku jest znacznie większy od samicy<sup>1</sup>; jest to — o ile mógł się upewnić dr Günther — regułą ogólną u wszystkich rodzajów jaszczurek. U *Cyrtodactylus rubidus* z Wysp Andamańskich jedynie samce mają otwory przedodbytowe; sądząc zaś z analogii, otwory te służą prawdopodobnie do wydzielania woni<sup>2</sup>.

Osobniki obu płci często różnią się znacznie rozmaitymi cechami zewnętrznymi. Samiec wspomnianego powyżej *Anolis* ma grzebień, biegnący wzdłuż grzbietu i ogona i może go dowolnie podnosić; natomiast samica nie wykazuje nawet śladu takiego grzebienia. Samica indyjskiej *Cophotis ceylonica* ma też grzebień grzbietowy, chociaż rozwinięty o wiele słabiej niż u samca; podobnie jest — jak informuje mnie dr Günther — u samicy wielu legwanów, kameleonów i innych jaszczurek. Natomiast u osobników pewnych gatunków grzebień rozwija się jednakowo u obu płci, jak np. u *Iguana tuberculata*. U rodzaju *Sitana* jedynie samiec jest zaopatrzony w dużą kieszeń gardłową (ryc. 30), którą może rozłożyć jak wachlarz, a która jest zabarwiona niebiesko, czarno i czerwono; jednak te wspańskie barwy ujawniają się jedynie w porze godowej. Samica nie ma nawet szczątków tych przydatków. Zdaniem p. Austena, u *Anolis cristatellus* kieszeń gardłowa jaskrawo czerwona i marmurkowana żółto występuje u samicy, chociaż w stanie szczątkowym. U innych znów jaszczurek osobniki obu płci są jednakowo wyposażone w kieszenie gardłowe. A więc i tutaj, u gatunków należących do tej samej grupy — jak i w wielu przypadkach poprzednich — obserwujemy tę samą cechę bądź to występującą tylko u samców, bądź więcej rozwiniętą u nich niż u samic, bądź też jednakowo rozwiniętą u osobników obu płci. Małe jaszczurki z rodzaju *Draco*, które latają ślizgowo w powietrzu na swych spadochronach podtrzymywa-



Ryc. 30. *Sitana minor*; samiec z rozszerzonym workiem gardłowym (wg Günthera, „Reptiles of India”)

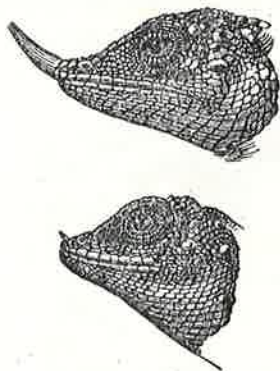
<sup>1</sup> Pan N. L. Austen hodował te zwierzęta żywe, przez długi czas; patrz „Land and Water”, lipiec 1867, s. 9.

<sup>2</sup> Dr Stoliczka, „Journal of Asiatic Soc. of Bengal”, t. XXXIV, 1870, s. 166.



nych przez zębra i których piękne ubarwienie trudne jest do opisania, są zaopatrzone w wyrostki skórne na gardle, „podobne do koralu ptaków kurakowatych”. Podnoszą się one, gdy zwierzę jest podniecone. Występują u osobników obu płci, lecz silniej rozwijają się u samca, gdy dochodzi do dojrzałości; w tym wieku wyrostek środkowy bywa czasami dwa razy dłuższy od głowy. U większości gatunków występuje również wzdłuż szyi niski grzebień, który rozwija się bardziej u samców dorosłych i samiec niż u samców młodych<sup>1</sup>.

Mówi się, iż pewien gatunek chiński żyje na wiosnę parami; „jeżeli się pochwyci jedno z nich, drugie spada z drzewa na ziemię i pozwala się bezkarnie schwycić” — przypuszczam, że z rozpaczy<sup>2</sup>.



Ryc. 31. *Ceratophora Stoddartii*: od góry — samiec; od dołu — samica

Są także inne, bardziej godne uwagi różnice między osobnikami obu płci pewnych jaszczurek. Samiec *Ceratophora aspera* nosi na końcu pyszczka wyrostek długości połowy głowy. Wyrostek ten jest cylindryczny, pokryty łuskami, giętki i widocznie zdolny do podnoszenia się; u samicy jest on zupełnie szczątkowy. U drugiego gatunku z tego samego rodzaju łuski końcowe tworzą maleńki róg na szczycie giętkiego wyrostka; u gatunku zaś trzeciego (*C. Stoddartii*, ryc. 31) cały wyrostek przekształcił się w róg, który ma zazwyczaj barwę białą, lecz nabiera odcienia purpurowego,

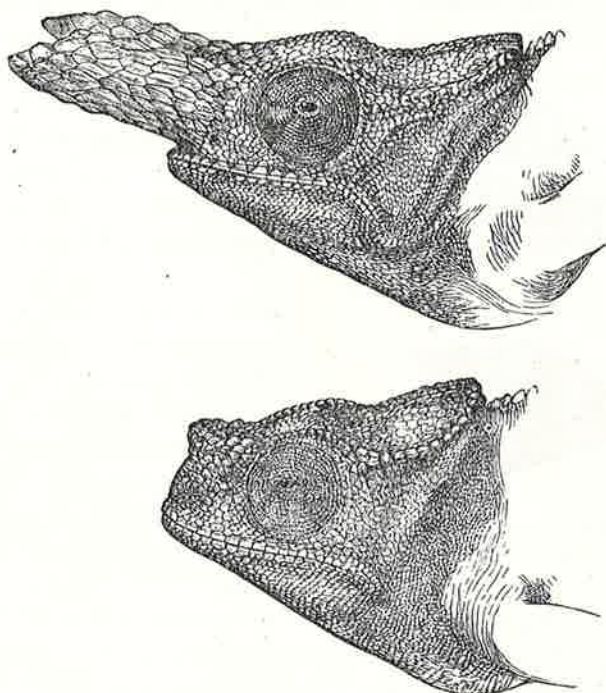
gdy zwierzę jest podniecone. U dorosłego samca z tego ostatniego gatunku róg ma pół cala długości, natomiast u samicy i samca młodego ma rozmiary bardzo drobne. Wyrostki te — jak zwrócił mi uwagę dr Günther — można porównywać z grzebieniem ptaków kurakowatych i widocznie służą one do ozdoby.

U rodzaju *Chamaeleon* obserwujemy największą różnicę między oboma płciami. Część górna czaszki samca *C. bifurcus* (ryc. 32) zamieszkującego Madagaskar tworzy dwa duże, silne wyrostki kostne, pokryte łus-

<sup>1</sup> Wszelkie poprzednie twierdzenia i cytaty odnoszące się do *Cophotis*, *Sitana* i *Draco* oraz fakty następne, dotyczące *Ceratophora* i *Chamaeleon* pochodzą od samego dra Günthera lub z jego wspaniałej pracy „Reptiles of British India”, Ray Soc., 1864, s. 122, 130, 135.

<sup>2</sup> Pan Swinhoe, „Proc. Zoolog. Soc.”, 1870, s. 240.

kami, podobnie jak i reszta głowy; samica ujawnia jedynie szczątki tej zadziwiającej modyfikacji budowy. Natomiast u *Chamaeleon Owenii* (ryc. 33) z zachodnich wybrzeży Afryki samiec nosi na pyszczku i czole trzy ciekawe rogi, których u samicy nie ma nawet śladu. Rogi te składają się z wyrostka kostnego, pokrytego gładką pochwą stanowiącą część



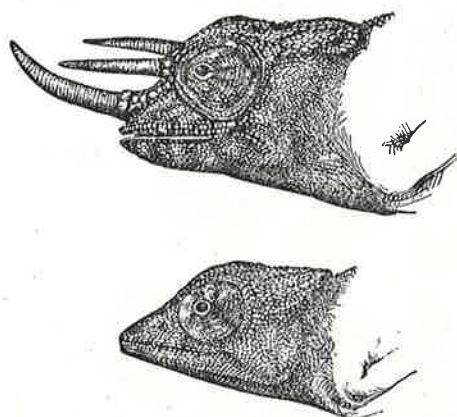
Ryc. 35. *Chamaeleon bifurcus*: od góry — samiec: od dołu — samica

ogólnego pokrycia ciała, tak iż pod względem budowy są one identyczne z rogami byka, kozy lub innych pustorogich przeżuwaczy. Chociaż trzy rogi różnią się znacznie wyglądem od dwu dużych wyrostków na czaszce *C. bifurcus*, należy przypuszczać, że służą one do tego samego celu ogólnego w życiu tych obu gatunków zwierząt. Pierwszym przypuszczeniem, które się każdemu nasuwa, jest to, iż samce używają ich do walk między sobą; ponieważ zaś zwierzęta te są bardzo niezgodne<sup>1</sup>, jest to prawdopodobnie pogląd słuszny. Pan T. W. Wood informuje mnie, że obserwował raz dwa

<sup>1</sup> Dr Bucholz, „Monatsbericht K. Preuss. Akad.,” styczeń 1874, s. 78.

osobniki *C. pumilus* walczące gwałtownie z sobą na gałęzi drzewa; podrzucały one głowami i starały się ugryźć jeden drugiego; potem odpoczywały przez pewien czas i następnie kontynuowały walkę.

U wielu jaszczurek samce i samice różnią się nieco barwą, gdyż odcienie i pręgi są jaskrawsze i wyraźniej zaznaczone u samców niż u samic. Tak jest np. u wymienionego powyżej *Cophotis* i u *Acanthodactylus capensis* z Afryki Południowej. U *Cordylus* z tego obszaru samiec jest albo



Ryc. 33. *Chamaeleon Owenii*: od góry — samiec; od dołu — samica

czerwiejszy, albo więcej zielony niż samica. U indyjskiego *Calotes nigrilabris* występuje jeszcze większa różnica; wargi samca są czarne, a wargi samicy zielone. U naszej pospolitej małej jaszczurki żyworodnej (*Zootoca vivipara*) „strona spodnia ciała i nasada ogona samca są jaskrawo pomarańczowe, nakrapiane czarno, u samicy zaś ta część ciała jest blado-szarawo-zielona, bez plamek”<sup>1</sup>. Wiemy, że u *Sitana* jedynie samce mają kieszonkę gardłową, że jest ona wspaniale ubarwiona niebiesko, czarno i czerwono. U *Proctotretus tenuis* z Chi-

le tylko samiec jest znakowany plamkami niebieskimi, zielonymi i miedziano-czerwonymi<sup>2</sup>. W wielu przypadkach samce zachowują te same barwy przez cały rok, natomiast w innych stają się jaskrawsze w okresie rozrodu; jako przykład dodatkowy mogę podać *Calotes maria*, który w tym okresie ma głowę jaskrawo czerwoną, resztę zaś ciała — zieloną<sup>3</sup>.

Samce i samice wielu gatunków są ubarwione wspaniale i zupełnie podobnie i nie ma powodu, by przypuszczać, że kolory te są barwami ochronnymi. Rodzajom o barwie jaskrawo zielonej żyjącym wśród roślinności barwa ta niewątpliwie służy do ukrywania się. W Nowej Patagonii

<sup>1</sup> Bell, „History of British Reptiles”, wyd. 2, 1849, s. 40.

<sup>2</sup> O *Proctotretus* patrz „Zoology of the Voyage of the «Beagle»: Reptiles” — p. Bell, s. 8; o jaszczurkach z Afryki Południowej patrz „Zoology of S. Africa: Reptiles” — sir Andrew Smith, tabl. 25 i 39; o *Calotes* indyjskim patrz „Reptiles of British India” — dr Günther, s. 143.

<sup>3</sup> Günther w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1870, s. 778, z ryciną barwną.

widziałem jaszczurkę (*Proctotretus multimaculatus*), która przestraszona spłaszcza się, zamyka oczy i wówczas dzięki jej odcieniom wielobarwnym, trudno jest odróżnić ją od otaczającego piasku. Natomiast jaskrawe barwy, ozdabiające wiele jaszczurek, a także rozmaite ciekawe przydatki samce uzyskały prawdopodobnie jako cechy przyciągające i potem przekazały je albo wyłącznie tylko swemu potomstwu męskiemu, albo też potomstwu obu płci. Istotnie, dobór płciowy wydaje się odgrywać niemal równie ważną rolę u gadów, jak i u ptaków; mniej zaś rzucających się w oczy barw samic, w porównaniu z barwami samców, nie można wytłumaczyć — tak, jak można, zdaniem p. Wallace'a uczynić to w odniesieniu do ptaków — większym narażaniem się samic na niebezpieczeństwo w czasie wysiadki jaj.



### Rozdział XIII

## DRUGORZĘDNE CECHY PŁCIOWE PTAKÓW

\*Różnice płciowe — Prawo walki — Broń specjalna — Narządy wokalne — Dźwięki instrumentalne — Płasy miłosne i tańce — Ozdoby trwałe i okresowe — Dwukrotne i jednorazowe pierzenie się w roku — Roztaczanie ozdób przez samce.

U ptaków drugorzędne cechy płciowe są bardziej zróżnicowane i rzucają się w oczy, chociaż może nie wiążą się z nimi ważniejsze zmiany w budowie niż u jakiegokolwiek innej gromady zwierzęcej. Omówię więc ten temat dość obszernie. Samce ptaków mają czasami — chociaż nieczęsto — specjalną broń do walki między sobą. Samicę czarują one najróżniejszego rodzaju muzyką wokalną lub instrumentalną. Są ozdobione różnymi typami grzebieni, koralu, wyrostków, rogów, worków rozszerzanych powietrzem, czubów, nagich stosin, upierzenia i długich piór, sterczących z wdziękiem z różnych części ciała. Dziób oraz obnażona skóra na głowie są często wspaniale ubarwione. Samce czasem zalecają się tańcem lub fantazyjnymi płasami, wykonywanymi bądź na ziemi, bądź w powietrzu. W jednym przynajmniej przypadku samiec wydziela woń piżma, która — jak możemy przypuszczać — służy do oczarowywania lub podniecania samicy; doskonały obserwator p. Ramsay<sup>1</sup> mówi o australijskiej kacze piżmowej (*Biziura lobata*), że „woń wydzielana przez samca w miesiącach letnich ogranicza się do tej płci i niektóre osobniki zachowują ją przez cały rok. Nigdy, nawet w okresie rozrodu, nie zastrzeliłem samicy, która miałaby zapach piżma”. Woń ta jest tak silna w porze godowej, że można ją poczuć na długo przed zobaczeniem ptaka<sup>2</sup>. W ogóle ptaki wydają się największymi estetami wśród zwierząt, oczywiście z wyjątkiem człowieka, i mają takie samo poczucie piękna jak my. Wskazuje na to przyjemność, jaką nam sprawia śpiew ptaków oraz fakt, że kobiety, zarówno cywilizo-

<sup>1</sup> „Ibis”, t. III (nowa seria), 1867, s. 414.

<sup>2</sup> Gould, „Handbook to the Birds of Australia”, 1865, t. II, s. 383.



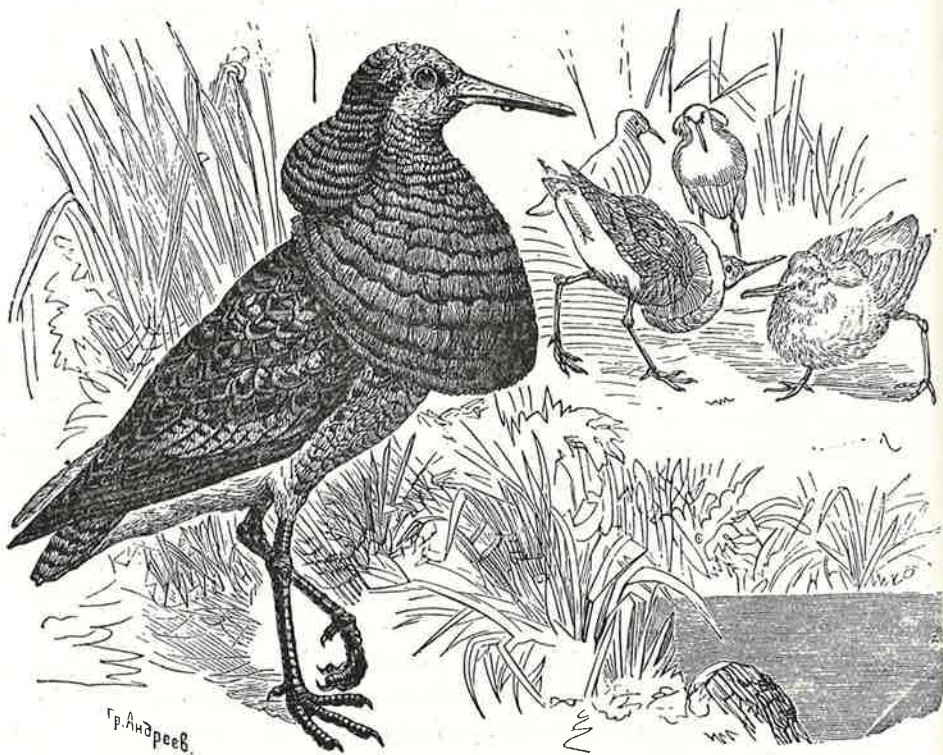
wane, jak i dzikie, okrywają głowy piórami i używają klejnotów niewiele wspanialej barwnych niż obnażona skóra i korale pewnych ptaków. Jednakże u człowieka kulturalnego poczucie piękna jest wyraźnie uczuciem bardziej skomplikowanym i kojarzy się z rozmaitymi pojęciami intelektualnymi.

Zanim omówimy cechy płciowe, którymi się tutaj szczególnie zajmujemy, wspomnę tylko o pewnych różnicach między osobnikami obu płci, uzależnionych widocznie od różnic w trybie życia; takie przypadki, chociaż pospolite w gromadach niższych, są rzadkie wśród zwierząt wyższych. Przez długi czas sądzono, że dwa kolibry należące do rodzaju *Eustephanus*, zamieszkującego wyspę Juan Fernandez, są gatunkami odmiennymi, lecz obecnie wiadomo — jak mnie informuje p. Gould — iż są samcem i samicą tego samego gatunku i różnią się nieco kształtem dzioba. U innego rodzaju kolibrów (*Grypus*) dziób samca jest ząbkowany wzdłuż brzegu i zagięty haczykowato na końcu, czym różni się znacznie od dzioba samicy. U *Neomorpha* z Nowej Zelandii występuje — jak wiemy — jeszcze większa różnica kształtu dzioba, co jest związane ze sposobami odżywiania się samca i samicy. Coś podobnego zaobserwowano u szczygła (*Carduelis elegans*), gdyż p. J. Jenner Weir zapewnia mnie, iż ptaszniczki potrafią odróżnić samce po nieco dłuższych dziobach. Często spotyka się stada samców zjadających nasiona szczeci (*Dipsacus*), które mogą osiągnąć swymi wydłużonymi dziobami, podczas gdy samice najczęściej odżywiają się nasionami trędownika (*Scrophularia*). Biorąc za punkt wyjścia tę drobną różnicę, można zrozumieć, jak dobór naturalny mógł spowodować znaczne różnice w budowie dziobów u osobników obu płci. Jest natomiast możliwe, że w pewnych wypadkach dzioby samców mogły się najpierw przekształcić w związku z ich walką z innymi samcami, co z czasem doprowadziło do nieco odmiennego trybu życia.

**Prawo walki.** Niemal wszystkie samce ptaków są nadzwyczaj wojownicze i używają swoich dziobów, skrzydeł i nóg do walki między sobą. Co wiosnę widzimy to u naszych rudzików i wróbli. Najmniejszy ze wszystkich ptaków, mianowicie koliber, jest najbardziej wojowniczy. Pan Gosse<sup>1</sup> opisuje walkę, w której para tych ptaków chwyciła się dziobami i wirowała w koło, dopóki niemal nie padły na ziemię; zaś p. Montes de Oca, mówiąc o innym gatunku kolibra, twierdzi, że dwa samce rzadko się spotykają bez nawiązania gwałtownej potyczki w powietrzu. Gdy się je trzyma

<sup>1</sup> Cytowane przez p. Goulda „Introduction to the Trochilidae”, 1861, s. 29.

w kłatkach, „ich walki kończą się zazwyczaj skaleczeniem języka u jednego z nich; okaleczony ptak z pewnością ginie, gdyż nie może się odżywiać”<sup>1</sup>. Z brodzień samce pospolitej kurki wodnej (*Gallinula chloropus*) „walczą gwałtownie o samice w okresie godowym; stają w wodzie niemal wyprostowane i uderzają nogami”. Widziano dwa okazy walczące w ten sposób



Ryc. 34. Bojownik, czyli *Machetes pugnax* (wg Brehma „Thierleben”)

przez pół godziny; gdy wreszcie jeden z nich chwycił za głowę drugiego, to gdyby nie interwencja obserwatora, byłby go zabił. Samica przez cały czas spokojnie się przyglądała<sup>2</sup>. Pan Blyth informuje mnie, że samce pewnego pokrewnego ptaka (*Gallicrex cristatus*), o jedną trzecią większe od samic, są tak wojownicze w okresie rozrodu, że w Bengalu wschodnim tubylcy hodują je, by obserwować ich walki. W Indiach hoduje się w tym

<sup>1</sup> Gould, ibidem, s. 52.

<sup>2</sup> W. Thompson, „Nat. Hist. of Ireland: Birds”, t. II, 1850, s. 327.



samym celu rozmaite inne ptaki, np. słowika perskiego (*Pycnonotus haemorrhous*), który „walczy z dużym męstwem”<sup>1</sup>.

Poligamiczny bojownik (*Machetes pugnax*, ryc. 34) jest znany z niezwykłej wojowniczości. Na wiosnę samce, które są znacznie większe od samic, zbierają się codziennie w miejscach, w których samice zamierzają składać jaja. Ptasznicy poznają to miejsce po niemal zupełnie wydeptanej trawie. Tutaj walczą one bardzo podobnie jak koguty bojowców, chwytając się wzajemnie dziobami i uderzając skrzydłami. Podnosi się im wówczas duży kołnierz z piór i — zdaniem plk. Montagu — „zamiata ziemię jak tarcza chroniąca wrażliwsze części ciała”; jest to jedyny znany mi przykład jakiegoś tworu u ptaków, służącego za tarczę. Dzięki jednak swym urozmaiconym i bogatym barwom kołnierz z piór prawdopodobnie służy głównie jako ozdoba. Jak większość wojowniczych ptaków, bojownicy wydają się zawsze gotowe do walki i gdy są zamknięte w ciasnych pomieszczeniach, zabijają się wzajemnie. Montagu zauważył, że ich wojowniczość wzmacnia się na wiosnę, gdy rozwijają się w pełni długie pióra na szyi; w tym okresie najdrobniejszy ruch któregoś z ptaków wywołuje ogólną walkę<sup>2</sup>. Jeśli chodzi o wojowniczość ptaków pletwonogich, to wystarczą tu dwa przykłady. W Gujanie „w okresie rozrodczym zdarzają się krwawe walki między samcami dzikich kaczek piżmowych (*Cairina moschata*), tam gdzie rozegra się taka walka, rzeka na pewnej przestrzeni jest pokryta piórami”<sup>3</sup>. Nawet ptaki, które wydają się źle przystosowane do walki, wszczynają dzikie potyczki. Na przykład silniejsze samce pelikanów odpędzają słabsze, kłapiąc swymi długimi dziobami i zadając silne uderzenia skrzydłami. Samce słonek walczą między sobą, „szarpiąc i popychając się wzajemnie dziobami w sposób najciekawszy, jaki można sobie wyobrazić”. Pewne nieliczne ptaki przypuszczalnie nigdy nie walczą; do takich, zdaniem Audubona, należy jeden z dzięciołów w Stanach Zjednoczonych (*Picus auratus*), chociaż „kurę ściga do pół tuzina wesołych zalotników”<sup>4</sup>.

Samce wielu ptaków są większe od samic i jest to niewątpliwie wynikiem przewagi nad rywalami uzyskiwanej przez samce większe i silniejsze w ciągu wielu pokoleń. Różnica rozmiarów między obiema płciami dochodzi do punktu krańcowego u kilku gatunków australijskich; np. samiec

<sup>1</sup> Jerdon, „Birds of India”, 1863, t. II, s. 96.

<sup>2</sup> Macgillivray, „Hist. Brit. Birds”, t. IV, 1852, s. 177—181.

<sup>3</sup> Sir R. Schomburgk w „Journal of R. Geograph. Soc.”, t. XIII, 1843, s. 31.

<sup>4</sup> „Ornithological Biography”, t. I, s. 191. O pelikanach i słonkach patrz t. III, s. 138, 477.

kaczki piżmowej (*Biziura*) i samiec *Cincloramphus cruralis* (spokrewniony z naszymi świergotkami) są według pomiarów rzeczywiście dwa razy większe od swych samic<sup>1</sup>. U wielu innych ptaków samice są większe od samców. Jak zauważono poprzednio, nie wystarcza tu często podawane wyjaśnienie, że samice wykonują większość pracy przy karmieniu młodych. W pewnych nielicznych przypadkach — jak zobaczymy później — samice widocznie uzyskiwały większe rozmiary i siły, by zwyciężać inne samice i zdobywać samce.

Samce wielu kurakowatych, zwłaszcza rodzajów poligamicznych, są zaopatrzone w specjalną broń do walki z rywalami, mianowicie w ostrogi, których potrafią używać ze straszliwym skutkiem. Pewien wiarogodny autor<sup>2</sup> zanotował, że gdy w Derbyshire kania uderzyła na kurę otoczoną kurczętami, kogut rzucił się na pomoc i wbił swą ostrogę w oko i czaszkę napastnika. Z trudem wyciągnięto ostrogę z czaszki, a ponieważ kania, mimo że martwa, nie rozluźniła chwytu, oba ptaki były silnie szczepione ze sobą; natomiast kogut po oswobodzeniu go był tylko nieznacznie zraniony. Nieustraszona odwaga koguta bojowego jest znana powszechnie. Pewien pan, który dawno temu był świadkiem tej brutalnej sceny, powiedział mi, że jeden z tych ptaków złamał przypadkiem obie nogi w kojcu, jego zaś właściciel założył się, że jeżeli uda się usztywnić kogutowi nogi tak, by mógł stać prosto, będzie on walczył dalej. Od razu to zrobiono i ptak walczył z nieustraszoną odwagą, dopóki nie otrzymał ciosu śmiertelnego. Wiadomo, że blisko spokrewniony, dziki gatunek *Gallus Stanleyi* z Ceylonu walczy rozpaczliwie „w obronie swego haremu”, tak iż jednego z walczących znajduje się często martwego<sup>3</sup>. Kuropatwa indyjska (*Ortygornis gularis*), której samiec jest zaopatrzony w ostre i silne ostrogi, jest tak swarliwa, „że bliźni pozostałe po walkach poprzednich szpecą pierś niemal każdego ptaka, którego się zabija”<sup>4</sup>.

Samce niemal wszystkich kurakowatych, nawet nie zaopatrzonych w ostrogi, wdają się w zaciekle walki w okresie rozrodczym. Głuszc i cietrzew (*Tetrao urogallus* i *T. tetrix*), obydwie poligamiczne, mają ściśle wyznaczone miejsca, gdzie przez długie tygodnie zbierają się licznie, by walczyć z sobą i roztaczać swe wdzięki przed samicami. Dr W. Kowalewski informował mnie, że w Rosji widywał mocno zakrwawiony śnieg na miej-

<sup>1</sup> Gould, „Handbook of Birds of Australia”, t. I, s. 395; t. II, s. 383.

<sup>2</sup> Pan Hewitt w „Poultry Book by Tegetmeier”, 1866, s. 137.

<sup>3</sup> Layard, „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, t. XIV, 1854, s. 63.

<sup>4</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 574.

scach walk głuszców. Gdy kilka cietrzewi „wda się we wspaniałą walkę, pióra lecą we wszystkich kierunkach”. Brehm starszy podaje ciekawy opis „Balz”, jak nazywają w Niemczech tańce i śpiew miłosny cietrzewi. Ptak wydaje niemal ciągle dziwne głosy; „podnosi ogon i roztacza go jak wachlarz, wznosi głowę i szyję z wszystkimi piórami nastroszonymi i rozpościera skrzydła daleko od ciała. Potem wykonuje kilka skoków w rozmaitych kierunkach, zataczając czasem koło, i tak silnie przyciska część spodnią dzioba do ziemi, że ściera sobie pióra podbródkowe. Podczas tych ruchów uderza on skrzydłami i obraca się w koło. Im więcej ptak się podnieca, tym staje się żwawszy, aż w końcu przybiera wygląd jakiejś istoty szalonej”. W tych okresach cietrzewie są tak zaabsorbowane, że stają się niemal ślepe i głuche, jednak nie tak bardzo, jak głuszce; można więc strzelać jednego ptaka za drugim na tym samym miejscu i nawet chwycić go rękami. Wykonawszy te tańce, samce zaczynają walczyć: by zaś wypróbować swą przewagę nad kilkoma przeciwnikami, cietrzew odwiedza w ciągu jednego ranka kilka miejsc „B a l z”, których ptaki nie zmieniają w ciągu kilku lat kolejnych<sup>1</sup>.

Paw ze swoim długim ogonem wydaje się raczej dandysem niż wojownikiem, czasem jednak wdaje się w zaciekle walki. Wiel. W. Darwin Fox informuje mnie, że w pewnej odległości od Chester dwa pawie tak się podnieciły walką, że przeleciały nad całym miastem walcząc wciąż, i wreszcie wylądowały na szczycie wieży św. Jana.

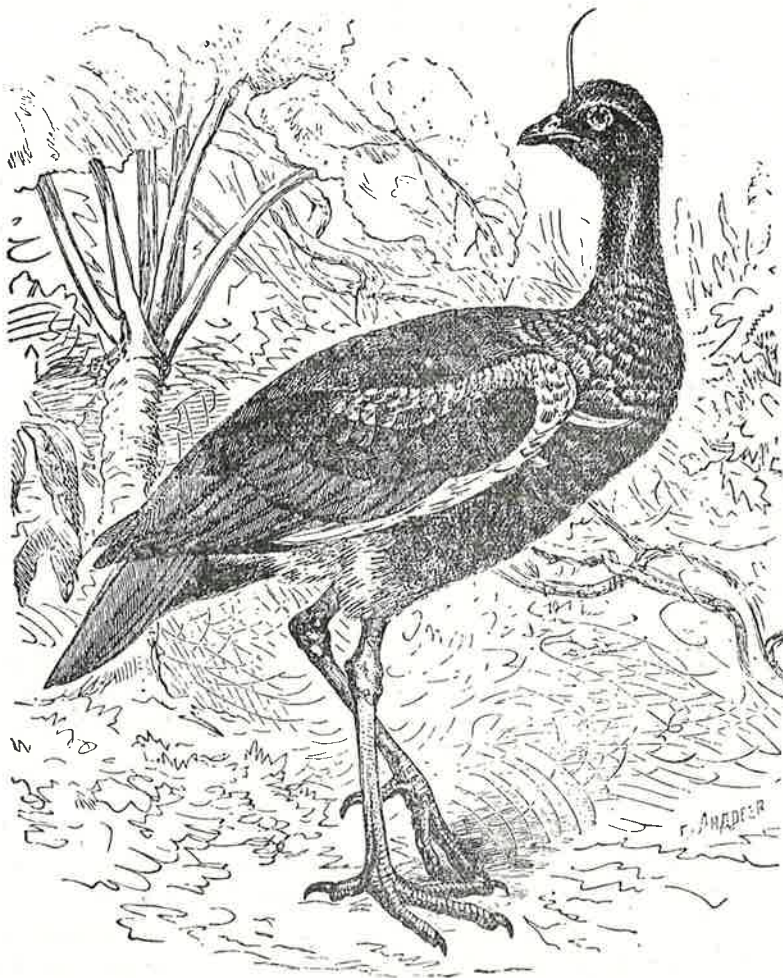
Ptaki kurakowate mają na ogół po jednej ostrodze na każdej z nóg; natomiast *Polyplectron* (patrz ryc. 48) ma po dwie lub więcej ostróg na każdej nodze; a u jednego z bażantów krwistych (*Ithaginis cruentus*) widziano pięć ostróg. Ostrogi występują na ogół tylko u samca, u samicy zaś mają one kształt guzków lub tworów szczątkowych; natomiast mają ostrogi samice pawia jawańskiego (*Pavo muticus*) oraz — jak mnie informuje p. Blyth — samice małego bażanta czerwono-grzbiecistego (*Euplocamus erythrophthalmus*). U *Galloperdix* samce zwykle mają po dwie ostrogi, samice zaś tylko po jednej na każdej nodze<sup>2</sup>. Zatem ostrogi można uważać za twory męskie, które przypadkowo były przekazywane w pewnym stopniu samicom. Podobnie jak wiele innych drugorzędnych cech płciowych, ostrogi są nadzwyczaj niestałe, zarówno pod względem liczby, jak i stopnia rozwoju u tego samego gatunku.

<sup>1</sup> Brehm, „Illustr. Thierleben”, 1867, t. IV, s. 351. Pewne fakty poprzednie są zaczerpnięte z L. Lloyd’a „The Game Birds of Sweden” itd., 1867, s. 79.

<sup>2</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. III: o *Ithaginis*, s. 523; o *Galloperdix* — s. 541.



Różne ptaki mają ostrogi na skrzydłach. Natomiast gęś egipska (*Chenalopex aegyptiacus*) ma tylko „proste tępe guzki”, ukazujące nam prawdopodobnie pierwszy etap w rozwoju prawdziwych ostróg u innych



Ryc. 35. *Palamedea cornuta* (wg Brehma) ukazująca podwójną ostrogę skrzydłową i nitkę na głowie

gatunków. Samce gęsi o skrzydłach z ostrogami (*Plectopterus gambensis*) mają ostrogi o wiele większe niż samice i — jak mnie informuje p. Bartlett — używają ich walcząc ze sobą tak, iż w tym przypadku ostrogi skrzy-

dłowe służą jako broń płciowa; zdaniem Livingstone'a, używane są głównie do obrony młodych. *Palamedea* (ryc. 35) jest uzbrojona w parę ostróg na każdym skrzydle; są one bronią tak groźną, iż — jak stwierdzono — jedno uderzenie wystarcza, by pies uciekał, skomlać. Nie wydaje się jednak, by w tym przypadku lub u niektórych wodników z ostrogami na skrzydłach, ostrogi były większe u samca niż u samicy<sup>1</sup>. Natomiast ostrogi u pewnych dżdżowników musimy uważać za cechę płciową. Na przykład u samców naszej czajki pospolitej (*Vanellus cristatus*), które walczą ze sobą, guzek na odcinku barkowym skrzydła uwydatnia się więcej w okresie rozrodczym. U pewnych gatunków *Lobivanellus* podobny guzek rozwija się w okresie rozrodczym w „krótką ostrogę rogową”. U australijskiego *L. lobatus* osobniki obu płci mają ostrogi, lecz o wiele większe u samców niż u samic. U spokrewnionego ptaka *Hoplopterus armatus* ostrogi nie zwiększają się w okresie rozrodu; w Egipcie natomiast widziano, że ptaki te walczyły z sobą w taki sam sposób jak nasze czajki, zwracając się nagle w powietrzu i uderzając bokiem o siebie, czasami z fatalnymi skutkami. Podobnie również odpędzają swych wrogów<sup>2</sup>.

Pora godowa jest okresem walki; jednak samce pewnych ptaków, jak koguty i bojownicy, a nawet młode samce indyka dzikiego i pardwy<sup>3</sup>, są gotowe walczyć z sobą, ilekroć się spotkają. Obecność samicy — to *teterrima belli causa* \*. Tubylczy urzędnicy bengalscy zmuszają do walki ładne, małe samce amandawatów (*Estrela amandava*); w tym celu ustawiają w szeregu trzy małe klatki, umieszczając w środkowej samicę; po krótkim czasie wypuszczają oba samce i natychmiast wywiązuje się między nimi rozpaczliwa walka<sup>4</sup>. Gdy zgromadzi się wielu samców w tym samym, upatrzonym miejscu i walczą ze sobą, jak np. pardwy i rozmaite inne ptaki, na ogół towarzyszą im samice<sup>5</sup>, które łączą się w pary ze zwycięskimi

<sup>1</sup> O gęsi egipskiej patrz Macgillivray, „British Birds”, t. IV, s. 639; o *Plectropterus* — „Livingstone's Travels”, s. 254; o *Palamedea* — Brehma „Thierleben”, t. IV, s. 740; o ptaku tym patrz też Azara, „Voyages dans l'Amerique merid.”, t. IV, 1809, s. 179, 253.

<sup>2</sup> O naszej czajce patrz p. R. Carr w „Land and Water”, 8 sierpnia 1868, s. 46; o *Lobivanellus* patrz Yerdona „Birds of India”, t. III, s. 647 i Goulda „Handbook of Birds of Australia”, t. II, s. 220; o *Hoplopterus* patrz p. Allen w „Ibis”, t. V, 1863, s. 156.

<sup>3</sup> Audubon, „Ornith. Biography”, t. I, s. 4—13; t. II, s. 492.

\* Najhaniebniejsza przyczyna wojny. (Tłum.)

<sup>4</sup> Pan Blyth, „Land and Water”, 1867, s. 212.

<sup>5</sup> Richardson o *Tetrao umbellus*, „Fauna Bor. Amer.: Birds”, 1831, s. 343. L. Lloyd, „Game Birds of Sweden”, 1867, s. 22, 79 o głuszu i cietrzewiu. Natomiast

wojownikami. Natomiast w pewnych wypadkach łączenie się w pary poprzedza walkę, zamiast następować po niej; np. zdaniem Audubona<sup>1</sup> kilku samców lelka kozodoja (*Caprimulgus virginianus*) z Wirginii „zaleca się w sposób nadzwyczaj zabawny do samicy i zaledwie dokona ona wyboru, jej wybraniec ściga wszystkich intruzów i odpędza je poza swój obszar”. Na ogół samce starają się odpędzić lub zabić rywali, zanim złączą się w pary. Nie wydaje się natomiast, by samice niezmiennie wybierały tylko samce zwycięskie. W istocie dr W. Kowalewski zapewniał mnie, że czasem samica głuszca ucieka chyłkiem z samcem młodym, który nie odważył się wstąpić na plac boju z samcami starszymi, tak samo jak to się czasem zdarza łaniom jelenia w Szkocji. Gdy dwa samce zmagają się z sobą w obecności jednej samicy, zwycięzca niewątpliwie zdobywa zazwyczaj swą ukochaną; natomiast niektóre z takich walk wszczynają błakające się samce, starając się zakłócić spokój parom już połączonym<sup>2</sup>.

Możliwe jest, że nawet u gatunków najwięcej wojowniczych łączenie się w pary nie zależy wyłącznie od samej tylko siły i odwagi samca, gdyż takie samce są na ogół upiękzone rozmaitymi ozdobami, które często stają się wspanialsze w okresie rozrodu, i które są uwodzicielsko roztaczane przed samicami. Samce starają się również oczarować lub podniecić swe partnerki miłosnymi tonami, śpiewem i tańcami; w wielu wypadkach zaloty trwają długo. Nie jest więc prawdopodobne, by samice były obojętne na wdzięki płci przeciwnej lub by nieodmiennie musiały ulegać samcom zwycięskim. Bardziej prawdopodobne jest to, że pewne samce podniecają samice czy to przed, czy to po walce i dlatego samice nieświadomie je wybierają. Pewien dobry obserwator<sup>3</sup> posuwa się aż do twierdzenia, że w wypadku *Tetrao umbellus* walki samców „są tylko udawane, prowadzone po to, by przedstawić się jak najkorzystniej podziwiającym je samicom, które zbierają się wokół, gdyż nigdy nie mogłem znaleźć bohatera okaleczonego, a rzadko tylko coś więcej niż złamane pióro”. Będę musiał jeszcze powrócić do tego tematu, lecz mogę dodać tutaj, że w Stanach Zjednoczonych około dwudziestu samców *Tetrao cupido* zbiera się w jakimś szcze-

Brehm twierdzi („Thierleben” itd., t. IV, s. 352), że w Niemczech samice cietrzewi na ogół nie uczęszczają na „Balz” samców, lecz stanowi to wyjątek w regule ogólnej; może kury siedzą ukryte w krzakach sąsiednich, tak jak samice cietrzewi w Skandynawii lub samice innych gatunków w Ameryce Północnej.

<sup>1</sup> „Ornithological Biography”, t. II, s. 275.

<sup>2</sup> Brehm, „Thierleben” itd., t. IV, 1867, s. 990. Audubon, „Ornith. Biography”, t. II, s. 492.

<sup>3</sup> „Land and Water”, 25 lipca 1868, s. 14.

gólnym miejscu i krocząc wokół napelniają powietrze niezwykle dźwiękami. Przy pierwszej odpowiedzi samicy samce zaczynają walczyć zaciekle i słabsze z nich ustępują; lecz potem — zdaniem Audubona — zarówno zwycięzcy, jak i zwyciężeni szukają samicy, tak iż albo samice muszą dokonać wyboru, albo też musi się wznowić walka. Znów samce jednego ze szpaków polnych (*Sturnella ludoviciana*) w Stanach Zjednoczonych rozpoczynają zaciekle walki, „lecz na widok samicy lecą za nią jak szalone”<sup>1</sup>.

**Dźwięki wokalne i instrumentalne.** Głos służy ptakom do wyrażania rozmaitych uczuć, takich jak zmartwienie, strach, gniew, triumf lub zwykłe zadowolenie. Czasem używają go widocznie do wywołania grozy, jak w przypadku dźwięku syczącego, wydawanego przez pewne ptaki gniazdowniki. Audubon<sup>2</sup> podaje, że hodowana przezeń oswojona czapla ślepowron (*Ardea nycticorax*) zwykła była kryć się, gdy zbliżał się kot, a potem „wyskakiwać nagle, wydając jeden z najprzeróżniejszych okrzyków, i widocznie radowała się przestraszeniem i ucieczką kota”. Pospolity kogut domowy gładczy do kury, kura zaś — do swych kurcząt, gdy znajdzie smaczny kąsek. Zniósłszy jajo, kura „powtarza bardzo często ten sam ton i kończy wyższą sekstą, którą wytrzymuje przez dłuższy czas”<sup>3</sup>; w ten sposób wyraża swą radość. Pewne ptaki towarzyskie widocznie wzywają się wzajemnie na pomoc; fruując z drzewa na drzewo, stadko utrzymuje łączność, odpowiadając sobie wzajemnie ćwierkaniem. Podczas nocnych wędrówek gęsi i innego ptactwa wodnego można słyszeć w ciemności, w górze, dźwięczny klangor przodowników, którym odpowiadają głosy straży tylnej. Pewne okrzyki ostrzegające o niebezpieczeństwie są zrozumiałe, jak przekonuje się własnym kosztem myśliwy, dla tego samego gatunku i dla innych. Kogut domowy pieje, koliber zaś ćwierka z triumfem nad pokonanym rywalem. Natomiast większość ptaków śpiewa naprawdę i wydaje rozmaite dziwne okrzyki głównie w okresie rozrodu, a służą one do oczarowywania lub tylko do wzywania osobników drugiej płci.

Bardzo podzielone są poglądy przyrodników na temat śpiewu ptaków. Niewiele było dokładniejszych obserwatorów niż Montagu; on jednak utrzymuje, że „samce ptaków śpiewających i wielu innych nie szukają na ogół samicy, lecz przeciwnie, głównym ich zajęciem na wiosnę jest siedzenie

<sup>1</sup> Audubon, „Ornitholog. Biography”: o *Tetrao cupido* — t. II, s. 492; o szpaku — t. II, s. 219.

<sup>2</sup> „Ornithological Biograph.”, t. V, s. 601.

<sup>3</sup> The Hon. Daines Barrington, „Philosoph. Transact.”, 1773, s. 252.



w jakimś miejscu widocznym i wyśpiewywanie pełnych tonów miłosnych, które samica poznaje instynktownie i spieszy na to miejsce, by wybrać partnera”<sup>1</sup>. Pan Jenner Weir informuje mnie, iż tak jest na pewno u słowików. Bechstein, który przez całe życie hodował ptaki, twierdzi, „że samica kanarka wybiera zawsze najlepszego śpiewaka i że w stanie natury samica zięby wybiera spośród setek tego samca, którego głos najwięcej jej się podoba”<sup>2</sup>. Nie podobna wątpić, iż ptaki pilnie słuchają nawzajem swego śpiewu. Pan Weir opowiedział mi o gilu, którego nauczono świstać walca niemieckiego i który był tak dobrym wykonawcą, że kosztował dziesięć gwinei. Gdy ptaka tego wpuszczono do pokoju, w którym trzymano inne ptaki, i gdy zaczął śpiewać, wszystkie inne, około dwudziestu makołągów i kanarków, zgromadziły się przy najbliższych ścianach swych klatek i z największym zainteresowaniem słuchały nowego śpiewaka. Wielu przyrodników sądzi, że śpiew ptaków jest niemal wyłącznie „wynikiem rywalizacji i współzawodnictwa” i nie służy do oczarowywania partnerek. Taki był pogląd Daines Barringtona i White’a z Selborne, którzy na tę sprawę zwracali szczególną uwagę<sup>3</sup>. Barrington przyznaje jednak, że „piękniejszy śpiew zapewnia ptakom zadziwiającą przewagę nad innymi, jak o tym dobrze wiedzą ptasznicy”.

Pewne jest, że rywalizacja w śpiewie między samcami występuje w silnym stopniu. Miłośnicy ptaków urządzają zawody swych wychowanków, by przekonać się, który będzie śpiewał najdłużej. Pan Yarrell powiedział mi, że ptak doborowy śpiewa czasami tak długo, dopóki nie padnie niemal martwy lub — zdaniem Bechsteina<sup>4</sup> — zupełnie martwy wskutek pęknięcia naczynia krwionośnego w płucach. Bez względu na przyczynę, samce ptaków — jak słyszę od p. Weira — często giną nagle podczas śpiewu. Oczywiście, przyzwyczajenie do śpiewania jest czasem zupełnie niezależne od miłości, gdyż opisano nieplodnego kanarka mieszańca<sup>5</sup>, który śpiewał przeglądając się w lustrze, potem zaś rzucał się na swe własne odbicie; atakował również z wściekłością kanarka samicę, wpuszczoną do

<sup>1</sup> „Ornithological Dictionary”, 1833, s. 475.

<sup>2</sup> „Naturgeschichte der Stubenvögel”, 1840, s. 4. Również p. Harrison Weir pisze do mnie: „Poinformowano mnie, że samce śpiewające najlepiej na ogół pierwsze zdobywają partnerki, gdy się je chowa w tym samym pokoju”.

<sup>3</sup> „Philosophical Transactions”, 1773, s. 263. White, „Natural History of Selborne”, 1825, t. I, s. 246.

<sup>4</sup> „Naturgesch. der Stubenvögel”, 1840, s. 252.

<sup>5</sup> Bold, „Zoologist”, 1843—44, s. 659.



tej samej klatki. Ptasznicy wykorzystują stale zazdrość wzbudzaną przez śpiew; dobrze śpiewającego samca ukrywa się i zabezpiecza, wystawiając na widok ptaka wypchanego, otoczonego gałązkami pociągniętymi klejem ptaszniczym. W ten sposób — jak informuje mnie p. Weir — pewien człowiek złapał w jednym dniu pięćdziesiąt, kiedy indziej zaś — siedemdziesiąt samców zięby. Zdolności i skłonności do śpiewania są tak bardzo różne u ptaków, że chociaż cena samca zięby pospolitej wynosi tylko sześć pensów, p. Weir widział ptaka, za którego ptasznik żądał trzy funty; sprawdzianem zaś, że ptak jest naprawdę dobrym śpiewakiem jest to, że nie przerywa on śpiewu, gdy właściciel kręci klatką wokół swej głowy.

To, że samce ptaków śpiewają współzawodnicząc z sobą, a także by oczarować samice, bynajmniej nie wyklucza się wzajemnie; można było oczekiwać, że te dwa zwyczaje zbiegną się razem, podobnie jak zwyczaj popisywania się i wojowniczość. Jednak niektórzy autorzy argumentują, że śpiew samca nie może służyć do oczarowywania samicy, gdyż samice pewnych nielicznych gatunków, np. kanarka, rudzika, skowronka i gila, szczególnie jako „wdowy” — jak zauważa Bechstein — wyśpiewują bardzo melodyjne trele. W pewnych takich wypadkach zwyczaj śpiewania można częściowo przypisać temu, że samice były dobrze odżywiane i trzymane w niewoli<sup>1</sup>, gdyż powoduje to zaburzenia w szeregu zwykłych funkcji związanych z rozmnażaniem gatunku. Podaliśmy już wiele przykładów częściowego przeniesienia drugorzędnych cech samców na samice, tak iż nie może bynajmniej dziwić, że samice niektórych gatunków mają zdolność śpiewania. Udowodniano również, że śpiew samca nie może służyć do wabienia, gdyż samce niektórych gatunków, np. rudzika, śpiewają w jesieni<sup>2</sup>. Nie ma jednak zjawiska pospolitszego niż fakt, że zwierzęta ćwiczą się z przyjemnością w czynnościach instynktownych, które wykonują w innych okresach dla jakiejś korzyści realnej. Jakże często widzimy ptaki lecące swobodnie, ślizgające się i płynące w powietrzu, widocznie dla przyjemności! Kot bawi się złowioną myszą, kormoran zaś — schwytaną rybą. Tkacz (*Ploceus*) zamknięty w klatce bawi się precyzyjnym przeplataniem źdźbeł trawy przez pręty klatki. Ptaki walczące zazwyczaj w okresie rozrodu są na ogół skłonne do walki we wszystkich porach roku; samce zaś

<sup>1</sup> D. Barrington, „Phil. Transact.”, 1773, s. 262. Bechstein, „Stubenvögel”, 1840, s. 4.

<sup>2</sup> Odnosi się to również do pluszcza kurduska; patrz p. Hepburn w „Zoologist”, 1845—46, s. 1068.

głuszcza wykonują czasem w jesieni swoje *Balz* czy *leks* w zwykłych miejscach zebrań<sup>1</sup>. Nie jest więc bynajmniej zadziwiające, że samce ptaków śpiewają nadal dla swej własnej przyjemności po zakończeniu pory zalotów.

Jak wykazałem w jednym z poprzednich rozdziałów, śpiew jest w pewnym stopniu sztuką i doskonalą się przez ćwiczenie. Można nauczyć ptaki rozmaitych tonów i nawet niemuzykalny wróbel nauczył się śpiewać jak makolągwa. Śpiewu uczą się od swych przybranych rodziców<sup>2</sup>, czasem zaś od sąsiadów<sup>3</sup>. Wszystkie pospolite śpiewaki należą do rzędu *Insesores*, ich zaś narządy wokalne są bardziej zróżnicowane niż u większości innych ptaków; szczególny jest jednak fakt, że niektóre *Insesores*, jak kruki, wrony i sroki, chociaż mają odpowiednie narządy<sup>4</sup>, to jednak nigdy nie śpiewają i nie modulują w szerszym zakresie swych głosów w sposób naturalny. Hunter zapewnia<sup>5</sup>, że u prawdziwych śpiewaków samce mają mięśnie krtani silniejsze niż samice; lecz poza tymi drobnymi wyjątkami nie ma różnicy w narządach wokalnych obu płci, chociaż samce większości gatunków śpiewają o wiele lepiej i dłużej niż samice.

Godny uwagi jest fakt, iż tylko małe ptaki śpiewają we właściwym znaczeniu tego słowa. Wyjątek stanowi australijski rodzaj *Menura*, gdyż *Menura Alberti*, mająca niemal rozmiary dorastającego indyka, potrafi naśladować inne ptaki, a „jej własny gwizd jest nadzwyczaj piękny i urozmaicony”. Samce gromadzą się w „miejscach uroczystych tańców”<sup>\*</sup>, gdzie śpiewają, podnosząc i rozraczając ogony jak pawie oraz opuszczając skrzydła<sup>6</sup>. Godne uwagi jest również to, że ptaki dobrze śpiewające rzadko tylko są upiękzone wspianymi barwami lub innymi ozdobami. Z naszych ptaków brytyjskich najlepsze śpiewaki — poza gilem i szczygłem — są ubarwione zwyczajnie. Zimorodek, pszczołojad, kraska, dudek, dzięcioły

<sup>1</sup> L. Lloyd, „Game Birds of Sweden”, 1867, s. 25.—

<sup>2</sup> Barrington, ibidem, s. 264; Bechstein, ibidem, s. 5.

<sup>3</sup> Dureau de la Malle podaje ciekawy przykład („Annales des Sc. Nat.”, seria 3, „Zoologie”, t. X, s. 118) pewnych dzikich cietrzewi w swoim ogrodzie, w Paryżu, które w sposób naturalny nauczyły się melodii republikańskiej od ptakazymanego w klatce.

<sup>4</sup> Bishop w „Todd’s Cyclop. of Anat. and Phys.”, t. IV, s. 1496.

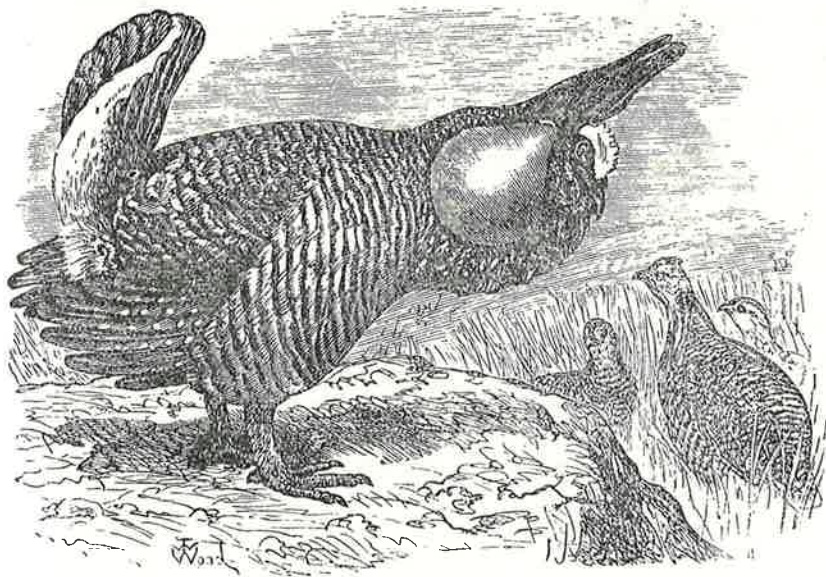
<sup>5</sup> Jak podaje Barrington w „Philosoph. Transact.”, 1773, s. 262.

<sup>\*</sup> „corroborating places”: „corroboree” — nazwa australijskiego uroczystego lub wojennego tańca. (*Red.*).

<sup>6</sup> Gould, „Handbook to the Birds of Australia”, t. I, 1865, s. 308—310. Patrz też T. W. Wood w „Student”, kwiecień 1870, s. 125.

itd. wydają dźwięki szorstkie, wspaniałe zaś ptaki tropikalne rzadko tylko bywają śpiewakami<sup>1</sup>. Barwy zatem jaskrawe i zdolność śpiewania wydają się zastępować wzajemnie. Możemy dostrzec, że jeżeli jaskrawość upierzenia nie zmienia się lub jeżeli barwy jaskrawe są niebezpieczne dla gatunku, ptaki używają innych środków do wabienia samic, jednym zaś z takich środków jest melodyjny głos.

U pewnych ptaków narządy wokalne różnią się znacznie u obu płci. Samiec *Tetrao cupido* (ryc. 36) ma dwa nagie worki zabarwione pomarań-



Ryc. 36. *Tetrao cupido*, samiec (wg T. W. Wodda)

czowo, po jednym po każdej stronie szyi; w okresie rozrodczym samiec rozdyma je silnie, wydając ciekawy, głuchy dźwięk słyszalny z dużej odległości. Audubon udowodnił, że dźwięk ten jest ściśle związany z tym narządem (który przypomina nam worki powietrzne po obu stronach otworu ustnego samców pewnych żab), gdyż stwierdził, że dźwięk osłabia się znacznie, gdy się przekłuje jeden z worków ptaka oswojonego, gdy zaś się przekłuje oba — dźwięk zupełnie zanika. Samica ma „niewiele podobną,

<sup>1</sup> Patrz uwagi Goulda na ten temat w „Introduction to the *Trochilidae*”, 1861, s. 22.



choć trochę mniejszą powierzchnię nagą na skórze szyi, nie jest jednak zdolna do nadmuchiwania jej”<sup>1</sup>. Samiec innego rodzaju pardwy (*Tetrao urophasianus*), zalecając się do samicy, „rozdyma swój nagi, żółty przelyk do rozmiarów zdumiewających, aż do wielkości połowy ciała”, i wydaje wtedy rozmaite dźwięki: chropawe, głębokie i głuche. Z podniesionymi piórami na szyi, zaostrozonym ogonem, rozłożonym jak wachlarz, demonstruje on wiele póź groteskowych. Przelyk samicy nie rzuca się w oczy pod żadnym względem<sup>2</sup>.

Jak się wydaje, podkreślono wyraźnie, że duży worek powietrzny szyi samca dropia europejskiego (*Otis tarda*) i przynajmniej czterech innych gatunków nie służy — jak przypuszczano poprzednio — do przetrzymywania wody, lecz wiąże się z wydawaniem w okresie godowym szczególnego dźwięku, brzmiącego jak „och”<sup>3</sup>. Podobnego do wrony ptaka, zamieszkującego Amerykę Południową (*Cephalopterus ornatus*, ryc. 37), nazywa się ptakiem-parasolem, od olbrzymiego czuba, utworzonego z nagich, białych stosin piór zakończonych ciemnoniebieskimi chorągiewkami. Ptak może je podnosić, tak iż stanowią kopułę, mającą nie mniej niż pięć cali średnicy i nakrywającą całą głowę. Ptak ten ma na szyi długi, cienki, cylindryczny wyrostek mięsny, gęsto pokryty piórami niebieskimi, podobnymi do łusek. Prawdopodobnie służy on częściowo jako ozdoba, a częściowo także jako narząd rezonacyjny, gdyż jak twierdzi p. Bates, wiąże się „z niezwykle rozwojem tchawicy i narządów wokalnych”. Rozszerza się on, gdy ptak wydaje swoje szczególnie głębokie dźwięki, głośnie i długo podtrzymywane, podobne do głosu fletu. Grzebień na głowie i wyrostek szyjny są u samicy szczątkowe<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> „The Sportsman and Naturalist in Canada” majora W. Rossa Kinga, 1866, s. 144—146. W „Student” (kwiecień 1870, s. 116). p. T. W. Wood podaje doskonały opis postawy i przyzwyczajęń tego ptaka w czasie zalotów. Twierdzi, że wyrostki uszne lub pióra na szyi podnoszą się tak, iż spotykają się ponad ciemieniem głowy. Patrz jego rycinę 36.

<sup>2</sup> Richardson, „Fauna Bor. Americana: Birds”, 1831. Audubon, ibidem, t. IV, s. 507.

<sup>3</sup> Na ten temat napisano ostatnio następujące prace: prof. A. Newton w „Ibis”, 1862, s. 107; dr Cullen, ibidem 1865, s. 145; p. Flower w „Proc. Zool. Soc.”, 1865, s. 747; i dr Murie w „Proc. Zool. Soc.”, 1868, s. 471. W tej ostatniej pracy jest podana doskonała rycina samca dropia australijskiego, pokazującego cały rozszerzony worek. Szczególny jest fakt, że worek nie rozwija się u wszystkich samców z tego samego gatunku.

<sup>4</sup> Bates, „The Naturalist on the Amazons”, 1863, t. II, s. 284; Wallace w „Proc.

Narządy wokalne rozmaitych ptaków pletwonogich i brodzących są nadzwyczaj złożone i w pewnym zakresie różnią się u obu płci. W niektórych przypadkach tchawica jest zwinięta jak róg francuski i głęboko wpuuszczona w mostek. U dorosłego samca łabędzia dzikiego (*Cygnus ferus*)



Ryc. 37. Ptak-parasol, czyli *Cephalopterus ornatus*, samiec (wg Brehma)

jest ona umieszczona głębiej niż u dorosłej samicy lub młodego samca. U samca *Merganser* rozszerzona część tchawicy jest zaopatrzona w dodatkową parę mięśni<sup>1</sup>. Natomiast u jednej z kaczek, mianowicie u *Anas punctata*, rozszerzenie kostne jest nieco tylko silniej rozwinięte u samca niż u samicy<sup>2</sup>. Jednak znaczenie tych różnic w budowie tchawicy u osobników obu płci *Anatidae* nie jest zrozumiałe, gdyż nie zawsze samiec jest

Zool. Soc.", 1850, s. 206. Ostatnio odkryto nowy gatunek (*C. penduliger*) z jeszcze większym wyrostkiem szynym; patrz „Ibis”, t. I, s. 457.

<sup>1</sup> Bishop w „Todd's Cyclop. of Anat. and Phys.”, t. IV, s. 1499.

<sup>2</sup> Prof. Newton, „Proc. Zool. Soc.”, 1871, s. 651.



krzykliwszy; np. samiec kaczki pospolitej syczy, podczas gdy samica głośno kwacze<sup>1</sup>. U osobników obu płci jednego z żurawi (*Grus virgo*) tchawica wnika do mostka, lecz wykazuje „pewne odchylenia związane z płcią”. U samca bociana czarnego występuje również silnie zaznaczona różnica płciowa w długości i krzywiźnie oskrzeli<sup>2</sup>. Zatem w tych wypadkach bardzo ważne twory uległy przekształceniu w zależności od płci.

Często trudno przewidzieć, czy liczne, dziwne okrzyki i dźwięki wydawane przez samce ptaków w okresie godowym służą do oczarowywania, czy tylko do przywoływania samicy. Można przypuszczać, że łagodne grucanie turkawki i wielu gołębi podoba się samicy. Gdy rankiem samica indyka dzikiego nawołuje samca, on odpowiada jej dźwiękiem różniącym się od głosu klaskającego, który wydaje wówczas, gdy z piórami podniesionymi, szeleszcząc skrzydłami i rozszerzając korale, nadyma się i kroczy przed nią<sup>3</sup>. Za pomocą *bełkotania* cietrzew z pewnością wzywa samicę, gdyż wiadomo, iż sprowadzało ono cztery lub pięć samic do uwięzionego samca; skoro jednak cietrzew wykonuje swe *bełkotanie* całymi godzinami przez kilka kolejnych dni, głuszcąc zaś czyni to w „gorącej namiętności”, skłonni jesteśmy przypuszczać, że oczarowuje on obecne samice<sup>4</sup>. Wiadomo, że głos gawrona pospolitego zmienia się w okresie godowym i dlatego jest poniekąd cechą płciową<sup>5</sup>. Co natomiast powiemy o ochrypłych wrzaskach pewnych gatunków papug\*; czy ptaki te nie mają dobrego gustu dla dźwięków muzycznych, jak nie są widocznie wrażliwe na barwy, sądząc po niezharmonizowanym upierzeniu jaskrawo żółtym i niebieskim? Istotnie, jest możliwe, że donośne głosy wielu samców tych ptaków, nie zapewniając żadnej korzyści, mogą być wynikiem skutków dziedzicznych ciągłego używania narządów wokalnych w stanie podniecenia miłością, zazdrością lub wściekłością. Powróć jeszcze do tego przy omawianiu ssaków.

<sup>1</sup> Warzęcha (*Platalea*) ma tchawicę zwiniętą w ósemkę, jednakże ptak ten (Jerdon „Birds of India”, t. III, s. 763) jest niemy. Pan Blyth informuje mnie, że zwiniecie to nie zawsze występuje, może zatem ma ono tendencję do zanikania.

<sup>2</sup> „Elements of Comp. Anat.” R. Wagnera, przekład angielski, 1845, s. 111. O łabędziu — jak podano powyżej — patrz Yarrella „Hist. of British Birds”, wyd. 2, 1845, t. III, s. 193.

<sup>3</sup> C. L. Bonaparte, cytowany w „Naturalist Library: Birds”, t. XIV, s. 126.

<sup>4</sup> L. Lloyd, „The Game Birds of Sweden” itd., 1867, s. 22 i 81.

<sup>5</sup> Jenner, „Philosoph. Transaction”, 1824, s. 20.

\* W oryginale: „macaws” — duże papugi tropikalne. (*Tlum.*)

Dotychczas mówiliśmy tylko o głosie, ale samce pewnych ptaków posługują się w czasie zalotów czymś, co moglibyśmy nazwać muzyką instrumentalną. Pawie i ptaki rajske grzechoczą trzonami swoich piór. Samce indyków trą skrzydłami o ziemię, niektóre zaś gatunki pardw wydają w ten sposób dźwięk brzęczący. Gdy inna pardwa z Ameryki Północnej, *Tetrao umbellus*, z ogonem podniesionym i kołnierzem rozszerzonym „ukazuje swą wytworność samicom kryjącym się w sąsiedztwie”, bębni uderzając — jak twierdzi p. R. Haymond — szybko skrzydłem o skrzydło ponad grzbietem, a nie bije nimi o boki (jak myślał Audubon). Niektórzy porównują powstały w ten sposób dźwięk do dalekiego grzmotu, inni zaś — do szybkiego bicia w bęben. Samica nigdy nie bębni, „lecz leci wprost do miejsca, gdzie czyni to samiec”. Samiec bażanta Kalij w Himalajach „często czyni skrzydłami szczególnie hałas bębniący, choć podobny do odgłosu wydawanego przez trzepanie sztywnych kawałków płótna”. Na zachodnich wybrzeżach Afryki małe tkacze (*Ploceus?*) zbierają się w nielicznych grupach na krzewach wokół niewielkiej przestrzeni otwartej, śpiewają i szybują w powietrzu na drgających skrzydłach, „które wydają szybkie brzęczące dźwięki, podobne do tych, jakie wydaje grzechotka dziecięca”. W ten sposób, jeden po drugim, popisują się całymi godzinami, lecz tylko w porze zalotów. W tym okresie — a nie w żadnym innym — samce pewnych lelków (*Caprimulgus*) wydają za pomocą skrzydeł dziwny dźwięk buczący. rozmaite gatunki dzięciołów uderzają dźwięcznie dziobami o gałąź tak szybkim ruchem wibrującym, że „wydaje się, iż głowa ich jest w dwu miejscach na raz”. Dźwięk wydawany w ten sposób słyszy się ze znacznej odległości, lecz nie podobna go opisać; jestem pewien, że nikt słyszący go po raz pierwszy nie domyśliłby się jego źródła. Ponieważ samce wydają taki dźwięk brzęczący głównie w okresie rozrodu, przeto uważano go za śpiew miłosny; lecz mówiąc ściślej, należy go może uważać za wezwanie miłosne. Zaobserwowano, że samica spędzona z gniazda wzywa w ten sposób swojego partnera, który odpowiada tak samo i wkrótce się zjawia. Wreszcie samiec dudka (*Upupa epops*) łączy dźwięki wokalne i instrumentalne, gdyż w okresie rozrodczym ptak ten — jak zauważył p. Swinhoe — najpierw wciąga powietrze, potem zaś uderza końcem dzioba prostopadle w dół o kamień lub pień drzewa i „wydech skierowany w dół przez rurkowaty dziób wydaje odpowiedni dźwięk”; jeżeli dziób nie uderza w ten sposób o jakiś przedmiot, odgłos jest zupełnie inny. Jednocześnie dudek połyka powietrze i wskutek tego jego przełyk silnie się rozszerza; działa on

prawdopodobnie jako rezonator, i to nie tylko u dudka, ale także u gołębi i innych ptaków<sup>1</sup>.

W wymienionych już przypadkach ptaki wydają dźwięki przy pomocy struktur nicodzożnych także dla innych celów; natomiast w przypadkach przytoczonych poniżej pewne pióra przekształciły się specjalnie w celu wy-



Ryc. 38. Sterówka zewnętrzna *Scolopax gallinago*  
(z „Proc. Zool. Soc.”, 1858)

dawania dźwięków. Dźwięki bębniące, brzęczące, podobne do rżenia lub grzmotu (jak to określają rozmaici obserwatorzy) wydawane przez słonkę pospolitą (*Scolopax gallinago*) muszą zadziwić każdego, kto ją kiedykolwiek słyszał. W porze godowej ptak ten wlatuje „może na tysiąc stóp w górę” i pofruwawszy zygzakami przez pewien czas, zlatuje na ziemię po linii krzy-



Ryc. 39. Sterówka zewnętrzna *Scolopax frenata*



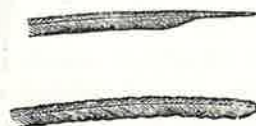
Ryc. 40. Sterówka zewnętrzna *Scolopax javanensis*

wej, z rozpostartym ogonem, wibrującymi lotkami i z nadzwyczajną szybkością. Dźwięk wydaje jedynie w czasie tego szybkiego spadku. Nikt nie potrafił wyjaśnić jego przyczyny, dopóki p. Meves nie zauważył, że pióra zewnętrzne po obu stronach ogona są szczególnie ukształtowane (ryc. 38), mają bowiem sztywną stosinę w kształcie szabli, ukośne promienie niezwy-

<sup>1</sup> O faktach poprzednich patrz: o ptakach rajszych — Brehm, „Thierleben”, t. III, s. 325; o pardwie — Richardson, „Fauna Bor. Americ.: Birds”, s. 343 i 359; major W. Ross King „The Sportsman in Canada”, 1866, s. 156; p. Haymond w Profesora Coxa „Geol. Survey of Indiana”, s. 227; Audubon „American Ornitholog. Biograph.” t. I, s. 216. O bażancie Kalij — Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 533. O tkaczach — „Livingstone’s Expedition to the Zambesi”, 1865, s. 435. O dzięciołach — Macgillivray, „Hist. of British Birds”, t. III, 1840, s. 84, 88, 89 i 95. O dudku — p. Swinhoe w „Proc. Zoolog. Soc.”, 23 czerwiec 1863 i 1871, s. 348. O lelku kozodoju — Audubon, ibidem, t. II, s. 255 i „American Naturalist”, 1873, s. 672. Na wiosnę również angielski lelek kozodój wydaje ciekawy dźwięk w czasie szybkiego lotu.

klej długości i haczyki zewnętrzne silnie z sobą połączone. Stwierdził on, że gdy się dmucha na takie pióro lub — po przyczepieniu go do długiego, cienkiego pręta — wymachuje nim szybko w powietrzu, można odtworzyć dźwięk bębniący, wydawany przez ptaki. Osobniki obu płci są zaopatrzone w takie pióra, z tym że są one na ogół większe u samca niż u samicy i wydają ton głębszy. U pewnych gatunków, jak np. u *S. frenata* (ryc. 39), cztery pióra, a u *S. javanensis* (ryc. 40) nie mniej niż osiem piór po każdej stronie ogona jest znacznie zmienionych. Pióra różnych gatunków ptaków wydają dźwięki odmienne, jeśli się nimi wymachuje w powietrzu, *Scolopax Wilsonii* ze Stanów Zjednoczonych zlatując szybko na ziemię wydaje dźwięk świszczący<sup>1</sup>.

U samca *Chamaepetes unicolor* (dużego ptaka kurakowatego z Ameryki) pierwsze lotki pierwszego rzędu wyginają się łukowato ku wierzchołkowi i są o wiele cieńsze niż u samicy. Pan Salvin obserwował samca spokrewnionego z poprzednim ptakiem (*Penelope nigra*), który lecąc w dół „ze skrzydłami rozpostartymi, wydawał dźwięki przypominające trzask i szelest” upadającego drzewa<sup>2</sup>. U jednego z dropi indyjskich (*Sypheotides auritus*) tylko samiec ma lotki pierwszego rzędu silnie zaostrome; wiadomo też, że samiec z pewnego gatunku spokrewnionego z dropiem wydaje dźwięk warkotliwy, gdy zaleca się do samicy<sup>3</sup>. W zupełnie odmiennej grupie ptaków, mianowicie u kolibrów, tylko samce pewnych rodzajów mają albo stosy lotek pierwszego rzędu silnie rozdęte, albo haczyki gwałtownie ścięte ku końcowi. Na przykład samiec dorosły *Selasphorus platycercus* ma pierwszą lotkę pierwszego rzędu zaostrzoną w taki sposób (ryc. 41). Latając z kwiatu na kwiat, wydaje on „dźwięk ostry, niemal gwizdzący”<sup>4</sup>, lecz p. Salwinowi nie wydaje się, by koliber wytwarzał ten dźwięk dowolnie.



Ryc. 41. Lotki pierwszego rzędu kolibra *Selasphorus platycercus* (wg rysunku p. Salvina): od góry — sterówka samca; od dołu — odpowiednie pióro samicy

<sup>1</sup> Patrz interesująca praca p. Mevesa w „Proc. Zool. Soc.”, 1858, s. 199. O zwyczajach słonki — Macgillivray, „Hist. British Birds”, t. IV, s. 371; o słonce amerykańskiej — kapitan Blakiston, „Ibis”, t. V, 1863, s. 131.

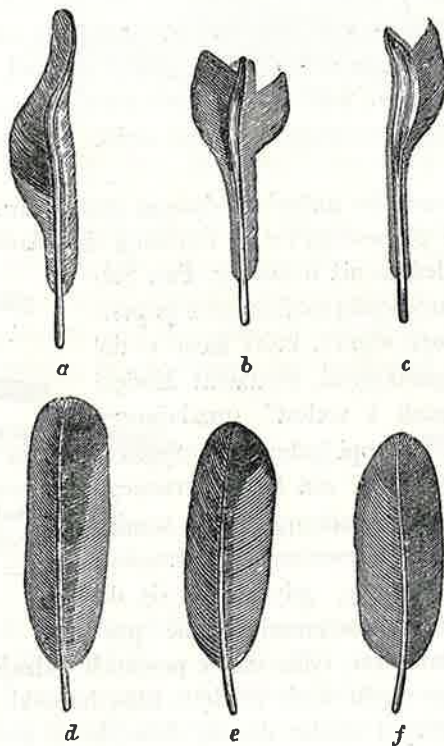
<sup>2</sup> Pan Salvin w „Proc. Zool. Soc.”, 1867, s. 160. Jestem bardzo zobowiązany temu wybitnemu ornitologowi za szkice piór *Chamaepetes* i za inne informacje.

<sup>3</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 618, 621.

<sup>4</sup> Gould, „Introduction to the Trochilidae”, 1861, s. 49. Salvin „Proc. Zoolog. Soc.”, 1867, s. 160.



Wreszcie u kilku gatunków w podrodzaju *Pipra*, czyli gorzyk, samce — jak opisał p. Sclater — mają lotki drugiego rzędu przekształcone w sposób jeszcze bardziej godny uwagi. U wspaniale zabarwionej *P. deliciosa* pierwsze trzy lotki drugiego rzędu mają grube stosiny i są zagięte w kierunku ciała, czwarta i piąta (ryc. 42 *a*) wykazują jeszcze większe



Ryc. 42. Lotki drugiego rzędu *Pipra deliciosa* (z pracy p. Sclatera w „Proc. Zool. Soc.”, 1860): trzy pióra na górze *a, b, c* — z upierzenia samca; trzy odpowiednie pióra na dole *d, e, f* — z upierzenia samicy; *a* i *d* — piąte lotki drugiego rzędu samca i samicy (powierzchnia górna); *b* i *e* — szóste lotki drugiego rzędu (powierzchnia górna); *c* i *f* — siódme lotki drugiego rzędu (powierzchnia dolna)

zmiany, w szóstej zaś i siódmej (*b, c*) trzon „zgrubiał w stopniu nadzwyczajnym, tworząc twardą rogowatą masę”. Kształt haczyków jest również znacznie zmieniony w porównaniu z odpowiednimi piórami (*d, e, f*) samicy. Nawet kości skrzydłowe, podtrzymujące te szczególne pióra u samca, są — jak mówi p. Fraser — silnie zgrubiałe. Te małe ptaki czynią

hałas niezwykle, przy czym pierwszy „ostry ton jest podobny do trzaśnięcia biczem”<sup>1</sup>.

Rozmaitość dźwięków, zarówno wokalnych, jak i instrumentalnych, wydawanych przez samce wielu ptaków w okresie godowym oraz rozmaitość sposobów wydawania tych dźwięków jest nadzwyczaj godna uwagi. Nabieramy więc wysokiego wyobrażenia o ich znaczeniu dla celów płciowych, a równocześnie przypominamy sobie wniosek, do którego doszliśmy w odniesieniu do owadów. Nie trudno wyobrazić sobie, za pośrednictwem jakich stadiów głosu ptaków, używane pierwotnie do wzywania się lub w innych celach, doskonaliły się w melodyjny śpiew miłosny. Jeśli chodzi o przekształcenie piór wydających dźwięki bębniące, świszające lub buczące, to wiemy, że w czasie zalotów niektóre ptaki trzepoczą, wstrząsają lub grzechoczą także wszystkimi swoimi piórami nieprzekształconymi. Gdyby samice były skłonne wybierać najlepszych muzykantów, największe powodzenie miałyby samce o piórach najsilniejszych lub najgrubszych albo też najcieńszych, umieszczonych na jakiejś części ciała. Zatem w wyniku powolnego stopniowania pióra mogłyby się zmieniać w każdym niemal zakresie. Samice oczywiście nie zauważyłyby poszczególnych, drobnych kolejnych zmian w kształcie, lecz tylko wydawane dzięki nim dźwięki. Ciekawy jest fakt, że w tej samej gromadzie zwierzęcej tak różnorodne dźwięki, jak bębnienie ogona słonki, pukanie dziobem dzięcioła, ostry krzyk pewnych ptaków wodnych, podobny do trąbienia, gruchanie turkawki i śpiew słowika, zawsze podobają się samicom poszczególnych gatunków. Nie możemy jednak osądzać gustu odmiennych gatunków według jednego standardu; nawet według standardu upodobań ludzkich. Powinniśmy pamiętać, że nawet u człowieka nieharmonijne hałasy, bicie w tam-tamy i przenikliwe dźwięki piszczałek trzcinowych są miłe dla ucha dzikich. Sir S. Baker zwraca uwagę<sup>2</sup>, że „podobnie jak żołądek Araba woli surowe mięso i dymiącą wątrobę, świeżo wyjętą z ciała zwierzęcia, tak i jego ucho przedkłada również muzykę szorstką i dysonansową nad wszelką inną”.

**Miłosne pąsy i tańce.** Zwracano już czasami uwagę na ciekawe gesty miłosne pewnych ptaków, tak iż niewiele trzeba tutaj dodać. W Ameryce Północnej liczne pardwy *Tetrao phasianellus* spotykają się w okresie godowym co rano na wybranym płaskim miejscu i biegają tam w kręgu o średnicy około piętnastu lub dwudziestu stóp, tak iż wydeptują zupełnie ziemię,

<sup>1</sup> Selater w „Proc. Zool. Soc.”, 1860, s. 90 i w „Ibis”, t. IV, 1862, s. 175. Także Salvin w „Ibis”, 1860, s. 37.

<sup>2</sup> „The Nile Tributaries of Abyssinia”, 1867, s. 203.

jak w kręgu czarodziejskim \*. Przy tych tańcach kuropatw \*\*, jak nazywają je myśliwi, ptaki przyjmują najdziwniejsze pozy i biegają w koło, jedno w lewo, inne zaś w prawo. Audubon opisuje samce czapli (*Ardea herodias*) spacerujące z godnością na swych długich nogach przed samicami i rzucające wyzwanie swoim rywalom. Ten sam przyrodnik twierdzi, że u jednego z odrażających sępów padlinowych (*Cathartes jota*) „gestykulacja i paradowanie samców w początkach pory godowej są nadzwyczaj zabawne”. Pewne ptaki wykonują swe płasy miłosne nie na ziemi, lecz w powietrzu, np. afrykański tkacz czarny. Na wiosnę nasza mała gajówka (*Sylvia cinerea*) często wznosi się na kilka stóp lub jardów w powietrze ponad krzewy i „fruwa, wykonując kapryśne i drżące ruchy, przy czym przez cały czas śpiewa, a potem opada na gałązkę”. Duży drop angielski zalecając się do samicy, przybiera pozy nieopisanie dziwne, jak to narysował Wolf. Również spokrewniony drop indyjski (*Otis bengalensis*) w okresie godowym „wznosi się pionowo w powietrze pospiesznymi ruchami skrzydeł, podnosząc czub i pusząc pióra na szyi i piersi; potem znowu opada na ziemię”. Manewr ten powtarza kilkakrotnie, pomrukując jednocześnie jakąś szczególną nutę. Samice, które przypadkiem znajdują się w pobliżu, „są posłuszne jego wyrażanym w ten sposób wezwaniom”; gdy się zbliżają, ciągnie skrzydła po ziemi i roztacza ogon, jak paw <sup>1</sup>.

Najciekawszego jednak przykładu dostarczają trzy spokrewnione rodzaje ptaków australijskich, zwane altannikami, pochodzące niewątpliwie od jakiegoś gatunku dawnego, który pierwszy nabył dziwnego instynktu budowania altanek dla swoich płasów miłosnych. Jak zobaczymy później, altanki te (ryc. 43), ozdobione piórami, muszlami, kośćmi i liśćmi, budują one na ziemi jedynie w celu zalecania się, gniazda bowiem lęgowe budują na drzewach. W budowie altanki biorą udział osobniki obu płci, lecz głównym budowniczym jest samiec. Instynkt ten jest tak silny, że działa również w niewoli. Pan Strange tak opisał <sup>2</sup> zwyczaje pewnych altanników

\* W oryginale: „fairy-ring” — krąg trawy o zabarwieniu ciemniejszym, spowodowanym przez grzybnie różnych gatunków, lecz w ludowych podaniach angielskich uważany za wydeptany przez tańczące wróżki. (Tłum.)

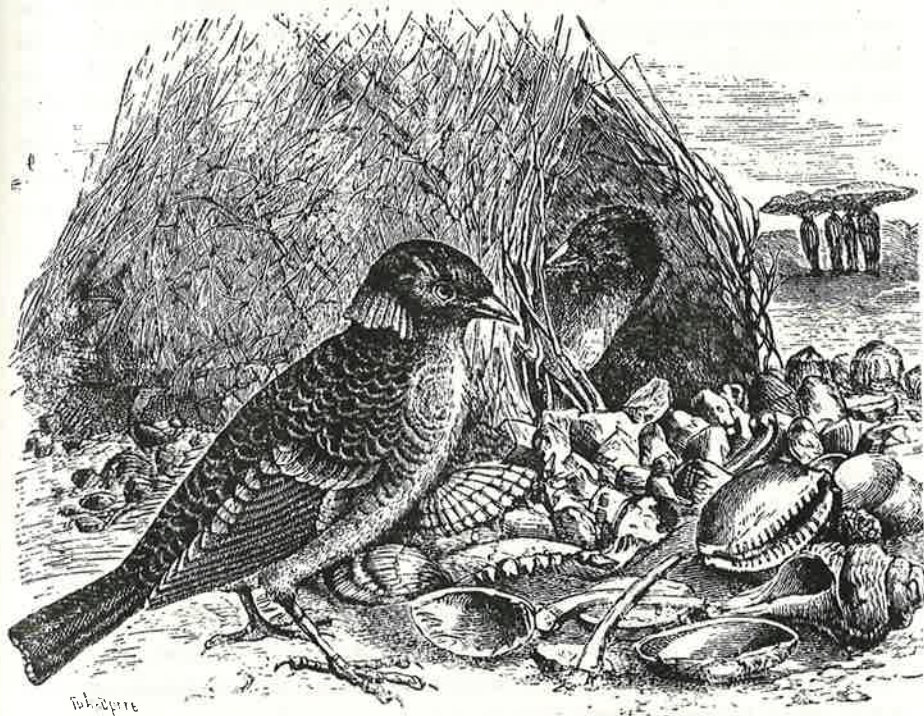
\*\* W oryginale: „partridge-dances”. (Tłum.)

<sup>1</sup> O *Tetrao phasianellus* patrz Richardson, „Fauna Bor. Americana”, s. 361, zaś szczegóły dalsze — kapitan Blakiston, „Ibis”, 1863, s. 125; o *Cathartes* i *Ardea* — Audubon, „Ornith. Biography”, t. II, s. 51 i t. III, s. 89; o gajówce — Macgillivray, „Hist. British Birds”, t. II, s. 354; o dropiu indyjskim — Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 618.

<sup>2</sup> Gould, „Handbook to the Birds of Australia”, t. I, s. 444, 449, 455. Altanke



jedwabistych, które trzymał w ptaszarni w Nowej Południowej Walii: „Czasami samiec ściga samicę po całej ptaszarni, potem idzie do altanki, podnosi barwne piórko lub duży liść, wydaje dźwięk dziwnego rodzaju, stoszy wszystkie pióra, biega wokół altanki i tak się podnieca, że zdaje się, iż jego oczy wychodzą mu z głowy; w końcu rozpościera to jedno, to drugie



Ryc. 43. Altannik *Chlamydera maculata* koło altanki (wg Brehma)

skrzydło, wydając niski ton gwizdzący i, podobnie jak kogut domowy, zdaje się podnosić coś z ziemi, aż wreszcie samica podchodzi powoli do niego”. Kapitan Stokes opisał zwyczaje i „domy zabawy” ptaka innego gatunku, mianowicie altannika wielkiego, który „bawił się lataniem tam i z powrotem, wyjmował muszle kolejno z obu stron domku i przynosił je w dziobie przez wejście do altanki”. Te ciekawe budowle, wzniesione jedynie jako

altannika jedwabistego można zobaczyć w Ogrodzie Stowarzyszenia Zoologicznego, w Regent's Park.



miejsca spotkań, gdzie osobniki obu płci bawią się i zalecają, muszą kosztować te ptaki wiele trudu. Na przykład altanka gatunku o piersi płowej ma niemal cztery stopy długości, osiemnaście cali wysokości i jest wzniesiona na małej platformie z patyczków.

**Ozdoby.** Omówię najpierw przypadki, dotyczące ozdób samców, czy to wyłącznie, czy też w stopniu o wiele większym niż samic, w rozdziale zaś następnym podam przypadki jednakowego ozdobienia obu płci i na końcu — rzadkie przypadki nieco jaskrawszego ubarwienia samicy niż samca. Zarówno w wypadku ozdób sztucznych, używanych przez ludzi dzikich i cywilizowanych, jak i naturalnych upiększeń ptasich, przyozdobiona jest przede wszystkim głowa<sup>1</sup>. Jak wspomniano na początku tego rozdziału, upiększenia są zadziwiająco zróżnicowane. Upierzenie czoła lub tyłu głowy składa się z piór ukształtowanych rozmaicie; czasami mogą się one podnosić lub rozpościerać, przez co w pełni ujawniają się ich piękne barwy. Czasem występują wytworne pęczki piór przyusznych (patrz ryc. 36). Głowę pokrywa nieraz puch aksamitny, jak np. u bażanta, lub też jest ona obnażona i ubarwiona jaskrawo. Również gardło przyozdobione jest czasami brodą, koralami lub wyrostkami mięsnymi. Takie przydatki bywają na ogół ubarwione jaskrawo i niewątpliwie stanowią ozdobę, chociaż dla naszych oczu nie zawsze wyglądają ozdobnie. Gdy samiec zaleca się do samicy, często nabrzmiewają one i nabierają odcieni żywych, jak u samca indyka. W takich chwilach wyrostki mięsne przy głowie samca bażanta tragopana (*Cerionis Temminckii*) nabrzmiewają, tworząc duży fałd i dwa rogi po obu stronach wspaniałego czuba; mają one wówczas barwę najintensywniejszego błękitu, jaki kiedykolwiek widziałem<sup>2</sup>. Dzioborożec afrykański (*Bucorax abyssinicus*) rozdyma szkarłatne, pęcherzowate koraliki na szyi, a gdy opuści skrzydła i rozpostrze ogon, „ma naprawdę wygląd wspaniały”<sup>3</sup>. Nawet tęczę oka jest czasem jaskrawiej zabarwiona u samca niż u samicy; tak też często bywa z dziobami, np. u naszych pospolitych drozdów. U *Buceros corrugatus* cały dziób i olbrzymi hełm są bardziej uderzająco zabarwione u samca niż u samicy, a „bruzdy ukośne po bokach szczęki dolnej są szczególnie cechą płci męskiej”<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Uwagi na ten temat patrz w artykule p. J. Shawa pt. „Feeling of Beauty among Animals” w „Athenaeum”, 24 listopada 1866, s. 681.

<sup>2</sup> Patrz dra Muriego sprawozdanie z rycinami barwnymi w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1872, s. 730.

<sup>3</sup> Pan Monteiro, „Ibis”, t. IV, 1862, s. 339.

<sup>4</sup> „Land and Water”, 1868, s. 217.

Głowa często stanowi podporę przydatków mięsistych, włókien i wyrostków twardych. Jeżeli nie są one wspólne dla osobników obu płci, ograniczają się zawsze do samców. Wyrostki twarde opisał szczegółowo dr W. Marshall<sup>1</sup>, który wykazuje, że są one zbudowane bądź to z kości gąbczastej pokrytej skórą, bądź to z tkanki skórnej i innej. U ssaków rogi prawdziwe wspierają się zawsze na kościach czołowych, natomiast u ptaków przekształciły się do tego celu rozmaite kości. U gatunków należących do tej samej grupy wyrostki mogą mieć rdzeń kostny lub są go zupełnie pozbawione; między tymi dwoma przypadkami krańcowymi występują stopnie pośrednie, które je łączą. Jak zatem słusznie zwraca uwagę dr Marshall, do rozwoju takich wyrostków ozdobnych przyczyniły się zmiany najrozmaitszego rodzaju, za pośrednictwem doboru płciowego. Wydłużone pióra czy pierze mogą wyrastać z każdej niemal części ciała. Pióra na gardle i piersi rozwijają się czasem w piękne kołnierze i obroże. Zwiększa się często długość piór w ogonie; widzimy to w piórach pokrywowych ogona pawia i w samym ogonie bażanta argusa\*. U pawia nawet kości ogonowe uległy przekształceniu, by podtrzymywać ciężkie pióra pokrywowe ogona<sup>2</sup>. Argus ma ciało nie większe niż kura; jednakże długość od końca dzioba do końca ogona jest nie mniejsza niż pięć stóp i trzy cale<sup>3</sup>; długość zaś lotek drugiego rzędu, o pięknych oczkach, wynosi niemal trzy stopy. Jedna z lotek pierwszego rzędu u małego lelka afrykańskiego (*Cosmetornis vexillarius*) osiąga w okresie godowym długość 26 cali, podczas gdy sam ptak ma tylko dziesięć cali długości. U innego blisko spokrewnionego rodzaju lelka stosiny wydłużonych lotek są obnażone, z wyjątkiem części końcowej, na której występuje tarczka<sup>4</sup>. U innego znów rodzaju lelka pióra ogonowe rozwijają się w sposób jeszcze bardziej zadziwiający. Na ogół pióra ogona częściej bywają wydłużone niż pióra skrzydeł, gdyż każde znaczne wydłużenie tych ostatnich utrudnia lot. Widzimy więc, że u ptaków blisko spokrewnionych samce uzyskały ozdoby tego samego rodzaju dzięki rozwojowi piór zupełnie odmiennych.

<sup>1</sup> „Ueber die Schädelhöcker” itd. w „Niederlandischen Archiv für Zoologie”, t. I, zesz. 2, 1872.

\* Bażant *Argusianus argus*, brązoworudy, żyjący w lasach Malakki i Archipelagu Malajskiego. (Tłum.)

<sup>2</sup> Dr W. Marshall, „Über den Vogelschwanz”, ibidem, t. I, zesz. 2, 1872.

<sup>3</sup> Jardine, „Naturalist Library: Birds”, t. XIV, s. 166.

<sup>4</sup> Sclater w „Ibis”, t. VI, 1864, s. 114. Livingstone, „Expedition to the Zambesi”, 1865, s. 66.

Ciekawy jest fakt, że pióra u gatunków należących do grup bardzo odmiennych przekształciły się w szczególny, niemal zupełnie identyczny sposób. Tak np. lotki jednego ze wspomnianych powyżej lelków mają stosiny nagie kończące się tarczką, czyli mają — jak się to czasem nazywa — kształt łyżki lub łopatki. Pióra tego rodzaju występują w ogonie momota (*Eumomota supercilialis*), zimorodka, zięby, kolibra, papugi, kilku drongo indyjskich (*Dicrurus* i *Edolius*; u pierwszego z nich tarczka stoi pionowo) oraz w ogonie pewnych rajszych ptaków. U tych ostatnich podobne pióra z pięknymi oczkami ozdabiają głowę; to samo jest też u niektórych ptaków kurakowatych. U dropia indyjskiego (*Sypheotides auritus*) pióra tworzące pęczki uszne mają około czterech cali długości i kończą się również tarczkami<sup>1</sup>. Bardzo szczególny jest fakt, iż — jak wykazał jasno p. Salvin<sup>2</sup> — momoty nadają swoim piórom ogonowym kształt łopatki przez oddziaływanie promieni oraz że to ciągle zniekształcanie piór ma w pewnym stopniu skutki dziedziczne.

Promienie piór rozmaitych ptaków, bardzo odmiennych od siebie, bywają nitkowate lub pierzaste, jak np. u pewnych czapli, ibisów, rajszych ptaków i kurakowatych. W innych przypadkach promienie zanikają i stosiny są w całości nagie. Nagie stosiny w ogonie *Paradisaea apoda* osiągają 34 cale długości<sup>3</sup>. U *P. papuana* (ryc. 44) są one o wiele krótsze i cieńsze. Podobnie obnażone mniejsze pióra wyglądają jak kolce, np. na piersi indyka. Jak ludzie zaczynają podziwiać każdą przelotną modę w ubiorze, tak u ptaków samica wydaje się podziwiać każdy niemal rodzaj zmiany w budowie lub ubarwieniu piór samca. Fakt przekształcenia się w sposób analogiczny piór w grupach bardzo odrębnych niewątpliwie zależy pierwotnie od tego, że wszystkie pióra mają prawie taką samą budowę i sposób rozwoju i wskutek tego mają skłonność do takich samych zmian. Tendencję do analogicznego przekształcania się widzimy w upierzeniu naszego ptactwa domowego, należącego do gatunków odrębnych. Tak np. czuby pojawiły się u kilka gatunków. U pewnej wymarłej odmiany indyka czub składał się z nagich stosin zakończonych puszystymi pęczkami, tak iż przypominały nieco opisanę powyżej pióra o kształcie łopatki. U niektórych ras gołębi i kur pióra są pierzaste, przy pewnej tendencji do obnażania

<sup>1</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 620.

<sup>2</sup> „Proc. Zoolog. Soc.”, 1873, s. 429.

<sup>3</sup> Wallace w „Annals and Mag. Nat. Hist.”, t. XX, 1857, s. 416; i w swoim „Malay Archipelago”, t. II, 1869, s. 390.



się stosin. U gęsi sewastopolskiej pióra-barkówki są bardzo wydłużone, kędzierzawe, a nawet spiralnie skręcone i mają brzegi postrzępione<sup>1</sup>.

Wystarczy zaledwie wspomnieć tutaj o barwach, gdyż każdy wie, jak są one u wielu ptaków wspaniale i jak harmonijnie są zestawione. Barwy



Ryc. 44. *Paradisea papuana* (wg T. W. Wooda)

bywają często metaliczne i iryzujące. Okrągłe plamki otoczone są czasem jednym lub liczniejszymi pierścieniami zabarwionymi rozmaicie, i w ten

<sup>1</sup> Patrz moja praca „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. I, s. 289, 293.



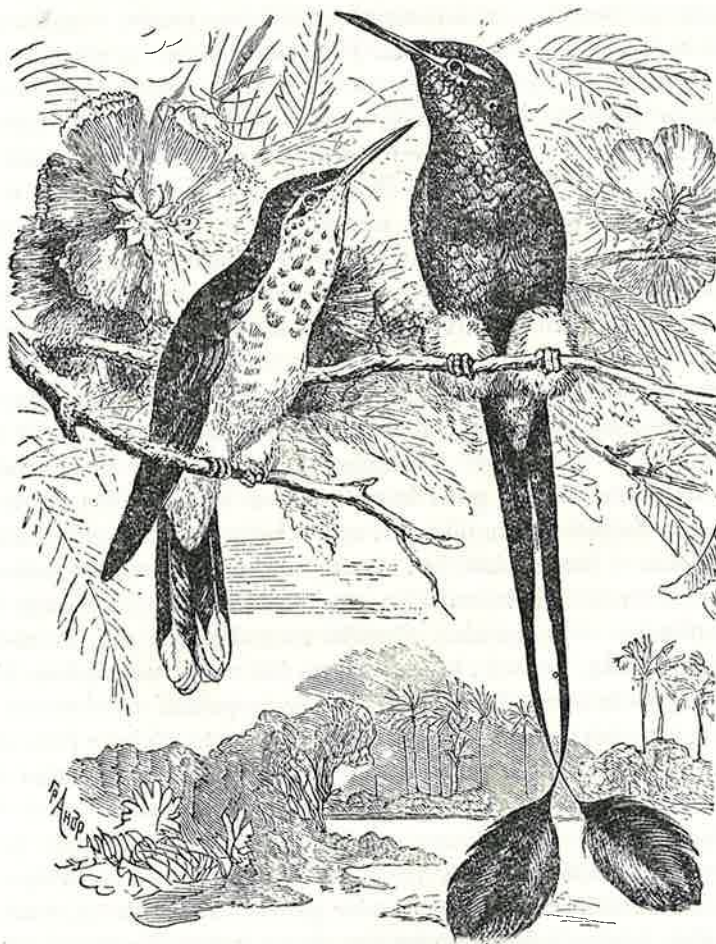
sposób przekształcają się w oczka. Nie muszę również dużo mówić o zadziwiających różnicach między osobnikami obu płci u wielu ptaków. Zadziwiającym przykładem jest tu zwykły paw. Samice rajszych ptaków mają ubarwienie ciemne i pozbawione są wszelkich ozdób, podczas gdy samce są



Ryc. 45. *Lophornis ornatus*, samiec i samica (wg Brehma)

prawdopodobnie najbardziej strojne spośród wszystkich ptaków, i to w sposób tak różnorodny, że trzeba je zobaczyć, by móc to ocenić. Opisywano, że wydłużone pióra żółtopomarańczowe, wystające spod skrzydeł *Paradisaea apoda*, podniesione pionowo i wprowadzone w drganie tworzą rodzaj aureoli, w środku której głowa „wygląda jak małe, szmaragdowe słońce

z dwoma piórami tworzącymi promienie”<sup>1</sup>. Inny, bardzo piękny gatunek ma głowę nagą „barwy intensywnie kobaltowej, na której krzyżuje się kilka pasm piór koloru czarnego aksamitu”<sup>2</sup>.



Ryc. 46. *Spathura Underwoodi*, samiec i samica (wg Brehma)

Samiec kolibra (ryc. 45 i 46) współzawodniczy w piękności niemal z ptakami rajskimi, co przyzna każdy, kto przeglądał wspaniałe tomy pracy

<sup>1</sup> Cytowane z pracy p. de Lafresnaye w „Annals and Mag. Nat. Hist.”, t. XIII, 1854, s. 157; patrz też o wiele dokładniejszy opis p. Wallace’a w t. XX, 1857, s. 412 i w jego „Malay Archipelago”.

<sup>2</sup> Wallace, „The Malay Archipelago”, t. II, 1869, s. 405.

p. Goulda lub jego bogate zbiory. Godny szczególnej uwagi jest fakt, w jak bardzo rozmaity sposób te ptaki są upiękzone. Niemal każda część ich upierzenia została przekształcona. Przekształcenia te doprowadziły — jak mi pokazał p. Gould — u niektórych gatunków, prawie wszystkich podgrup, do zadziwiającej krańcowości. Przekształcenia te są równie ciekawe, jak te, które obserwujemy u naszych specjalnych ras hodowanych przez człowieka ze względu na ich piękno: u pewnych osobników pierwotnie zmieniała się jedna cecha, u innych z tego samego gatunku — inne cechy. Zainteresował się nimi człowiek i silnie je spotęgował — jak na to wskazują ogon gołębia pawika, kaptur mniszka, dziób i korale gołębia pocztowego itd. Jedyna różnica między tymi przypadkami polega na tym, że w jednym z nich wyniki zależą od doboru dokonywanego przez człowieka, podczas gdy w drugim jak np. u kolibrów, rajszych ptaków itp., zależą od wybierania przez samice piękniejszych samców.

Wspomnę tylko innego jeszcze ptaka, zwracającego uwagę krańcową różnicą ubarwienia u obu płci, mianowicie znanego dzwonnika (*Chasmorhynchus niveus*) z Ameryki Południowej, którego głos można odróżnić z odległości niemal trzech mil i który zadziwia każdego, kto go słyszy po raz pierwszy. Samiec dzwonnika jest czysto biały, podczas gdy samica jest ciemnozielona; a barwa biała jest bardzo rzadka u gatunków naziemnych o rozmiarach średnich i obyczajach spokojnych. Samiec, jak opisuje Waterton, ma również rurkę spiralną, długości niemal trzech cali, która wznosi się u nasady dzioba. Jest ona kruczo czarna jak smoła, nakrapiana drobnymi piórami puchowymi. Rurka ta może się wypełniać powietrzem dzięki połączeniu z podniebieniem; gdy zaś nie jest rozdęta, zwisa z boku dzioba. Rodzaj ten składa się z czterech gatunków, których samce bardzo się wyróżniają, podczas gdy samice — jak opisał p. Sclater w swej bardzo interesującej pracy — są bardzo podobne i stanowią doskonały przykład ogólnej reguły, mówiącej, że w tej samej grupie samce różnią się między sobą o wiele bardziej niż samice. Samiec gatunku drugiego (*C. nudicollis*) jest również śnieżnobiały, z wyjątkiem dużej części obnażonej skóry na gardle i wokół oczu, która w okresie rozrodu ma piękną barwę zieloną. U gatunku trzeciego (*C. tricarunculatus*) tylko głowa i szyja samca są białe, reszta ciała jest kasztanowobrunatna; samiec tego gatunku jest zaopatrzony w trzy nitkowate wyrostki długości połowy ciała: jeden z nich wyrasta z nasady dzioba, dwa inne — z kącików dzioba<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Pan Sclater, „Intellectual Observer”, styczeń 1867. „Waterton's Wanderings”, s. 118. Patrz też interesująca praca (wraz z tablicą) p. Salvina w „Ibis”, 1865, s. 90.



Dorosłe samce zachowują upierzenie barwne i pewne inne ozdoby przez całe życie, bądź też odnawiają je okresowo w lecie i w okresie rozrodu. W tej samej porze roku dziób i naga skóra na głowie często zmieniają barwę, podobnie jak u czapli, ibisów, mew, jednego z wymienionych przed chwilą dzwonników itd. U białego ibisa policzki, część nasadowa dzioba i dająca się wydymać skóra gardła stają się wówczas karmazynowe<sup>1</sup>. W okresie tym u jednego z wodników (*Gallicrex cristatus*) rozwija się na głowie samca duża czerwona narośl. To samo jest z cienkim grzebieniem rogowym na dziobie jednego z pelikanów (*P. erythrorhynchus*), który po okresie rozrodczym zrzuca ten grzebień, podobnie jak jeleń rogi ze swej głowy; stwierdzono nawet, że wybrzeże jednej z wysp na pewnym jeziorze w stanie Nevada było pokryte tymi ciekawymi zrzutkami<sup>2</sup>.

Zmiana barwy upierzenia w odpowiednich porach roku zależy po pierwsze, od dwukrotnego pierzenia się w ciągu roku, po drugie, od rzeczywistej zmiany barw samych piór, po trzecie, od okresowego zrzucania obrzeży ciemno zabarwionych lub też od tych trzech procesów, mniej lub więcej połączonych ze sobą. Zrzucanie obrzeży opadowych można porównać do zrzucania puchu u ptaków bardzo młodych, gdyż w większości wypadków puch wyrasta z wierzchołków pierwszych piór właściwych<sup>3</sup>.

Do ptaków co roku zmieniających upierzenie dwukrotnie zaliczamy przede wszystkim pewne rodzaje, np. słonki, siewki (*Glareolae*) i kuligi, u których samiec i samica są podobne do siebie i nie zmieniają barwy w żadnej porze roku. Nie wiem, czy upierzenie zimowe jest grubsze i cieplejsze od upierzenia letniego, lecz utrzymanie ciepła wydaje się najprawdopodobniej celem osiąganym przez dwukrotne pierzenie się, przy czym nie następuje zmiana barwy. Po wtóre, są ptaki, jak np. pewne brodzie i inne szczudłonogie, u których obie płci są podobne do siebie, a u których upierzenie letnie i zimowe różni się nieco barwą. Jednak wówczas różnica jest tak niewielka, że zaledwie może być korzystna dla nich, i można ją chyba przypisać bezpośredniemu oddziaływaniu różnych warunków, na które są wystawione ptaki w tych dwu porach roku. Po trzecie, jest wiele innych ptaków, u których osobniki obu płci są podobne do siebie, lecz u których upierzenie letnie i zimowe różni się bardzo od siebie. Po czwarte, są ptaki, u których samce i samice różnią się od siebie barwą, lecz samice zachowują te same barwy przez cały rok, chociaż pierzą się dwukrotnie podczas

<sup>1</sup> „Land and Water”, 1867, s. 394.

<sup>2</sup> Pan D. G. Elliot w „Proc. Zool. Soc.”, 1869, s. 589.

<sup>3</sup> Nitzscha „Pterylography”, wyd. przez P. L. Sclatera. Ray Soc. 1867, s. 14.



gdy samce przechodzą zmianę barwy, czasami znaczną, jak u pewnych dropi. Wreszcie, po piąte, są ptaki, u których obie płci różnią się od siebie upierzeniem, zarówno letnim, jak i zimowym, z tym że samiec wykazuje większy zakres zmian w kolejnych porach roku niż samica, na co dobrym przykładem jest bojownik (*Machetes pugnax*).

Co do powodu lub celu różnicy barw między upierzeniem letnim a zimowym, to w pewnych przypadkach, jak np. u pardwy mszarnej<sup>1</sup>, mogą one stanowić ochronę w obu porach roku. Gdy różnica między obu upierzeniami jest drobna, można ją chyba przypisać — jak wspomniano poprzednio — bezpośredniemu oddziaływaniu warunków życiowych. Nie podobna natomiast wątpić, że u wielu ptaków upierzenie letnie służy do ozdoby nawet wówczas, gdy obie płci są podobne do siebie. Możemy wnioskować, że tak jest u czapli, np. u czapli białej itd., gdyż swe piękne pióra uzyskują one jedynie w okresie godowym. Ponadto chociaż takie pióra, czuby itp. występują u osobników obu płci, bywają czasami bardziej rozwinięte u samca niż u samicy i upodabniają się do piór i innych ozdób właściwych tylko samcom innych ptaków. Wiadomo również, że niewola oddziałując na układ rozrodczy samców ptaków, wstrzymuje często rozwój drugorzędnych cech płciowych, lecz nie wywiera bezpośredniego wpływu na inne cechy. Pan Bartlett informuje mnie, że osiem czy dziewięć okazów *Tringa canutus* w ogrodzie zoologicznym zachowało swe nieupiękzone upierzenie zimowe przez cały rok, z czego można wnioskować, że upierzenie letnie, jakkolwiek wspólne osobnikom obu płci, ma charakter wyłącznie samczego upierzenia wielu innych ptaków<sup>2</sup>.

Z faktów poprzednich, zwłaszcza zaś z tego, że u pewnych ptaków żadna z płci nie zmienia barwy przy corocznym pierzeniu lub zmienia ją tak nieznacznie, że zmiana ta zaledwie może oddawać jej jakieś usługi, oraz z tego, iż samice innych gatunków pierzą się dwukrotnie, lecz zachowują tę samą barwę przez cały rok, możemy wyciągnąć wniosek, iż zwy-

<sup>1</sup> Brunatne i pstre upierzenie letnie pardwy mszarnej ma dla niej równie duże znaczenie jako ochrona, jak i białe upierzenie zimowe, gdyż wiadomo, że w Skandynawii, gdy śnieg znika na wiosnę, ptak ten musi wiele wycierpieć od ptaków drapieżnych, zanim nabędzie swój strój letni. Patrz Wilhelm von Wright w Lloyd'a „Game Birds in Sweden”, 1867, s. 125.

<sup>2</sup> Co do twierdzeń poprzednich o pierzeniu się, patrz: o słonkach itd. — Macgillivray, „Hist. Brit. Birds”, t. IV, s. 371; o *Glareolae*, kuligach i dropiach — Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 615, 630, 683; o *Totanus* — ibidem, s. 700; o piórach czapli — ibidem, s. 738 i Macgillivray, t. IV, s. 435 i 444, oraz p. Stafford Allen w „Ibis”, t. V, 1863, s. 33.

czaj pierzenia się dwukrotnie w ciągu roku ptaki nabyły nie po to, by samiec mógł nabrać cech upiększających w okresie godowym. Natomiast pierzenie dwukrotne, nabyte pierwotnie w jakimś innym celu, zostało następnie, w pewnych przypadkach, wykorzystane dla uzyskania upiększenia godowego.

Na pierwszy rzut oka okolicznością zadziwiającą wydaje się fakt, że pewne gatunki blisko spokrewnione ze sobą przechodzą regularnie w ciągu roku pierzenie dwukrotne, inne zaś — tylko jednokrotne. Na przykład pardwa mszarna pierzy się dwa, a nawet trzy razy w roku, eietrzew zaś — tylko jeden raz; pewne wspaniałe ubarwione miodowniki indyjskie (*Nectariniae*) i pewne podrodzaje ciemno ubarwionych świergotków (*Anthus*) przechodzą pierzenie dwukrotnie, podczas gdy inne — tylko jeden raz w roku<sup>1</sup>. Natomiast stopniowy sposób pierzenia się, który — jak wiadomo — obserwujemy u rozmaitych ptaków, ukazuje nam, jak gatunki lub całe grupy mogły pierwotnie uzyskać dwukrotne pierzenie się w roku lub nabywszy raz ten zwyczaj — znów go utracić. U pewnych dropi i dżdżowników pierzenie się wiosenne jest dalekie od zupełnego, gdyż niektóre pióra odnawiają się, inne zaś zmieniają barwę. Mamy też powody, by sądzić, że u pewnych dropi i ptaków wodnikowatych, które właściwie przechodzą pierzenie dwukrotne, pewne samce starsze zachowują swe upierzenie godowe przez cały rok. Na wiosnę mogą przybyć jeszcze nieliczne, wysoce przekształcone pióra, jak np. pióra ogonowe w kształcie tarczki u pewnych drongo (*Bhringa*) w Indiach i wydłużone pióra na grzbiecie, szyi i grzebieniu pewnych czapli. Dzięki takiemu właśnie stopniowaniu upierzenie wiosenne mogło się stawać coraz więcej zupełne i wreszcie ptaki osiągnęły pełne pierzenie dwukrotne. Pewne rajskie ptaki zachowują swe pióra godowe przez cały rok, a więc odbywają tylko jedno pierzenie; inne zrzucają je bezpośrednio po okresie godowym i dlatego mają upierzenie dwukrotne; inne zaś znów zrzucają je w tym okresie w pierwszym roku życia i później już nie, tak iż te ostatnie gatunki mają sposób pierzenia pośredni. U wielu ptaków występują też znaczne różnice w długości czasu, przez który zachowują każdy z obu typów upierzenia w roku; np. jeden typ mogą zatrzymać przez cały rok, zupełnie zaś zatracić drugi. Tak np. na wiosnę *Machetes pugnax* zachowuje swój kołnierz tylko przez dwa miesiące. W Natalu

<sup>1</sup> O pierzeniu się pardwy mszarnej patrz Goulda „Birds of Great Britain”; o miodownikach — Jerdon, „Birds of India”, t. I, s. 359, 365, 369; o pierzeniu się *Anthus* — Blyth w „Ibis”, 1867, s. 32.

samiec widow-bird\* (*Chera progne*) otrzymuje swe piękne upierzenie i długie pióra ogonowe w grudniu lub w styczniu, traci zaś je w marcu, tak iż zachowuje je jedynie przez dwa do trzech miesięcy. Większość gatunków przechodzących pierzenie dwukrotne zachowuje swe pióra ozdobne przez około sześć miesięcy. Jednakże samiec dzikiego *Gallus bankiva* zachowuje swój naszyjnik przez dziewięć lub dziesięć miesięcy; gdy zaś go zrzuci, całkowicie odsłaniają się leżące pod nim czarne pióra na szyi. Natomiast u potomków udomowionych tego gatunku naszyjnik samca zostaje natychmiast zastąpiony przez nowy; a więc — tutaj dwukrotne zrzucanie części piór zmieniło się pod wpływem udomowienia w pierzenie jednorazowe<sup>1</sup>.

Wiadomo dobrze, że po okresie rozrodu samiec kaczki krzyżówki pospolitej (*Anas boschas*) traci swe upierzenie męskie na okres trzech miesięcy, w czasie których przyjmuje upierzenie samicy. Samiec kaczki rożeńca (*Anas acuta*) traci swe upierzenie na krótszy okres, bo na sześć tygodni lub na dwa miesiące; Montagu zaś zauważa, że „to dwukrotne pierzenie w tak krótkim czasie jest zjawiskiem najniezwyklejszym, które wydaje się rzucać wyzwanie wszelkiemu ludzkiemu rozumowaniu”. Natomiast zwolennik teorii stopniowego przekształcania się gatunków daleki będzie od zdziwienia, gdy znajdzie przejścia wszelkiego rodzaju. Gdyby samiec kaczki rożeńca nabywał swe nowe upierzenie w czasie jeszcze krótszym, nowe pióra męskie mieszałyby się niemal nieodzownie ze starymi, oba zaś rodzaje piór — z piórami właściwymi samicy. Tak widocznie bywa u samca niedalekiego pod względem pokrewieństwa, mianowicie u *Merganser serrator*, gdyż podobno jego samce „przechodzą zmianę upierzenia, która upodobnia je w pewnym stopniu do samic”. Wskutek nieco większego przyspieszenia tego procesu zatraciłoby się zupełnie pierzenie dwukrotne<sup>2</sup>.

\* Nazwa nie mająca odpowiednika polskiego. (Tłum.)

<sup>1</sup> O poprzednich twierdzeniach, odnoszących się do pierzenia częściowego i do samców dorosłych zachowujących swe upierzenie godowe, patrz Jerdon o dropiach i dżdżownikach w „Birds of India”, t. III, s. 617, 637, 709, 711. Także Blyth w „Land and Water”, 1867, s. 84. O pierzeniu się *Paradisea* patrz interesujący artykuł dr W. Marshalla, „Archives Neerlandaises”, t. VI, 1871; o *Vidua* — „Ibis”, t. III, 1861, s. 133; o drongo — Jerdon, ibidem, t. I, s. 435; o pierzeniu wiosennym *Herodias bubulcus* — p. S. S. Allen w „Ibis”, 1863, s. 33; o *Gallus bankiva* — Blyth w „Annals and Mag. Nat. Hist.”, t. I, 1848, s. 455; na ten temat patrz też moja praca „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. I, s. 236.

<sup>2</sup> Patrz Macgillivray, „Hist. British Birds” (t. V, s. 34, 70 i 223) o pierzeniu *Anatidae* wraz z cytatami z Watertona i Montagu. Także Yarrell „Hist. of British Birds”, t. III, s. 243.



Jak stwierdzono poprzednio, niektóre samce ptaków mają jaskrawsze ubarwienie na wiosnę nie wskutek pierzenia wiosennego, lecz przez faktyczną zmianę barwy piór lub przez zrzucanie ciemno ubarwionych opadowych obrzeży piór. Wywołane tym zmiany barwy mogą się utrzymywać przez dłuższy lub krótszy czas. U *Pelecanus onocrotalus* piękny odcień różowy z plamkami zabarwionymi cytrynowo na piersi rozciąga się wiosną na całe upierzenie; lecz te barwy — jak twierdzi p. Sclater — „nie utrzymują się długo i znikają na ogół w sześć tygodni lub w dwa miesiące po ich uzyskaniu”. Pewne zięby zrzucają na wiosnę obrzeżenie piór i przybierają ubarwienie jaskrawsze, podczas gdy inne zięby nie przechodzą takiej zmiany. Tak np. *Fringilla tristis* ze Stanów Zjednoczonych (podobnie jak wiele innych gatunków amerykańskich) ma barwy jaskrawe jedynie wtedy, gdy minie zima, podczas gdy nasz szczygieł, którego zwyczajnie dokładnie odpowiadają obyczajom tego ptaka, oraz nasz czyżyk, który jeszcze ściślej zbliża się doń swoją budową, nie przechodzą takich zmian corocznych. Jednak tego rodzaju różnice upierzenia u gatunków spokrewnionych nie powinny dziwić, gdyż w Anglii pospolita makolągwa, należąca do tej samej rodziny, ma karmazynowe czoło i pierś jedynie w lecie, podczas gdy na Maderze barwy te utrzymują się przez cały rok<sup>1</sup>.

**Okazywanie upierzenia przez samce ptaków.** Samce roztaczają chętnie ozdoby wszelkiego rodzaju, czy to uzyskane trwale, czy też czasowo, i widocznie posługują się nimi dla podniecania, wabienia lub oczarowywania samic. Czasem roztaczają swe ozdoby i w nieobecności samic, jak to bywa od czasu do czasu u pardwy w miejscach ich tokowania i jak to można zauważyć u pawy; jednak te ostatnie ptaki widocznie pragną mieć jakiegokolwiek widza i — jak często widywałem — demonstrują swe ozdoby przed drobiem, a nawet przed świńmi<sup>2</sup>. Wszyscy przyrodnicy, którzy dokładnie badali zwyczaj ptaków, czy to w stanie natury, czy też w niewoli, są jednomyślnie zdania, że samce rozkoszują się okazywaniem swej piękności. Audubon często mówi, że samiec stara się rozmaitymi sposobami oczarować samicę. Opisawszy pewne szczególne cechy samca kolibra, p. Gould mówi, iż nie wątpi, że ma on zdolność demonstrowania

<sup>1</sup> O pelikanie patrz Sclater w „Proc. Zool. Soc.”, 1868, s. 265; o ziębach amerykańskich patrz Audubon, „Ornith. Biography”, t. I, s. 174, 221 i Jerdon, „Birds of India”, t. II, s. 383; o *Fringilla cannabina* z Madery — patrz E. Vernon Harcourt „Ibis”, t. V, 1863, s. 230.

<sup>2</sup> Patrz też „Ornamental Poultry” wiel. E. S. Dixona, 1848, s. 8.



ich, z wielką dla siebie korzyścią, przed samicą. Dr Jerdon<sup>1</sup> podkreśla, że piękne upierzenie samca służy do „oczarowania i przywabienia samicy”. To samo twierdził bardzo stanowczo pan Bartlett z ogrodu zoologicznego.

Wspaniały widok musi mieć w lasach indyjskich ten, kto „natknie się nagle na dwadzieścia lub trzydzieści pawi, których samce roztaczają swe



Ryc. 47. *Rupicola crocea*, samiec (wg T. W. Wooda)

wspaniałe ogony i z wielką dumą kroczą uroczyście przed rozradowanymi samicami”. Dzikie indyki prostują lśniące pióra, rozkłada delikatnie paskowany ogon i pęgowane pióra skrzydeł, a w ogóle ze swoimi karmazynowymi i niebieskimi koralami nabiera wyglądu wspaniałego, chociaż groteskowego dla naszych oczu. Podano już podobne fakty odnoszące się do pardw z rozmaitych gatunków. Przejdźmy teraz do innego rzędu. Samiec *Rupicola crocea* (ryc. 47) jest jednym z najpiękniejszych ptaków na świe-

<sup>1</sup> „Birds of India”, Wstęp, t. I, s. XXIV; o pawiu — t. III, s. 507. Patrz Gould, „Introduction to the *Trochilidae*”, 1861, s. 15, 111.

cie, gdyż jest wspaniale pomarańczowy, pewne pióra zaś ma ciekawie ścięte i postrzępione pierzasto. Samica jest brązowawozielona, z odcieniem czerwonym i ma grzebień o wiele mniejszy. Sir R. Schomburgk opisał ich zaloty; odnalazł on jedno z ich miejsc spotkań, w którym było dziesięć samców i dwie samice. Przestrzeń ta miała od czterech do pięciu stóp średnicy i wydawała się oczyszczona z wszelkich źdźbeł trawy i wygładzona, jak gdyby rękami ludzkimi. Jeden z samców „podskakiwał ku wyraźnemu zachwytowi kilku innych. To rozpościerał skrzydła, wyrzucając głowę w górę lub rozkładając ogon, jak wachlarz, to spacerował podskakującym krokiem, dopóki się nie zmęczył, wówczas wykrztusił jakiś szczególny dźwięk i inny samiec go zastąpił. Tak kolejno trzy z nich wstępowały w szranki, a potem zadowolone z siebie wycofały się na spoczynek”. Chcąc zdobyć ich skórki, Indianie czekają przy jednym z miejsc spotkań, aż ptaki gorliwie zajmą się tańcem i wówczas mogą zabić zatrutymi strzałami cztery lub pięć samców, jednego po drugim<sup>1</sup>. Tuzin lub więcej samców rajskich ptaków, w pełni opierzonych, zbiera się na drzewie, by urządzić wieczorek taneczny, jak to nazywają tubylcy; latają wokół, podnoszą skrzydła, wznoszą swe śliczne pióra i wprawiają je w drganie, a całe drzewo — jak mówi p. Wallace — wydaje się napelnione falującymi piórami. Czyniąc to są tak zaabsorbowane, że zręczny łucznik może wystrzelać niemal całą gromadę. Podobno ptaki te, trzymane w niewoli na Archipelagu Malajskim, poświęcają wiele starań utrzymaniu piór w czystości; często je rozpościerają, oglądają i usuwają każdą plamkę brudu. Pewien obserwator, hodujący kilka par, nie wątpił, iż popisy samca mają na celu podobanie się samicy<sup>2</sup>.

Bażanty złocisty i amherski nie tylko roztaczają i podnoszą w czasie zalotów swe wspaniałe kołnierze, lecz także skręcają je, jak sam widziałem, ukośnie ku samicy, po którejkolwiek stronie by stała, widocznie po to, by móc roztoczyć przed nią całą szeroką powierzchnię piór<sup>3</sup>. Odwracają również nieco ku tej samej stronie swoje piękne ogony i pióra pokrywowe. Pan Bartlett obserwował samca *Polyplectron* (ryc. 48) podczas zalotów i pokazywał mi okaz wypchany w pozycji, którą ptak wówczas przyjmuje.

<sup>1</sup> „Journal of R. Geograph. Soc.”, t. X, 1840, s. 236.

<sup>2</sup> „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, t. XIII, 1854, s. 157; także Wallace, ibidem, t. XX, 1857, s. 412 i „The Malay Archipelago”, t. II, 1869, s. 252; również dr Bennett, cytowany przez Brehma w „Thierleben”, t. III, s. 326.

<sup>3</sup> Pan T. W. Wood podał („The Student”, kwiecień 1870, s. 115) pełny opis tego rodzaju pokazu u bażantów złocistego i japońskiego, *Ph. versicolor*; nazywa to pokazem bocznym lub jednostronnym.

Ogon i lotki tego ptaka ozdabiają piękne oczka, podobnie jak w ogonie pawia. Otóż gdy paw się popisuje, rozszerza i wznosi ogon poprzecznie do ciała, gdyż stoi naprzeciw samicy i musi ukazać jednocześnie swe intensywnie niebieskie gardło i pierś. Natomiast pierś *Polyplectron* jest ubar-

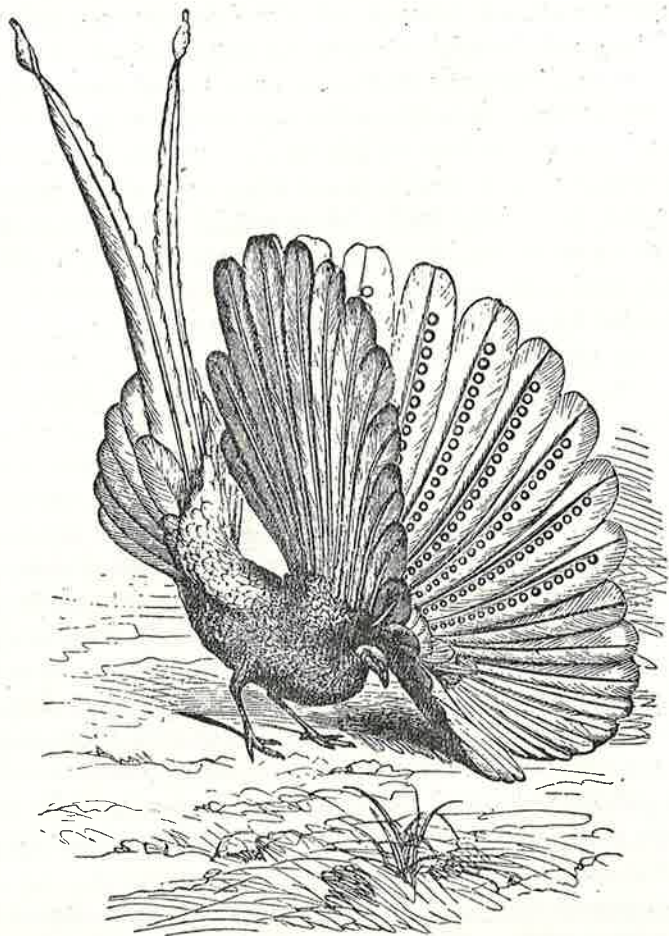


Ryc. 48. *Polyplectron chinquis*, samiec (wg T. W. Wooda)

wiona ciemno, oczka zaś nie ograniczają się do piór w ogonie. *Polyplectron* nie staje naprzeciw samicy, lecz wznosi i roztacza pióra ogona nieco ukośnie, opuszczając rozpostarte skrzydło po tej samej stronie i podnosząc skrzydło po przeciwnej stronie ciała. W tej postawie wszystkie oczka



ukazują się jednocześnie oczom podziwiającej go samicy jako jedna duża powierzchnia usiana gwiazdami. W którąkolwiek by się odwróciła stronę, rozpostarte skrzydła i ogon trzymane w pozycji ukośnej zwracają się ku niej. Samiec bażanta tragopana postępuje niemal w taki sam sposób,



Ryc. 49. Widok z boku samca bażanta *Argus* popisującego się przed samicą. Obserwował i naszkicował z natury p. T. W. Wood

gdyż wznosi pióra, nie podnosząc jednocześnie samego skrzydła po tej stronie ciała, która znalazła się naprzeciw samicy i która w przeciwnym wypadku byłaby zakryta, tak iż ukazuje jednocześnie prawie wszystkie swe pióra, pięknie cętkowane.



Bażant argus dostarcza przykładu o wiele bardziej godnego uwagi. Ogromnie rozwinięte lotki drugiego rzędu występują tylko u samców; każdą zaś z nich ozdabia szereg 20 do 23 oczek, mających około ćwierć średnicy. Pióra te są również wytwornie znaczone skośnymi prążkami i rzędami ciemnych plamek, tworząc jak gdyby połączenie wzorów na skórze tygrysa i lamparta. Te piękne ozdoby są ukryte, dopóki samiec nie zjawi się przed samicą. Wówczas wznosi on ogon i rozpościera lotki w wielki, niemal wyprostowany, okrągły wachlarz lub tarczę, którą niesie na przodzie ciała. Szyję i głowę pochyla na bok tak, iż zakrywa je wachlarzem (ryc. 49); by jednak widzieć samicę, przed którą się popisuje, wypycha czasem głowę między dwie długie lotki (jak to widział p. Bartlett) i wtedy przybiera wygląd groteskowy. Musi to być częsty zwyczaj u tych ptaków w stanie natury, gdyż oglądając kilka doskonałych skórek przysłanych ze Wscho-du, p. Bartlett i jego syn znaleźli bardzo przetarte miejsca między dwoma piórami, jak gdyby często przepychała się tędy głowa. Pan Wood sądzi, że samiec może również zerkać na samicę z boku, spoza brzegu wachlarza.

Oczka na lotkach są tworamia pięknymi, gdyż tak są cieniowane, że — jak podaje książkę of Argyll<sup>1</sup> — uwypuklają się jak kule leżące luźno w panewce. Gdy w Muzeum Brytyjskim patrzyłem na okaz wypchany, mający skrzydła rozłożone i zwisające ku dołowi, byłem bardzo rożczarowany, gdyż oczka wydawały mi się płaskie lub nawet wklęsłe. Jednakże p. Gould wyjaśnił mi wkrótce tę sprawę, gdyż przytrzymał wyprostowane pióra w takim położeniu, w jakim by się ukazywały w sposób naturalny, i wówczas, w świetle padającym na nie z góry, każde oczko od razu przypominało ozdobę zwaną kulą w panewce. Pióra te pokazano kilku artystom i wszyscy wyrazili swój podziw dla ich doskonałego ubarwienia. Można również zapytać, czy tak artystycznie cieniowane ozdoby mogły powstać w drodze doboru płciowego? Lepiej będzie jednak poczekać z udzieleniem odpowiedzi na to pytanie, dopóki w rozdziale następnym nie omówimy zasady stopniowania.

Uwagi poprzednie odnoszą się do lotek drugiego rzędu, natomiast lotki pierwszego rzędu, u większości ptaków kurakowatych zabarwione jednolicie, u bażanta argusa są równie piękne. Mają one łagodną barwę brunatną, z licznymi plamkami ciemnymi, z których każda składa się z dwu do trzech kropek czarnych i otaczającego je pierścienia ciemnego. Główną natomiast ozdobą jest miejsce równoległe do trzonu ciemnoniebieskiego,

<sup>1</sup> „The Reign of Law”, 1867, s. 203.

którego zarys stanowi drugie doskonale pióro, leżące w środku pióra prawdziwego. Ta część wewnętrzna jest zabarwiona jasnoorzechowo i gęsto cętkowana drobnymi białymi kropkami (ryc. 52). Pokazałem takie pióro kilku osobom i wiele z nich podziwiała je więcej nawet niż pióra z „kulami w panewkach” oraz oświadczyło, że przypomina ono więcej dzieło sztuki niż przyrody. Otóż te pióra są zupełnie zakryte we wszystkich zwykłych okolicznościach, lecz ukazują się w pełni, wraz z długimi lotkami drugiego rzędu, gdy wszystkie wspólnie się rozkładają, by utworzyć wielki wachlarz czy tarczę.

Przykład samca bażanta argusa jest wybitnie interesujący, gdyż dostarcza dobrego dowodu, że najwytworniejsze piękno może służyć jako podnieta seksualna, a nie do innych celów. Musimy dojść do wniosku, iż tak jest, gdyż lotki pierwszego i drugiego rzędu zupełnie się nie ukazują, ozdoby zaś w kształcie kuli w panewce nie ujawniają w pełni swej doskonałości, dopóki samiec nie przyjmie postawy zalotnej. Bażant argus nie ma barw jaskrawych, i jego powodzenie w miłości wydaje się zależeć od wielkości piór i od wykształcenia najwytworniejszych wzorów. Może ktoś powie, że jest zupełnie niewiarygodne, by samica ptaka zdolna była ocenić delikatne cieniowanie i zachwycające wzory. Niewątpliwie zadziwiający jest fakt, że ma ona smak rozwinięty w stopniu niemal ludzkim. Ktoś, kto myśli, iż może bez obawy oceniać zdolność rozróżniania i smak estetyczny zwierząt niższych, mógłby zaprzeczyć, by samica bażanta argusa mogła doceniać piękno tak wykwintne; będzie jednak musiał przyjąć wtedy, że bezcelowa jest ta niezwykła postawa, którą przybiera samiec w czasie zalotów i dzięki której roztacza w pełni zadziwiające piękno swego upierzenia; jest to jednak wniosek, którego np. ja bym nigdy nie przyjął.

Godne uwagi jest to, że chociaż wiele bażantów i spokrewnionych z nimi innych kurakowatych starannie roztacza swe pióra przed samicami, jednak — jak informuje mnie p. Bartlett — nie zdarza się to bażantom ubarwionym ciemno (*Crossoptilon auritum* i *Phasianus wallichii*); wydaje się więc, że ptaki te mają świadomość tego, iż mogą się wykazać tylko niewielką pięknnością. Pan Bartlett nie widział nigdy samców któregoś z tych gatunków walczących ze sobą, chociaż miał dogodną okazję obserwowania jedynie bażanta uszatego. Również p. Jenner Weir twierdzi, że wszystkie samce ptaków o upierzeniu bogatym i bardzo charakterystycznym są bardziej swarliwe, niż gatunki ubarwione ciemno i należące do tych samych grup. Szczegół np. jest o wiele więcej wojowniczy niż ma-

kołagwa, kos zaś — więcej niż drozd. Ptaki przechodzące sezonowe zmiany upierzenia stają się również o wiele bardziej wojownicze w okresie, w którym są ozdobione najżywiej. Niewątpliwie i samce pewnych ptaków ubarwionych ciemno walczą zacięcie między sobą, lecz wydaje się, że tam, gdzie dobór płciowy wywierał wpływ bardzo silny i jeśli wskutek tego samce jakiegoś gatunku przybierały jaskrawe barwy, to również miały one często silną skłonność i do wojowniczności. Niemal analogiczne przykłady spotkamy omawiając ssaki. Z drugiej strony, rzadko samce ptaków z tego samego gatunku nabywały jednocześnie i zdolność śpiewania i barwy jaskrawe; w takim przypadku uzyskana korzyść byłaby taka sama, tzn. byłoby nią powodzenie w oczarowywaniu samicy. Trzeba jednak przyznać, że samce kilku ptaków ubarwionych jaskrawo mają pióra przekształcone specjalnie do wydawania dźwięków instrumentalnych, chociaż ich piękno nie może się równać — przynajmniej w naszym poczuciu estetycznym — z dźwiękami wokalnymi wielu śpiewaków.

Przejdźmy teraz do samców ptaków mało upiękuszonych, lecz mimo to roztaczających w czasie zalotów swoje wdzięki w taki sposób, na jaki je stać. Pod pewnymi względami przypadki te są ciekawsze od poprzednich i mało na nie zwracano uwagi. Fakty, jakie tu przytoczę, zawdzięczam p. Weirowi, który przez długi czas hodował w niewoli ptaki z wielu rodzajów, ze wszystkimi *Fringillidae* i *Emberizidae* (brytyjskimi) włącznie. Fakty te wybrałem z obszernego zbioru cennych notatek, które mi uprzednio przysłał. Gil zaleca się, stojąc naprzeciw samicy i wydyma wówczas pierś tak, iż widać naraz o wiele więcej piór karmazynowych niż normalnie. Jednocześnie skręca i pochyla swój czarny ogon z boku na bok, w sposób komiczny. Samiec zięby staje również przed samicą, pokazując w ten sposób swoją czerwoną pierś i „błękitną czapeczkę”, jak hodowcy nazywają jego głowę; jednocześnie lekko rozpościera skrzydła, przy czym pasy białe na ramionach stają się wyraźnie widoczne. Makolągwa pospolita rozszerza swoją różową pierś, lekko rozciąga brunatne skrzydła i ogon, tak by podkreślić ich walory przez ukazanie białych brzegów piór. Musimy jednak zachować ostrożność przy wyciąganiu wniosku, że ptaki rozkładają skrzydła jedynie na pokaz, gdyż postępują tak i pewne ptaki nie mające pięknych skrzydeł. Tak robi np. kogut domowy, który jednak zawsze otwiera skrzydło po stronie przeciwnej w stosunku do samicy i jednocześnie trze nim o ziemię. Samiec szczygła zachowuje się odmiennie niż wszystkie inne łuszcakowate: jego skrzydła są piękne, ramiona czarne, z ciemno zakończonymi lotkami, nakrapianymi białą i obrzeżonymi złoto-



żółto. Gdy zaleca się do samicy, kołyszcie ciałem z boku na bok i szybko zwraca swe skrzydła, lekko rozszerzone, najpierw w jedną, a potem w drugą stronę, co daje efekt złotego rozbłysku. Pan Weir informuje mnie, że żaden inny łuszczyk brytyjski, nawet samiec blisko spokrewnionego czyżyka, nie kołysze się tak z boku na bok podczas zalotów, gdyż w ten sposób nie zwiększyłby swojej urody.

Większość trznadli brytyjskich jest ptakami ubarwionymi pospolicie; ale na wiosnę pióra na głowie samca potrzosa (*Emberiza schoeniculus*) nabierają pięknej czarnej barwy, wskutek starcia ciemnych wierzchołków i ptak podnosi je w czasie zalotów. Pan Weir hodował dwa gatunki *Amadina* z Australii. *A. castanotis* jest łuszczykiem bardzo małym i ubarwionym skromnie, o ogonie ciemnym, tułowi białym i kruczoczarnych górnych piórach pokrywowych, z których każde naznaczone jest trzema dużymi, wyraźnymi i owalnymi białymi plamami<sup>1</sup>. Zalecając się do samicy, samiec tego gatunku lekko rozkłada i wprawia w drganie te dwukolorowe pióra pokrywowe i to w sposób bardzo szczególny. Samiec *Amadina Lathamii* zachowuje się bardzo odmiennie, wystawiając przed samicą swoją jaskrawo kropkowaną pierś, szkarłatny tułów i szkarłatne górne pióra pokrywowe. Mogę tutaj dodać, za doktorem Jerdonem, że bulbul indyjski (*Pycnonotus haemorrhous*) ma dolne pióra pokrywowe barwy karmazynowej i można by myśleć, że nigdy ich nie odsłania zupełnie; jednak ptak ten „podniecony, często rozkłada je na boki tak, iż można je oglądać nawet z góry”<sup>2</sup>. Karmazynowe dolne pióra pokrywowe pewnych innych ptaków, jak np. jednego z dzięciołów (*Picus major*), można zobaczyć bez takiej demonstracji. Gołąb pospolity ma na piersi pióra iryzujące, każdy zaś musiał widzieć, jak samiec rozdyma pierś, zalecając się do samicy i ukazując je jak najkorzystniej. Jeden z pięknych brązowoskrzydłych gołębi australijskich (*Ocyphaps lophotes*) zachowuje się — jak mi to opisał p. Weir — zupełnie inaczej: stając przed samicą, samiec pochyla głowę niemal do ziemi, rozkłada i podnosi ogon i na pół rozpościera skrzydła. Wówczas na przemian i powoli podnosi i obniża ciało, tak iż widać naraz wszystkie iryzujące metalicznie, błyszczące w słońcu pióra.

Podano tu fakty wystarczające, by wykazać, z jaką starannością samce ptaków roztaczają swoje rozmaite wdzięki oraz że czynią to w naj-

<sup>1</sup> Opis tych ptaków patrz w Goulda „Handbook to the Birds of Australia”, t. I, 1865, s. 417.

<sup>2</sup> „Birds of India”, t. II, s. 96.



wyższym stopniu umiejętnie. Czyszcząc swe pióra, mają one często sposobność podziwiania siebie i sprawdzania, jak najlepiej ukazać swą piękność. Skoro jednak wszystkie samce z tego samego gatunku popisują się w taki sam sposób, okazuje się, że czynności, pierwotnie może zamierzone, stały się instynktowne. Jeżeli tak, to nie powinniśmy zarzucać ptakom świadomej próżności; jednak gdy widzimy pawia, krocącego z rozpostartymi i drżącymi piórami ogona, wydaje się nam, że jest on prawdziwym uosobieniem pychy i próżności.

Różne ozdoby samców mają z pewnością dla nich bardzo wielkie znaczenie, gdyż w pewnych przypadkach nabyły je kosztem znacznego ograniczenia zdolności do lotu lub biegu. Lelek afrykański (*Cosmetornis*), u którego w porze godowej jedna z lotek pierwszego rzędu rozwija się w bardzo długi promień, wskutek tego wolniej lata, chociaż w innych okresach zwraca uwagę swoją szybkością lotu. „Niezgrabne rozmiary” lotek drugiego rzędu u samca bażanta argusa „niemal zupełnie pozbawiają tego ptaka możliwości lotu”. Piękne pióra samców ptaków rajskich przeszkadzają im w locie przy silnym wietrze. Wskutek nadzwyczajnej długości sterówek samców *Vidua* z Afryki Południowej lot ich jest ociążały, lecz gdy tylko je odrzuca, latają równie dobrze, jak samice. Skoro ptaki rozradzają się zawsze wtedy, gdy mają obfite pożywienie, samce przy wyszukiwaniu pokarmu nie mają prawdopodobnie wielu trudności wskutek ograniczenia zdolności ruchu; trudno jednak wątpić, iż muszą się o wiele więcej narażać na schwytanie przez ptaki drapieżne. Nie możemy również wątpić, iż długi ogon pawia oraz długi ogon i sterówki bażanta argusa muszą czynić z nich zdobycz łatwiejszą dla skradającego się tygrysa niż byłoby w przypadku przeciwnym. Wskutek jaskrawych barw samce wielu ptaków stają się łatwo widoczne dla wszelkiego rodzaju wrogów. Stąd — jak zauważył p. Gould — jest prawdopodobne, że takie ptaki mają zwykle usposobienie płochliwe, jak gdyby były świadome tego, że ich piękno jest źródłem niebezpieczeństwa i jest o wiele trudniej znaleźć je lub zbliżyć się do nich niż do samic ubarwionych ciemniej i względnie mało lękliwych lub do samców młodych i jeszcze nie ozdobionych<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> O *Cosmetornis* patrz Livingstone, „Expedition to the Zambesi”, 1865, s. 96; o bażancie argus — Jardine, „Nat. Hist. Lib.: Birds”, t. XIV, s. 167; o ptakach rajskich — Lesson, cytowany przez Brehma w „Thierleben”, t. III, s. 325; o *Vidua* — Barrow, „Travels in Africa”, t. I, 243 i „Ibis”, t. III, 1861, s. 133; o płochliwości samców ptaków — p. Gould, „Handbook to Birds of Australia”, t. I, 1865, s. 210, 457.

Ciekawszy jest fakt, że samce pewnych ptaków, zaopatrzonych w specjalną broń do walki i w stanie natury tak wojownicze, iż często zabijają się wzajemnie, cierpią wskutek posiadania pewnych ozdób. Hodowcy kogutów bojowców przycinają kołnierze oraz obcinają grzebień i korale swoim kogutom; mówi się wówczas, że ptaki te zostały pasowane na wojowników. Ptak „nie pasowany” — jak podkreśla to p. Tegetmeier — „jest w przerażająco niekorzystnej sytuacji. Grzebień i korale dają łatwy uchwyt dziobowi przeciwnika, a ponieważ kogut uderza zawsze w to miejsce, które uchwycił, więc gdy raz pochwyci wroga, ma go zupełnie w swojej mocy. Nawet przyjąwszy, że ptak nie zostanie zabity, upływ krwi, którego doznaje kogut „nie pasowany”, jest o wiele większy niż u ptaka uprzednio przystrzyżonego”<sup>1</sup>. Walczące młode indyki chwytają się zawsze za korale; przypuszczam, że ptaki dorosłe walczą w taki sam sposób. Można by twierdzić, że grzebień i korale nie są ozdobą i w tej mierze nie mogą oddawać usług ptakom; lecz nawet w naszych oczach urodę błyszczącego czarnego koguta hiszpańskiego wzmagają znacznie jego białe „lica” i karmazynowy grzebień; i kto kiedykolwiek widział wspaniałe niebieskie korale samca bażanta tragopana, rozdęte podczas zalotów, nie może wątpić, nawet przez chwilę, iż celem osiąganym przez nie jest piękno. Na podstawie przedstawionych faktów widzimy jasno, że pióra i inne ozdoby samców muszą mieć dla nich znaczenie jak największe; zatem piękność czasami jest nawet ważniejsza niż powodzenie w walce.

<sup>1</sup> Tegetmeier, „The Poultry Book”, 1866, s. 139.

## Rozdział XIV

### PTAKI (ciąg dalszy)

Wybór dokonywany przez samicę — Długość trwania zalotów — Ptaki bez pary — Właściwości psychiczne i poczucie piękna — Okazywanie przez samicę preferencji lub niechęci niektórym samcom — Zmienność ptaków — Zmiany czasem nagle — Prawa zmienności — Powstawanie oczek — Stopniowanie cechy — Przykłady pawia, bażanta argusa i kolibra *Urostitte*.

Gdy osobniki obu płci różnią się pięknnością lub zdolnością śpiewania albo wydawaniem dźwięków, które nazwałem dźwiękami instrumentalnymi, niemal niezmiennie samiec wykazuje pod tymi względami przewagę nad samicą. Jak widzieliśmy, zalety te mają widocznie wielkie znaczenie dla samca. Jeżeli je uzyskuje jedynie w określonej porze roku, dzieje się to zawsze przed okresem rozrodu. Wyłącznie samce roztaczają starannie swe rozmaite wdzięki i często wykonują dziwne tańce na ziemi lub w powietrzu w obecności samicy. Każdy samiec odpędza lub — jeżeli może — zabija swoich rywali. Możemy więc wnioskować, że zamiarem samca jest nakłonienie samicy do złączenia się z nim w parę i w tym celu stara się on podniecić lub oczarować ją rozmaitymi środkami; takie jest zdanie tych wszystkich, którzy uważnie obserwowali zwyczaje ptaków. Pozostaje nam do rozpatrzenia zagadnienie, mające bardzo ważne znaczenie dla doboru płciowego, mianowicie czy każdy samiec z tego samego gatunku w równym stopniu pobudza i przywabia samicę? Czy dokonuje ona wyboru i przedkłada pewne samce nad inne? Na to ostatnie pytanie można odpowiedzieć twierdząco na podstawie wielu dowodów bezpośrednich i pośrednich. Znacznie trudniej jest określić, jakie zalety determinują wybór samców przez samice, lecz tutaj znów pewne dowody bezpośrednie i pośrednie świadczą o tym, iż decyduje tu szeroki zakres zewnętrznych pociągających cech samca, chociaż niewątpliwie wchodzą również w grę jego żywotność, odwaga i inne zalety psychiczne. Zaczniemy od dowodów pośrednich.



**Długość trwania zalotów.** Przedłużanie się okresu, w ciągu którego osobniki obu płci pewnych ptaków spotykają się dzień po dniu w wyznaczonym miejscu, jest prawdopodobnie spowodowane częściowo tym, że zaloty są czymś długotrwałym, a częściowo powtarzaniem się aktów parzenia. Na przykład w Niemczech i Skandynawii tokowanie cietrzewi trwa od połowy marca, przez cały kwiecień — do maja. Na tokowisku zbiera się czterdzieści lub pięćdziesiąt, a nawet jeszcze więcej ptaków; często odwiedzają one to samo miejsce przez kilka kolejnych lat. Tokowanie głuszca trwa od końca marca do połowy lub nawet do końca maja. W Ameryce Północnej „tańce kuropatw” *Tetrao phasianellus* „trwają przez miesiąc lub dłużej”. Inne gatunki pardw, zarówno z Ameryki Północnej, jak i ze wschodniej Syberii<sup>1</sup>, zachowują niemal takie same obyczaje. Ptasznicy rozpoznają pagórki, na których zbierają się bojownicy, po zupełnym wydeptaniu trawy, to zaś wskazuje, że ptaki długo uczęszczają na to samo miejsce. Indianie z Gujany znają dobrze ogólnie przestranie, na których spodziewają się znaleźć piękne koguty skalne; tubylcy z Nowej Gwinei znają drzewa, na których zbiera się dziesięć do dwudziestu samców ptaków rajszych w pełni upierzonych. W tym ostatnim przypadku nie stwierdzono wyraźnie, czy samice gromadzą się na tych samych drzewach, lecz jeżeli się nie zapyta specjalnie myśliwych, nie wspomną oni prawdopodobnie o obecności samic, gdyż ich skórki są bezwartościowe. Małe grupki afrykańskich tkaczy (*Ploceus*) zbierają się w porze rozrodu i godzinami wykonują swe wdzięczne ewolucje. Duża liczba słońek samotnych (*Scolopax major*) gromadzi się o zmroku na trzęsawisku; na tym samym miejscu zbierają się one w tym samym celu przez kilka kolejnych lat. Można tutaj zobaczyć, że biegają „jak duże szczury, z nastroszonymi piórami, trzepocząc skrzydłami i wydają najdziwniejsze krzyki”<sup>2</sup>.

Niektóre z ptaków wymienionych powyżej — cietrzew, głuszc, bażant, bojownik, słońka samotna i może inne — są, jak się sądzi, poliga-

<sup>1</sup> Nordmann opisuje („Bull. Soc. Imp. des Nat. Moscou”, 1861, XXXIV, s. 264) tokowanie *Tetrao urogalloides* w Kraju Amurskim. Liczbę ptaków zgromadzonych ocenia na ponad sto, nie licząc samic ukrytych w otaczających zaroślach. Dźwięki wydawane przez nie różnią się od głosu *T. urogallus*.

<sup>2</sup> O wspomnianych wyżej zgromadzeniach kuraków patrz Brehm, „Thierleben”, t. IV, s. 350; także L. Lloyd, „Game Birds of Sweden”, 1867, s. 19, 78. Richardson, „Fauna Bor. Americana, Birds”, s. 362. Odnosniki dotyczące zgromadzeń innych ptaków zostały podane poprzednio. O *Paradisea* patrz Wallace w „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, t. XX, 1857, s. 412; o słońce — Lloyd, ibidem, s. 221.



miczne. Można by myśleć, że u tych ptaków najsilniejsze samce po prostu odpędzają słabsze i wtedy szybko zdobywają tyle samic, ile tylko potrafią. Jeżeli natomiast samiec nieodczownie musi podniecić samicę lub podobać się jej, możemy zrozumieć długotrwałość zalotów i gromadzenie się tak wielu osobników obu płci w tym samym miejscu. Również pewne gatunki ściśle monogamiczne odbywają zgromadzenia weselne; wydaje się, iż odnosi się to do jednej z pardw mszarnych, przy czym jej gody trwają od połowy marca do połowy maja. W Australii lirogon (*Menura superba*) buduje „małe, okrągłe pagórki”. *M. Alberti* zaś wygrzebuje płytkie jamki, czyli, jak to nazywają tubylcy, m i e j s c a t a ń c ó w \*, gdzie prawdopodobnie zbierają się osobniki obu płci. Zebrania *M. superba* są czasami bardzo liczne. Pewien podróżnik donosił w opublikowanym ostatnio sprawozdaniu <sup>1</sup>, że w dolinie położonej poniżej niego i gęsto zarośniętej krzewami słyszał „hałas, który zupełnie go zadziwił”; pełzną ku przodowi, zauważył ku swojemu zdumieniu około stu pięćdziesięciu wspaniałych samców lirogona „ustawionych w szyku bojowym i walczących z nieopisaną wściekłością”. Altanki altanników są punktem zbornym osobników obu płci w okresie rozrodu; „tutaj śpotykają się samce i walczą ze sobą o względy samicy, tutaj też te ostatnie gromadzą się i flirtują z samcami”. Dwa rodzaje altanników powracają do tej samej altanki przez wiele lat <sup>2</sup>.

Jak poinformował mnie wiel. W. Darwin Fox, sroki pospolite (*Corvus pica* Linn.) zwykły gromadzić się ze wszystkich partii lasów Delamere na „wielkie wesele sroczę”. Kilka lat temu ptaki te występowały tam w tak nadzwyczajnych ilościach, iż pewnego rana leśniczy zabił dziewiętnaście samców, inny zaś zabił jednym strzałem siedem ptaków siedzących na żerdzi. W tym czasie zwykły one gromadzić się bardzo wczesną wiosną w poszczególnych miejscach, gdzie można było obserwować je w stadach jak skrzeczą; czasem walczą, kręcą się i latają wśród drzew. Widocznie ptaki uważały to spotkanie za nadzwyczaj ważne. Wkrótce po spotkaniu wszystkie się rozproszyły i wówczas p. Fox oraz inni zaobserwowali, że łączyły się w pary na cały sezon. W okolicach, w których ptaki tego gatunku nie występują w dużych ilościach, nie mogą się oczywiście odbywać liczne zgromadzenia, ten sam więc gatunek może mieć odmienne obyczaje

\* W oryginale: corroborating places. Corroborce oznaczają tradycyjne tańce tubylców australijskich wykonane wokół ogniska w księżycowe noce (Tłum.)

<sup>1</sup> Cytowane przez p. T. W. Wooda w „Student”, kwiecień 1870, s. 125.

<sup>2</sup> Gould, „Handbook to the Birds of Australia”, t. I, s. 300, 308, 448, 451. O wspomnianą wyżej pardwie mszarną patrz Lloyd, ibidem, s. 129.

w różnych krajach. Słyszałem np. od p. Wedderburna o jednym tylko przypadku regularnego gromadzenia się cietrzewi w Szkocji, natomiast ich zgromadzenia są tak dobrze znane w Niemczech i w Skandynawii, że otrzymały specjalne nazwy.

**Ptaki bez pary.** Z podanych tutaj faktów można wywnioskować, że zaloty ptaków należących do grup bardzo odrębnych są często długotrwałe, delikatne i męczące. Mamy nawet powód, by przypuszczać — chociaż na pierwszy rzut oka wydaje się to nieprawdopodobne — że pewne samce i samice należące do tego samego gatunku, zamieszkujące te same okolice, nie podobają się sobie wzajemnie i w konsekwencji nie łączą się w pary. Opublikowano wiele notatek o tym, że gdy jedno z pary ptaków, samiec bądź samica, zostało zastrzelone, pozostałe szybko znajdowało innego partnera. Obserwowano to częściej u sroki niż u jakiegokolwiek innego ptaka, może dzięki jej wyglądowi i gniazdu, rzucającym się w oczy. Sławny Jenner twierdzi, że w Wiltshire odstrzelivano codziennie jedno z pary ptaków, nie mniej niż siedem razy kolejno, „lecz bez skutku, gdyż pozostała sroka znajdowała wkrótce innego partnera”, ostatnia zaś para wychowała młode. Nowego partnera znajdowały one na ogół następnego dnia; natomiast p. Thompson podaje przykład zastąpienia jednego z partnerów do wieczora tego samego dnia. Jeżeli nawet po wykluciu się piskląt jedno z pary ptaków zostanie zabite, często pozostałe znajduje partnera. W przypadku zaobserwowanym ostatnio przez jednego z dozorców zatrudnionych u sir J. Lubbocka, zdarzyło się to po upływie dwu dni<sup>1</sup>. Najbardziej prawdopodobne jest przypuszczenie, że samce sroki muszą być o wiele liczniejsze od samic i że w powyższych przypadkach, a także w wielu innych, które można by tu podać, zabijano tylko samce. Jest to widocznie słuszne w pewnych przypadkach, gdyż leśnicy z lasów Delamere zapewniali p. Focha, że wszystkie sroki i wrony, które poprzednio zabijali kolejno w dużych ilościach koło gniazd, były samcami; fakt ów przypisywali temu, że łatwo jest zabijać samce przynoszące pożywienie samicom siedzącym na gnieździe. Natomiast Macgillivray, w oparciu o dane uzyskane od pewnego doskonałego obserwatora, podaje przykład kolejnego zabijania na tym samym gnieździe trzech srok samic oraz inny przykład zabicia kolejno sześciu srok wysiadujących te same jaja, co stwarza prawdo-

<sup>1</sup> O srokach — Jenner w „Phil. Transact.”, 1824, s. 21; Macgillivray w „Hist. British Birds”, t. I, s. 570; Thompson w „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, t. VIII, 1842, s. 494.

podobieństwo, że większość z nich była samicami, chociaż — jak wiem od p. Foxa — samiec wysiaduje jaja, gdy samica zostanie zabita.

Leśniczy sir J. Lubbocka odstrzeliwał wielokrotnie, chociaż nie potrafił powiedzieć jak często, jedno z pary sójek (*Garrulus glandarius*) i zawsze stwierdzał potem, że ptak pozostały przy życiu znajdował powtórnie partnera. Pan Fox, p. F. Bond i inni odstrzeliwali jedno z pary wron (*Corvus corone*), lecz wkrótce potem para ptaków zamieszkiwała znów gniazdo. Ptaki te są dość pospolite, natomiast sokół wędrowny (*Falco peregrinus*) jest rzadki, a jednak p. Thompson twierdzi, że w Irlandii, „jeżeli w okresie rozrodu zabije się dorosłego samca lub samicę (a nie jest to zdarzenie niezwykle), w ciągu niewielu dni znajdzie się nowy partner, tak że pomimo takich wypadków gniazdo z pewnością dostarczy swego kontyngentu młodych”. Pan Jenner Weir zauważył to samo u sokołów wędrownych w Beachy Head. Ten sam obserwator informuje mnie, że raz zabito kolejno trzy pustulki (*Falco tinnunculus*) — same samce — obsługujące to samo gniazdo; dwa z nich miały upierzenie dorosłego ptaka, natomiast trzeci miał upierzenie z roku poprzedniego. Pewien leśniczy w Szkocji, do którego można mieć zaufanie, zapewniał pana Birkbecka, że jeżeli nawet wśród rzadko występujących orłów przednich (*Aquila chrysaetos*) zabije się jednego z pary ptaków, wkrótce znajdzie się inny partner. Podobnie u płomyków (*Strix flammea*) „ptak pozostawiony przy życiu łatwo znajdował partnera i szkody były dalej wyrządzane”.

Podając przykład sowy, White z Selborne dodaje, że znał człowieka, który sądząc, że walki samców zakłócają łączenie się kuropatw w pary, zwykł był odstrzeliwać samce; chociaż ta sama samica zostawała kilkakrotnie wdową, zawsze znajdowała nowego partnera. Ten sam przyrodnik polecił strzelać do wróbli, które zajmowały gniazda jaskółek oknówek, lecz jeden pozostawiony wróbel „bez względu na to, czy był samcem, czy samicą, wkrótce znajdował sobie partnera, i to kilka razy z rzędu”. Mógłbym podać analogiczne przykłady, odnoszące się do zięb, słowików i pleszek. Co do tego ostatniego ptaka (*Phoenicurus rubicilla*), to pewien autor zdumiewa się bardzo, jak samica siedząca na jajach mogła tak szybko skutecznie ogłosić, iż jest wdową, gdyż ptaki tego gatunku nie były pospolite w okolicy. Pan Jenner Weir podał mi przykład niemal podobny; w Blackheath nie widuje on nigdy, ani nie słyszy głosu dzikiego gila, ilekroć jednak zdechł jeden z jego samców trzymany w klatkach, na ogół w ciągu paru dni przybywał ptak dziki i siadał w pobliżu owodo-



wialej samicy, choć jej głos przyzywający nie jest donośny. Podam jeszcze jeden fakt, na odpowiedzialność tego samego obserwatora; rankiem zastrzelono jedno z pary szpaków (*Sturnus vulgaris*), a w południe znalazł się już nowy partner; został on również zastrzelony, lecz przed nocą para się uzupełniła, tak iż nieszczęśliwa wdowa czy wdowiec trzykrotnie się pocieszali w tym samym dniu. Również p. Engleheart informuje mnie, że przez parę lat zwykł był odstrzeliwać jedno z pary szpaków, które zakładały gniazdo w szparze jego domu w Blackheath, lecz strata została zawsze natychmiast uzupełniona. W pewnym sezonie prowadził rachunki i stwierdził, że zastrzelił trzydzieści pięć ptaków z tego samego gniazda; były to zarówno samce, jak i samice, lecz nie mógł powiedzieć, w jakim stosunku; pomimo tego ptaki wychowały lęg młodych<sup>1</sup>.

Fakty te zasługują w pełni na uwagę. Jak to się dzieje, że tyle jest ptaków gotowych do natychmiastowego zastąpienia utraconego partnera którejkolwiek płci? Sroki, sówki, wrony, kuropatwy i pewne inne ptaki widuje się zawsze na wiosnę parami, nigdy zaś samotnie. Na pierwszy rzut oka są to przypadki niezmiernie trudne do wyjaśnienia. Jednakże ptaki tej samej płci, chociaż nie łączą się w rzeczywiste pary, żyją czasem po dwa lub w małych grupkach, co — jak wiadomo — bywa u gołębi i u kuropatw. Ptaki żyją czasami również trójkami, jak to zaobserwowano u szpaków, wron, papug i kuropatw. U kuropatw stwierdzono, że dwie samice żyją z jednym samcem lub dwa samce z jedną samicą. We wszystkich takich przypadkach jest możliwe, że związek ten łatwo się rozpada i jedno z trójki chętnie łączy się w parę z wdowcem lub z wdową. Można czasem przypadkowo słyszeć samce pewnych ptaków wyśpiewujących swe pieśni miłosne długo po przeminięciu odpowiedniej pory roku, co wskazuje, że straciły lub też nigdy nie pozyskały partnera. Niekiedy wskutek śmierci — spowodowanej wypadkiem lub chorobą — jednego z pary ptaków drugi pozostaje swobodny i samotny. Istnieją powody, aby przypuszczać, że w okresie rozrodu samice ptaków są szczególnie narażone na przedwczesną śmierć. Również ptaki, którym zniszczono gniazda, pary bezpłodne albo osobniki opóźnione w rozwoju płciowym skłonne są do opuszczenia swojego partnera i prawdopodobnie chętnie przyjmują,

<sup>1</sup> O sokole wędrownym patrz Thompson, „Nat. Hist. of Ireland: Birds”, t. I, 1849, s. 39; o sowach, wróblach i kuropatwach patrz White, „Nat. Hist. of Selborne”, wyd. z roku 1825, t. I, s. 139; o *Phoenicurus* patrz Loudon, „Mag. of Nat. Hist.”, t. VII, 1834, s. 245. Brehm („Thierleben”, t. IV, s. 991) wspomina również o wypadkach trzykrotnego łączenia się ptaków w tym samym dniu.



w miarę możliwości, część przyjemności i obowiązków w wychowywaniu potomstwa, chociażby nie swojego własnego<sup>1</sup>. Podane przed chwilą okoliczności wyjaśniają prawdopodobnie większość poprzednich przypadków<sup>2</sup>. Niemniej jednak dziwny jest fakt, że w tym samym okręgu w okresie największego nasilenia rozrodu tyle jest samców i samic gotowych zawsze do uzupełniania straty ptasiego partnera. Dlaczego takie samotne ptaki nie łączą się między sobą w pary? Czyż nie mamy powodu, aby przypuszczać (takie przypuszczenie nasunęło się p. Jenner Weirowi), że skoro zaloty ptaków wydają się w wielu przypadkach długotrwałe i uciążliwe, to czasami się zdarza, że pewnym samcom i samicom nie udaje się w odpowiedniej porze wzbudzić miłości wzajemnej i w konsekwencji nie łączą się w pary? Przypuszczenie to wyda się nieco mniej nieprawdopodobne, gdy dowiemy się, jak silną niechęć i sympatię wykazują czasami samice ptaków wobec poszczególnych samców.

**Właściwości psychiczne ptaków i ich poczucie piękna.** Zanim będziemy dalej omawiać zagadnienie, czy samice wybierają samce bardziej pociągające, czy też przyjmują pierwszego, którego spotkają, należałoby rozważyć pokrótce właściwości umysłowe ptaków. Ich rozum uważa się na ogół, i może słusznie, za niewielki; jednak możemy podać pewne fakty<sup>3</sup> skłaniające do przeciwnego wniosku. Mała zdolność rozumo-

<sup>1</sup> Patrz praca White'a („Nat. Hist. of Selborne”, 1825, t. I, s. 140) o występowaniu we wczesnej porze roku małych stadek samców, słyszałem także o innych podobnych przykładach. O stanie opóźnienia rozwoju narządów rozrodczych u pewnych ptaków — patrz Jenner w „Phil. Transact.”, 1824. Co do ptaków żyjących trójkami, przykłady dotyczące szpaków i papug zawdzięczam p. Jenner Weirowi, dotyczące zaś kuropatw — p. Foxowi; o wronach patrz „Field”, 1868, s. 415. O śpiewie samców rozmaitych ptaków po przeminieciu odpowiedniej pory roku patrz wiel. L. Jenyns, „Observations in Natural History”, 1846, s. 87.

<sup>2</sup> Wiel. F. O. Morris, powołując się na autorytet wiel. O. W. Forestera, podał („The Times”, 6 sierpnia 1868) następujący przykład: „Leśniczy znalazł w tym roku gniazdo jastrzębia z pięcioma młodymi. Cztery z nich zabił, lecz pozostawił jedno pisklę z obciętymi skrzydłami — na wabia, aby zniszczyć dorosłe. Zastrzelił je oba następnego dnia, gdy karmiły ostatnie swoje młode i sądził, iż skończył z nimi. Następnego dnia przyszedł znów i zastał dwa inne litościwe jastrzębie, które przybyły z zamiarem adoptowania i dopomożenia sierocie. Zabił tę dwójkę i potem odszedł od gniazda. Powracając później zastał znów dwa inne litościwe osobniki, przybyłe w tym samym miłosiernym celu. Jednego z nich zabił, drugiego także zastrzelił, lecz nie potrafił go odnaleźć. Żaden już więcej jastrząb nie przybył w zamiarach równie bezowocnych”.

<sup>3</sup> Jestem zobowiązany prof. Newtonowi za następujący cytat z „Travels of a Naturalist” p. Adama, 1870, s. 278. Pisząc o kowalikach japońskich w niewoli, mówi on:

wania daje się zresztą pogodzić, jak to obserwujemy u ludzi, z silnymi uczuciami, bystrą percepcją i z poczuciem piękna, tymi zaś ostatnimi właściwościami zajmujemy się tutaj. Twierdzono często, iż papugi przywiązują się do siebie tak głęboko, że gdy jedna z nich zginie, druga tęskni za nią przez długi czas. Pan Jenner Weir uważa jednak, że mocno przeceniono siłę uczuć u większości ptaków. Gdy jednak zastrzelono jednego z pary ptaków wolno żyjących, słyszano potem przez wiele dni żalosne nawoływania pozostałego. Pan St. John podaje rozmaite fakty świadczące o przywiązaniu ptaków tworzących parę<sup>1</sup>. Pan Bennett opowiada<sup>2</sup>, że gdy w Chinach skradziono pięknego kaczora-mandaryna odmiany Teal, kaczka była niepocieszona, chociaż usiłnie się do niej zalecał inny kaczor-mandaryn, który roztaczał przed nią wszystkie swe wdzięki. Po upływie trzech tygodni odzyskano skradzionego kaczora i para rozpoznała się wzajemnie z wielką radością. Natomiast szpaki — jak mówiliśmy — potrafią wielokrotnie w tym samym dniu pocieszyć się po stracie partnera. Gołębie mają tak doskonałą pamięć miejsca, że — jak wiadomo — wracają do swych dawnych domostw po upływie dziewięciu miesięcy. Jeżeli jednak — jak wiem od p. Harrisona Weira — para, która normalnie żyłaby z sobą przez całe życie, rozłączy się na parę tygodni w zimie i potem połączy się w pary z innymi ptakami, oba osobniki, spotkawszy się znowu, rzadko tylko rozpoznają się wzajemnie.

Czasami ptaki ujawniają uczucie miłosierdzia; karmią np. opuszczone młode, nawet innych gatunków, lecz może należy to uważać za pomyłkę instynktu. Zdarza się, że karmią — jak wykazano w poprzednich rozdziałach tej pracy — dorosłe ośleple ptaki, należące do tego samego gatunku. Pan Buxton podaje ciekawy opis papugi, która opiekowała się przemarzniętym i kalekim ptakiem z innego gatunku, czyściła mu pióra i broniła go przed atakami innych papug latających swobodnie w ogrodzie. Jeszcze ciekawszy jest fakt, że ptaki przypuszczalnie okazują pewne uczucia przyjazne chcąc sprawić przyjemność swym towa-

„Zamiast bardziej miękkich owoców cisu, stanowiących zwykle pożywienie kowalika japońskiego, podałem mu raz twarde orzechy laskowe. Ponieważ ptak nie potrafił ich rozłupać, umieścił je, jeden po drugim, w naczyniu z wodą, widocznie przypuszczając, że zmiękną z czasem — co jest interesującym dowodem inteligencji tych ptaków”.

<sup>1</sup> „A Tour in Sutherlandshire”, t. I, 1849, s. 185. Dr Buller pisze („Birds of New Zealand”, 1872, s. 56), że gdy zabito raz samca australijskiej papugi królewskiej, samica „irytowała się, była przygnębiona, odmawiała przyjmowania pokarmu i zginęła z rozpacz”.

<sup>2</sup> „Wanderings in New South Wales”, t. II, 1834, s. 62.

rzyszom. Gdy para papug kakadu założyła gniazdo na akacji, „komicznie wyglądało nadzwyczajne zainteresowanie tą sprawą innych osobników z tego samego gatunku”. Papugi te przejawiały również nieograniczoną ciekawość i wyraźnie miały „pojęcie własności i posiadania”<sup>1</sup>. Mają one dobrą pamięć, gdyż w ogrodzie zoologicznym wyraźnie rozpoznawały — po upływie kilku miesięcy — swych poprzednich właścicieli.

Ptaki mają doskonałe zdolności obserwacyjne. Każdy ptak mający parę rozpoznaje oczywiście swojego partnera. Audubon twierdzi, że pewna liczba drozdów amerykańskich (*Mimus polyglottus*) pozostaje przez cały rok w Luizjanie, wówczas gdy inne migrują do stanów wschodnich; te ostatnie, gdy powrócą, zostają natychmiast rozpoznane i zawsze zaatakowane przez swych południowych braci. W niewoli ptaki rozróżniają rozmaite osoby, jak tego dowodzi silna i stała niechęć lub przywiązanie, które okazują pewnym ludziom bez żadnego widocznego powodu. Słyszałem o licznych tego przykładach odnoszących się do sójek, kuropatw, kanarków, a zwłaszcza gilów. Pan Hussey opisał, w jak niezwykle sposób rozpoznawała każdego oswojona kuropatwa, zaś jej sympatie i antypatie były bardzo silne. Ptak ten „zdawał się lubić barwy wesołe i nie można było włożyć nowej sukni lub czapki, aby nie zwrócił na to uwagi”<sup>2</sup>. Pan Hewitt opisał zwyczaje pewnych kaczek (wyprowadzanych ostatnio od ptaków dzikich), które w razie zbliżenia się obcego psa lub kota rzucały się na oślep w wodę i starały się uciekać — aż do wyczerpania; tak dobrze natomiast знаły psy i koty p. Hewitta, że kładły się i kąpały w słońcu w ich pobliżu. Zawsze oddalały się od człowieka obcego, a także od pani, która się nimi opiekowała, jeżeli dokonała wielkich zmian w swym stroju. Audubon podaje, że wychował i oswoił dzikiego indyka, który zawsze uciekał przed każdym obcym psem. Raz wymknął się do lasu, a w parę dni później Audubon spostrzegł dzikiego — jak sądził — indyka i poszedł go psem, ale — ku jego zdziwieniu — ptak nie uciekał, zaś pies, podszedłszy, nie zaatakował ptaka, gdyż rozpoznali się wzajemnie jako starzy przyjaciele<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> „Acclimatization of Parrots” C. Buxtona M. P. w „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, listopad 1868, s. 381.

<sup>2</sup> „The Zoologist”, 1847—1848, s. 1602.

<sup>3</sup> Hewitt o dzikich kaczkach w „Journal of Horticulture”, 13 stycznia 1863, s. 39. Audubon o dzikim indyku, „Ornith. Biography”, t. I, s. 14. O *Mimus polyglottus* — ibidem, t. I, s. 110.



Pan Jenner Weir jest przekonany, że ptaki zwracają szczególną uwagę na barwę innych ptaków, czasem z zazdrości, a czasem jako na oznakę pokrewieństwa. Na przykład wpuścił raz do swej ptaszarni trznadla (*Emberiza schoeniculus*), który uzyskał czarne upierzenie głowy; żaden ptak nie zwrócił uwagi na nowo przybyłego, z wyjątkiem gila, również czarnogłowego. Gil ten był ptakiem bardzo spokojnym i nigdy nie swarzył się z żadnym ze swoich towarzyszy ani nawet z żadnym trznadlem, który dotąd nie miał czarnej głowy, natomiast tak bezlitośnie potraktował czarnogłowego trznadla, że trzeba go było usunąć. *Spiza cyanea* w okresie rozrodu ma barwę jaskrawo niebieską; chociaż na ogół jest spokojna, atakowała *S. ciris*, mającą tylko niebieską głowę, i zupełnie oskalpowała nieszczęsnego ptaka. Również p. Weir musiał usunąć rudzika, gdyż w dziki sposób atakował w ptaszarni wszystkie ptaki mające trochę czerwieni w upierzeniu (lecz innych ptaków nie atakował); rzeczywiście, zabił krzyżodzioba o czerwonej piersi i o mało nie zabił szczygła. Z drugiej strony p. Weir zauważył, że pewne ptaki wpuszczone po raz pierwszy do ptaszarni lecą do osobników z gatunków najbardziej podobnych do nich ubarwieniem i siadają obok nich.

Skoro samce ptaków tak starannie roztaczają swoje piękne pióra i inne ozdoby przed samicami, to czynią to prawdopodobnie dlatego, że samice potrafią ocenić piękno swych wielbicieli. Trudno jest natomiast uzyskać bezpośredni dowód świadczący o ich zdolności oceniania piękna. Gdy ptaki spoglądają na siebie w lustrze (na co podano wiele przykładów), nie możemy być pewni, czy nie czynią tego z zazdrości o domniemanego rywala, chociaż pewni obserwatorzy nie wyciągają takiego wniosku. W innych przypadkach trudno jest odróżnić zwykłą ciekawość od podziwu. Może to ostatnie uczucie przyciąga — jak twierdzi lord Lilford<sup>1</sup> — bojownika ku wszelkim przedmiotom jaskrawym, tak iż na Wyspach Jońskich „zlatuje w dół do jaskrawej, kolorowej chusteczki, pomimo powtarzających się strzałów”. Pospolite skowronki zwabia się z przestworzy i chwytą w dużych ilościach, poruszając małym lusterkiem połyskującym w słońcu. Czy podziw, czy też ciekawość skłania srokę i pewne inne ptaki do kradzieży i ukrywania błyszczących przedmiotów, jak np. wyroby ze srebra i klejnoty?

Pan Gould twierdzi, że pewne kolibry ozdabiają z zewnątrz swe gniazda „z największym smakiem; wiedzione instynktem przyczepiają tam

<sup>1</sup> „Ibis”, t. II, 1860, s. 344.



piękne kawałki płaskich porostów, większe z nich w środku, mniejsze zaś na części przymocowanej do gałęzi. Tu i ówdzie jest wplecione lub przyczepione od zewnątrz piękne pióro, przy czym jego trzon jest zawsze tak umieszczony, że pióro wystaje ponad powierzchnię”. Najlepszego jednak dowodu pocucia piękna dostarczają wspomniane już trzy rodzaje australijskich altanników. Ich altanki (ryc. 46), w których zbierają się osobniki obu płci i wykonują dziwne tańce, bywają zbudowane rozmaicie, lecz nas najwięcej interesuje to, że kilka gatunków zdobi je w sposób różny. Altannik atlasowy zbiera przedmioty zabarwione żywo, np. niebieskie sterówki papug, wypłowiałe kości lub muszle, które wtyka między gałązki lub układa koło wejścia. W jednej z altanek p. Gould znalazł kamienny tomahawk, dokładnie wykonany, i skrawek niebieskiej materii bawełnianej, widocznie zabrane z obozu tubylców. Bawiące się ptaki stale przemieszczają i przenoszą te przedmioty. Altanka altannika plamistego „bywa pięknie wyścielona wysokimi trawami, tak rozmieszczonymi, że ich kłosa niemal się stykają, ozdoby zaś są bardzo liczne”. Kamieni okrągłych używają one do umocowania łodyg traw na właściwym miejscu i do wykonania rozbieżnych ścieżek wiodących do altanki. Kamienie i muszle przynoszą często z dużych odległości. Altannik regenta \*, opisany przez p. Ramsaya, ozdabia swoją krótką altankę wyblakłymi skorupkami ślimaków lądowych należących do pięciu lub sześciu gatunków i „jagodami o barwach rozmaitych, niebieskiej, czerwonej i czarnej, które — gdy są świeże — nadają jej bardzo ładny wygląd. Ponadto znajduje się tam kilka liści zerwanych niedawno i młode pędy barwy różowawej, przy czym całość dowodzi zdecydowanego pocucia piękna”. Słusznie może p. Gould powiedzieć, że tak „bardzo ozdobne sale zebrań musi się uważać za najwspanialsze odkryte dotychczas przykłady architektury ptasiej”; jak widzimy, gust kilku gatunków z pewnością jest różny <sup>1</sup>.

**Wyróżnianie pewnych samców przez samice.** Po tych uwagach wstępnych o zdolności odróżniania i smaku estetycznym ptaków podam wszystkie znane mi fakty odnoszące się do wyróżniania przez samice poszczególnych samców. Z pewnością od czasu do czasu osobniki należące do

\* W oryginale: „Regent bird” — ten gatunek altannika (*Sericulus chryscephalus*) nie ma nazwy polskiej, angielska zaś została mu nadana dla upamiętnienia ówczesnego księcia-regenta, późniejszego króla Jerzego IV (Tłum.)

<sup>1</sup> O ozdobnych gniazdach kolibrów — Gould, „Introduction to the Trochilidae”, 1861, s. 19; o altannikach — Gould, „Handbook to the Birds of Australia”, 1865, t. I, s. 444—461; Ramsay w „Ibis”, 1867, s. 456.

różnych gatunków ptaków łączą się w pary w stanie natury i wydają potomstwo mieszańców. Można by podać wiele takich przykładów. Na przykład Macgillivray opisuje, jak samiec kosa i samica drozda „zakochały się w sobie” i wywiodły potomstwo<sup>1</sup>. Przed kilku laty zanotowano osiemnaście przypadków występowania w Wielkiej Brytanii mieszańców cietrzewia i bażanta<sup>2</sup>; ale większość z nich można chyba wytłumaczyć tym, że były to ptaki samotne, które nie znalazły partnera wśród osobników należących do tego samego gatunku. U innych ptaków — jak słusznie sądzi p. Jenner Weir — mieszańce są wynikiem przypadkowych stosunków między ptakami budującymi gniazda w bliskim sąsiedztwie. Natomiast uwagi te nie odnoszą się do wielu wspomnianych przykładów dotyczących ptaków oswojonych lub domowych, należących do gatunków odrębnych i absolutnie oczarowanych wzajemnie sobą, chociaż żyły wśród osobników swojego własnego gatunku. Na przykład Waterton<sup>3</sup> twierdzi, że pewna samica ze stada dwudziestu trzech gęsi kanadyjskich połączyła się z samotnym gąsiorem rasy Bernicle, chociaż bardzo różniły się wyglądem i rozmiarami, oraz wydała potomstwo mieszańców. Znany jest wypadek, że samiec kaczki wędrownej (*Mareca penelope*), żyjący z samicami z tego samego gatunku, złączył się w parę z kaczką rożeńcem (*Querquedula acuta*). Lloyd opisuje godny uwagi związek między kaczo-rem oharem (*Tadorna vulpanser*) i kaczką pospolitą. Można by podać jeszcze wiele innych przykładów. Wiel. E. S. Dixon zwraca uwagę, że „ci, którzy hodowali razem wiele rozmaitych gatunków gęsi, wiedzą dobrze, jak nieobliczalne związki zawierają one często oraz że są skłonne do łączenia się w pary i wydawania młodych z osobnikami zarówno rasy (gatunku) wyraźnie najbardziej obcej sobie, jak i ze swojego własnego pnia”.

Wiel. W.D. Fox informuje mnie, że miał jednocześnie parę gęsi chińskich (*Anser cygnoides*) i zwykłego gąsiora wraz z trzema gęsiami. Oba stadka trzymały się oddzielnie, dopóki gąsior chiński nie skusił jednej z gęsi zwykłych, by z nim żyła. Spośród młodych ptaków, które wyległy się z jaj

<sup>1</sup> „Hist. of British Birds”, t. II, s. 92.

<sup>2</sup> „Zoologist”, 1853—1854, s. 3946.

<sup>3</sup> Waterton, „Essays on Nat. Hist.”, seria 2, s. 42 i 117. Jeśli chodzi o następne dane, patrz: o kacze wędrownej — Loudon, „Mag. of Nat. Hist.”, t. IX, s. 616; L. Lloyd, „Scandinavian Adventures”, t. I, 1854, s. 452; Dixon, „Ornamental and Domestic Poultry”, s. 137; Hewitt w „Journal of Horticulture”, 13 stycznia 1863, s. 40; Bechstein „Stubenvögel”, 1840, s. 230. Pan J. Jenner Weir podał mi ostatnio analogiczny przykład dotyczący kaczek dwóch gatunków.



gęsi zwykłych, tylko cztery były czystej rasy, osiemnaście zaś innych okazało się mieszańcami; tak więc wydaje się, że urok gąsiora chińskiego był silniejszy niż gąsiora zwykłego. Podam jeszcze tylko jeden przykład. Pan Hewitt twierdzi, że dzika kaczka wychowana w niewoli „przeżywszy kilka sezonów ze swoim własnym kaczorem, od razu porzuciła go, gdy puściłem na wodę samca rożeńca. Był to widoczny przypadek miłości od pierwszego wejrzenia, gdyż pływała pieszczotliwie wokół nowoprzybyłego, chociaż wydawał się on wyraźnie przestraszony i niechętny jej propozycjom miłosnym. Od tej chwili zapomniała o swoim dawnym partnerze. Minęła zima i następnej wiosny rożeniec wydawał się przychylny jej zalotom, gdyż założyli gniazdo i wydali siedmioro czy ośmioro młodych”.

Nie potrafimy nawet się domyśleć, jaki urok, poza zwykłą nowością, mógł oddziaływać w tych kilku przypadkach. Czasami zresztą wchodzi w grę ubarwienie, najlepszym bowiem sposobem uzyskania mieszańców czyżyka (*Fringilla spinus*) i kanarka jest — zdaniem Bechsteina — umieszczenie razem ptaków o takim samym odcieniu. Pan Jenner Weir wpuścił samicę kanarka do swej ptaszarni, gdzie były samce makolągwy, szczygła, czyżyka, dzwońca, zięby i innych ptaków, aby zobaczyć, którego wybierze; nie było tu żadnej wątpliwości — zwycięstwo odniósł dzwonec. Złączyły się w parę i wydały potomstwo mieszańców.

To, że samica woli raczej złączyć się z tym niż z innym samcem z tego samego gatunku, nie zwraca tak łatwo uwagi, bardziej zadziwiają fakty, o których właśnie mówiliśmy — łączenia się z sobą osobników odrębnych gatunków. Te pierwsze przypadki można zaobserwować u ptaków udomowionych lub chowanych w niewoli; tym często jednak szkodzi obfite karmienie, a czasem instynkty ich degenerują się w najwyższym stopniu. Dla potwierdzenia tego ostatniego faktu mógłbym podać wystarczające dowody z życia gołębi, a szczególnie kur, lecz nie mogę ich tutaj przytaczać. Zdegenerowaniem instynktu można także wyjaśniać pewne związki mieszane, wspomniane powyżej. W wielu bowiem z tych przypadków pozwolono ptakom przebywać swobodnie na dużych stawach i nie ma powodu do przypuszczania, że obfite karmienie pobudzało je w nienaturalny sposób.

Co do ptaków w stanie natury, to najpierw nasunie się każdemu przypuszczenie, że w odpowiedniej porze roku samica przyjmuje pierwszego spotkanego samca. Jednak ma ona przynajmniej możliwość dokonania wyboru, gdyż niemal zawsze chodzi za nią wielu samców. Audubon — a musimy pamiętać, że spędził on długi okres życia na wędrowaniu po lasach

Stanów Zjednoczonych i obserwowaniu ptaków — nie wątpi, iż samica wybiera partnera z rozmysłem; np. mówiąc o dzięciole, pisze on, że za samica podąża pół tuzina wesołych wielbicieli, wykonując ciągle dziwne tańce, „dopóki ku jednemu z nich nie okaże ona wyraźnej skłonności”. Również za samica szpaka czerwonoskrzydłego (*Agelaius phoeniceus*) podąża kilku samców, „aż zmęczona ląduje, przyjmuje ich holdy i wkrótce dokonuje wyboru”. Audubon opisuje też, jak kilka samców lelka wielokrotnie nurkuje w powietrzu z zadziwiającą szybkością wykonując nagły zwrot i wydając wskutek tego szczególne dźwięki, „lecz skoro tylko samica dokona wyboru, inne samce zostają odpędzone”. Gromadki ośmiu, dziesięciu lub więcej samców i samic jednego z sępów (*Cathartes aura*) w Stanach Zjednoczonych zbierają się na zwałonych pniach, „okazując bardzo wyraźnie chęć wzajemnego podobania się”; po wielu pieszczotach każdy samiec odlatuje ze swoją partnerką. Audubon obserwował również uważnie stada dzikich gęsi kanadyjskich (*Anser canadensis*) i podaje obrazowy opis ich piasów miłosnych; mówi on, że ptaki połączone poprzednio „odnawiały swe zaloty już w styczniu, wówczas gdy inne codziennie, całymi godzinami walczyły z sobą lub flirtowały, dopóki wszystkie nie wydawały się zadowolone z dokonanego wyboru, po czym — chociaż pozostały razem — każdy mógłby łatwo zauważyć, że przestrzegają trzymania się parami. Zaobserwowałem również, że im starsze były ptaki, tym krótsze były ich zaloty wstępne. Czy to z żalu, czy też nie chcąc, by krzątania ich przeszkadzała, kawalerowie i stare panny spokojnie odsuwali się na bok i kładli się w pewnej odległości od pozostałych”<sup>1</sup>. Można by cytować wiele podobnych obserwacji tego samego autora, odnoszących się do innych ptaków.

Wracając teraz do ptaków udomowionych i hodowanych w niewoli, zacznę od podania niewielu danych, z których dowiedziałem się o zalotach u kur. Na ten temat otrzymałem długie listy od p. Hewitta i Tegetmeiera, oraz niemal cały esej od śp. p. Brenta. Każdy przyzna, że ci panowie, tak dobrze znani ze swych publikacji, są dokładnymi i doświadczonymi obserwatorami. Nie sądzą oni, aby samice kur przedkładały pewne samce ze względu na piękno ich upierzenia; tutaj jednak trzeba wziąć pod uwagę stan nienaturalny, w którym od dawna utrzymuje się te ptaki. Pan Tegetmeier jest przekonany, że kogut bojowiec, chociaż oszpecony

<sup>1</sup> Audubon, „Ornitholog. Biography”, t. I, s. 191, 349; t. II, s. 42, 275; t. III, s. 2.



przez „pasowanie” i przycięcie kołnierza, zostałby przyjęty przez samicę równie chętnie, jak samiec zachowujący wszystkie swe ozdoby naturalne. Pan Brent uważa natomiast, że piękność samca pomaga prawdopodobnie przy podniecaniu samicy, ale jej zgoda jest konieczna. Pan Hewitt jest przekonany, że taki związek nie jest bynajmniej przypadkowy, gdyż samica niemal niezmiennie przedkłada samca najbardziej żywotnego, zaczepnego i kłótliwego. Stąd — jak uważa — prawie bezcelowe jest „zaczynać prawdziwą hodowlę, jeżeli kogut bojowiec o dobrym zdrowiu i kondycji panoszy się w okolicy, gdyż niemal każda kura porzuci kurnik i zwróci się do koguta bojowca, nawet gdyby ten ptak nie przepędził samca jej własnej odmiany”. W zwykłych okolicznościach samce i samice kur wydają się dochodzić do wzajemnego porozumienia za pomocą pewnych gestów opisanych mi przez p. Brenta. Natomiast kury często unikają gorliwych zalotów młodych samców. Jak informuje mnie ten sam autor, kury stare oraz kury o usposobieniu wojowniczym nie lubią obcych samców i nie ulegają, dopóki nie zostaną zmuszone biciem do uległości. Natomiast Ferguson opisuje, jak delikatne zaloty koguta szanghajskiego spowodowały ujarznienie kłótlivej kury<sup>1</sup>.

Mamy powody, by sądzić, że gołębie obu płci wolą łączyć się w pary z ptakami z tej samej rasy, gołębie zaś hodowane w gołębniku nie lubią osobników wszelkich ras wysoce udoskonalonych<sup>2</sup>. Pan Harrison Weir słyszał ostatnio od wiarogodnego obserwatora, który hodował gołębie niebieskie, że odpędzały one wszystkie osobniki odmian ubarwionych inaczej, np. białe, czerwone i żółte. Od innego natomiast obserwatora dowiedział się, że mimo wielokrotnych prób nie można było złączyć samicy szarobrunatnego kariera w parę z samcem czarnym, ale natychmiast połączyła się z osobnikiem szarobrunatnym. A znowu p. Tegetmeier miał samicę błękitnej mewki, która uparcie odmawiała złączenia się w parę z dwoma samcami z tej samej rasy, kolejno zamykanymi wraz z nią na całe tygodnie; natomiast wypuszczona, przyjmowała natychmiast pierwszego niebieskiego dragona, którego dostarczono. Jako ptaka cennego zamknięto ją wówczas na wiele tygodni z samcem srebrnym (tj. bardzo bladoniebieskim) i w końcu złączyła się z nim. Niemniej jednak ubarwienie na ogół wydaje się mieć niewielki wpływ na łączenie się gołębi w pary. Na moją prośbę p. Tegetmeier pomalował purpurową aniliną kilka swoich ptaków, lecz inne nie zwracały na nie wiele uwagi.

<sup>1</sup> „Rare and Prize Poultry”, 1854, s. 27.

<sup>2</sup> „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. II, s. 103.

Samice gołębi odczuwają czasem silną niechęć do pewnych samców bez żadnego określonego powodu. Na przykład panowie Boitard i Corbié, którzy mają za sobą ponad 45 lat doświadczenia, twierdzą: „Quand une femelle éprouve de l'anthipatie pour un mâle avec lequel on veut l'accoupler, malgré tous les feux de l'amour, malgré l'alpiste et le chénevis dont on la nourrit pour augmenter son ardeur, malgré un enprisonnement de six mois et même d'un an, elle refuse constamment ses caresses; les avances empressées, les agaceries, les tournoiemens, les tendres roucoulemens, rien ne peut lui plaire ni l'émouvoir; gonflée, boudeuse, blottie dans un coin de sa prison, elle n'en sort que pour boire et manger, ou pour repousser avec une espèce de rage des caresses devenues trop pressantes”<sup>1</sup> \*. Z drugiej strony p. Harrison Weir sam zaobserwował i słyszał od kilku hodowców, że samica gołębia nabiera czasem silnego upodobania do jakiegoś samca i porzuca dlań swojego partnera. Zdaniem innego doświadczonego obserwatora, Riedla<sup>2</sup>, pewne samice mają usposobienia rozwiąże i przekładają niemal każdego obcego partnera nad swojego własnego. Pewne samce kochliwe, zwane przez naszych hodowców angielskich „ptakami wesołymi”, mają takie powodzenie w zalotach, że — jak informuje mnie p. H. Weir — musi się je zamykać ze względu na szkody, które powodują.

Zdaniem Audubona, dzikie indyki w Stanach Zjednoczonych „składają czasem holdy samicom udomowionym i na ogół są przez nie przyjmowane z dużą przyjemnością”. Zatem samice te widocznie przekładają samce dzikie nad swoje własne<sup>3</sup>.

Oto przykład jeszcze ciekawszy. Sir R. Heron prowadził przez wiele lat zapiski o zwyczajach pawi, które hodował w dużych ilościach. Twierdzi

<sup>1</sup> Boitard i Corbié, „Les Pigeons” itd., 1824, s. 12. Prosper Lucas („Traité de l'Hered. Nat.”, t. II, 1850, s. 296) sam zaobserwował niemal podobne fakty u gołębi.

\* „Gdy samica odczuwa niechęć do samca, z którym chce się ją połączyć, odrzuca stale jego pieszczoty, mimo jego płomiennej miłości, mimo kanarkowego siewienia (*Phalaris*) i nasienia konopi, którymi się ją karmi, by podniecić jej zapal; mimo sześciomiesięcznego, a nawet rocznego uwięzienia jej; usilne zaloty, zaczepki, deptanie, czule gruchanie — nic jej się nie spodoba, ani też nie potrafi jej wzruszyć; nadęta, nadąsana, wciśnięta w kąt swojego więzienia wychodzi stamtąd po to tylko, by pić i jeść lub by z pewną wściekłością odeprzeć jego zbyt natrętne pieszczoty”. (Tłum.)

<sup>2</sup> „Die Taubenzucht”, 1824, s. 86.

<sup>3</sup> „Ornithological Biography”, t. I, s. 13. Na ten sam temat patrz dr Bryant w „Allen's Mammals and Birds of Florida”, s. 344.

on, że „samice okazywały często dużo sympatii do jakiegoś pawia. Wszystkie tak lubiły pewnego starego i pstrego samca, że pewnego roku, gdy przebywał w klatce, w której mogły go widzieć, gromadziły się stale przy siatce jego więzienia i nie znosiły nawet dotknięcia pawia japońskiego. Gdy jesienią go wypuszczono, najstarsza z samic zaczęła się zalecać do niego i osiągnęła powodzenie w zalotach. Następnego roku zamknięto go w stajni i wówczas wszystkie samice zalecały się do jego rywala”<sup>1</sup>. Tym rywalem był paw japoński, czyli czarnoskrzydły, ptak, którego my uważamy za piękniejszego od pawia pospolitego.

Lichtenstein, który był dobrym obserwatorem i miał doskonałe okazje do obserwacji na Przylądku Dobrej Nadziei, zapewniał Rudolphiego, że samica *Chera progne* wyrzeka się samca odartego z długich sterówek, które go ozdabiają w okresie rozrodu. Przypuszczam, że tę obserwację musiano przeprowadzić na ptakach w niewoli<sup>2</sup>. Oto przykład analogiczny; dr Jaeger<sup>3</sup>, były dyrektor Wiedeńskiego Ogródu Zoologicznego, podaje, że samiec bażanta srebrnego, który triumfował nad wszystkimi innymi samcami i był stałym kochankiem samic, utracił swe ozdobne upierzenie. Wówczas zastąpił go natychmiast rywal, który uzyskał przewagę i odtąd przewodził gromadzie.

Godny uwagi — gdyż wykazuje, jak ważne jest ubarwienie w zalotach ptaków — jest fakt, iż p. Boardman, znany kolekcjoner i wieloletni badacz ptaków w północnej części Stanów Zjednoczonych, mający wielkie doświadczenie, nigdy nie widział, aby albinos łączył się w parę z innym ptakiem, a przecież miał sposobność obserwowania wielu albinosów należących do kilkunastu gatunków<sup>4</sup>. Trudno byłoby utrzymywać, że w stanie natury albinosy są niezdolne do rozrodu, gdyż można je bardzo łatwo hodować w niewoli. Wydaje się więc, że dlatego nie łączą się one w pary, gdyż są odrzucane przez towarzyszy ubarwionych normalnie.

Samice ptaków nie tylko dokonują wyboru, lecz także w pewnych nielicznych przypadkach zalecają się do samca i nawet walczą między sobą

<sup>1</sup> „Proc. Zool. Soc.”, 1835, s. 54. Pan Sclater uważa pawia japońskiego za gatunek odrębny i nazwał go *Pavo nigripennis*; natomiast dowody — jak mi się wydaje — wskazują, iż jest to tylko odmiana.

<sup>2</sup> Rudolphi, „Beiträge zur Anthropologie”, 1812, s. 184.

<sup>3</sup> „Die Darwin'sche Theorie, und ihre Stellung zu Moral und Religion”, 1869, s. 59.

<sup>4</sup> Twierdzenie to podaje p. A. Leith Adams w „Field and Forest Rambles”, 1873, s. 76; jest ono zgodne z jego własnymi obserwacjami.

o zdobycie go. Sir R. Heron twierdzi, że u pawi samica czyni zawsze pierwsze kroki; coś podobnego zdarza się — zdaniem Audubona — u starych samic dzikich indyków. U głuszców samice latają wokół samca paradykującego w jednym z miejsc zebrań i starają się zwrócić jego uwagę<sup>1</sup>. Mówiliśmy już o tym, jak po długich zalotach oswojona dzika kaczka uwiodła niechętnego kaczora rożeńca. Pan Bartlett sądzi, że *Lophophorus*, podobnie jak wiele innych kurakowatych, jest poligamiczny z natury, lecz dwu samic nie można umieścić z samcem w tej samej klatce, gdyż często walczą między sobą. Następujący przykład rywalizacji jest jeszcze bardziej zadziwiający, gdyż odnosi się do gilów, które zwykle łączą się w pary na całe życie. Pan Jenner Weir wprowadził do swej ptaszarni samicę ubarwioną ciemno i brzydką, ona zaś natychmiast i tak bezlitośnie zaatakowała inną samicę mającą już partnera, że trzeba było usunąć tę ostatnią. Nowa samica wiodła zaloty, aż wreszcie uzyskała powodzenie, gdyż złączyła się w parę z samcem. Po pewnym jednak czasie spotkała ją słuszną karą — kiedy przestała być tak wojownicza, zastąpiła ją samica dawna; samiec bowiem porzucił swoją nową partnerkę i powrócił do poprzedniej.

We wszystkich zwykłych przypadkach samiec jest tak pożądlivy, że przyjmuje każdą samicę i — o ile możemy sądzić — nie przekłada jednej nad drugą; jak jednak zobaczymy później, w kilku nielicznych grupach zdarzają się widoczne wyjątki z tej reguły. Jeśli chodzi o ptactwo domowe, słyszałem tylko o jednym przypadku, że samiec wykazuje jakąś szczególną sympatię dla pewnych samic, mianowicie że kogut domowy — zdaniem p. Hewitta, który jest dużym autorytetem — przekłada kury młodsze nad starsze. Z drugiej strony, kojarząc samca bażanta z kurami zwykłymi p. Hewitt przekonał się, że bażant nieodmiennie wybiera kury starsze. Wydaje się, że bynajmniej nie oddziałuje na niego ich barwa, lecz „jest bardzo niestały w przywiązywaniu się”<sup>2</sup>. Z jakiegoś niewytłumaczalnego powodu wykazuje do pewnych kur bardzo wyraźną niechęć, której nie potrafi przezwyciężyć ingerencja hodowcy. Pan Hewitt informuje mnie, że pewne kury są zupełnie nie pociągające dla samców, nawet należących do tego samego gatunku, tak iż przez cały sezon można je trzymać z kilkoma kogutami i ani jedno z czterdziestu lub pięćdziesięciu zniesionych przez nie jaj nie jest zapłodnione. Z drugiej strony, u kaczek długoogono-

<sup>1</sup> O pawiach patrz sir R. Heron, „Proc. Zoolog. Soc.”, 1835, s. 54 i wiel. E. S. Dixon, „Ornamental Poultry”, 1848, s. 8; o indyku — Audubon, ibidem, s. 4; o głuszczu — Lloyd, „Game Birds of Sweden”, 1867, s. 23.

<sup>2</sup> Pan Hewitt, cytowany w „Poultry Book” Tegetmeiera, 1866, s. 165.



wych (*Harelda glacialis*) „zauważono” — jak mówi p. Ekström — „że pewne samice są w znacznie większym stopniu przedmiotem zalotów niż pozostałe. Rzeczywiście, często można zauważyć samicę otoczoną sześcioma lub ośmioma zakochanymi samcami”. Nie wiem, czy jest to wiarygodne, ale miejscowi sportowcy strzelają do takich samic, by je wypchać na przynętę<sup>1</sup>.

W związku z odczuwaniem przez samicę ptaków sympatii do niektórych samców musimy pamiętać, że o dokonywaniu wyboru możemy sądzić tylko przez analogię. Gdyby mieszkaniec innej planety mógł obserwować, jak kilku młodzieńców wiejskich zaleca się na jarmarku do ładnej dziewczyny i klóci się o nią niby ptaki w jednym ze swych miejsc zebrzań, gorliwie starania zalotników, aby się jej podobać i by ukazać jej swoje stroje — nasunęłyby mu wniosek, że ma ona zdolność wybierania. Otóż dowody przemawiające za zdolnością wyboru u ptaków są następujące. Ptaki mają wyostrzoną zdolność obserwacji i wydają się mieć pewne poczucie piękna zarówno jeśli chodzi o barwy, jak i o dźwięki. Pewne jest, że niekiedy samice wykazują — z powodów nieznanych — bardzo silną niechęć lub sympatię do pewnych samców. Jeśli osobniki obu płci różnią się barwą lub innymi ozdobami, samce — poza rzadkimi wyjątkami — są bardziej ozdobione — czy to stale, czy też okresowo — w porze rozrodu. Popisują się one uwodzicielsko swymi różnorodnymi ozdobami, natężają głos i wykonują dziwne płasy w obecności samic. Nawet samce dobrze uzbrojone, których powodzenie — jak można by sądzić — zależy całkowicie od prawa walki, są w większości przypadków bardzo ozdobione; swoje upiększenia nabyły one kosztem pewnej utraty sił. W innych przypadkach uzyskanie przez nie ozdób łączy się ze zwiększeniem ryzyka zagrożenia przez ptaki i ssaki drapieżne. U rozmaitych gatunków wiele osobników obu płci zbiera się w tym samym miejscu, a ich zaloty są długotrwałe. Istnieją nawet powody, aby przypuszczać, że samcom i samicom z tego samego regionu nie zawsze udaje się spodobać się sobie wzajemnie i złączyć w pary.

Jaki więc wniosek wyciągniemy z tych faktów i rozważań? Czy samiec roztacza swoje powaby z tak wielką pompą i współzawodniczy z innymi bezcelowo? Czy, nie jest usprawiedliwione nasze mniemanie, że samica dokonuje wyboru i że przyjmuje hołdy tego samego samca, który się jej podoba najbardziej? Nie jest prawdopodobne, aby rozważała to świadomie; lecz najsilniej ją pociągają lub podniecają samce najpiękniejsze, naj-

<sup>1</sup> Cytowane u Lloyda, „Game Birds of Sweden”, s. 345.

muzykalniejsze lub najbardziej rycerskie. Nie trzeba również przypuszczać, że samica bada każde pasmo lub plamkę barwną, że np. pawica podziwia każdy szczegół wspaniałego ogona pawia — prawdopodobnie działa na nią tylko efekt ogólny. Jednak gdy wiemy, jak starannie samiec bażanta argusa rozpościera swe wytworne lotki pierwszego rzędu dla uzyskania pełnego efektu i ustawia w odpowiednim położeniu swe pióra ozdobione oczkami albo znowu jak samiec szczygła na przemian rozkłada i składa swe lśniące złotem skrzydła, nie możemy być pewni, czy samica nie przygląda się każdemu pięknemu szczegółowi. Jak już wspomniano, o dokonywaniu wyboru możemy sądzić jedynie na podstawie analogii; również zdolności umysłowe ptaków nie różnią się od naszych w sposób zasadniczy. Z tych rozmaitych rozważań możemy wyciągnąć wniosek, że łączenie się ptaków w pary nie jest rzeczą przypadku, lecz że w normalnych warunkach zostają przyjęte te samce, które dzięki swym różnorodnym wdziękom najlepiej potrafią podobać się lub podniecać samicę. Jeżeli przyjmie się takie założenie, nie trudno będzie zrozumieć, w jaki sposób samce ptaków nabywały stopniowo swe upiększające cechy. Wszystkie zwierzęta wykazują różnice indywidualne, a zatem podobnie jak człowiek może przekształcać swe ptactwo domowe, dobierając osobniki, które mu się wydają najpiękniejsze, tak samo stałe lub nawet okolicznościowe wybieranie przez samicę samców bardziej pociągających niemal na pewno prowadzi do ich przekształcenia. Zmiany takie mogą się z biegiem czasu potęgować w każdym niemal zakresie, jeżeli tylko nie zagrażają istnieniu gatunku.

**Zmienność ptaków, a zwłaszcza ich drugorzędnych cech płciowych.** Zmienność i dziedziczność stanowią podstawę działania doboru. Jest pewne, że ptaki udomowione znacznie się zmieniają, przy czym zmiany te są dziedziczne. Obecnie uznaje się powszechnie<sup>1</sup>, że ptaki w stanie natury przekształciły się w odrębne rasy. Zmiany, jakim uległy ptaki, można podzielić na dwie grupy: do pierwszej zaliczymy zmiany, które

<sup>1</sup> Zdaniem dra Blasiusa („Ibis”, t. II, 1860, s. 297) istnieje 425 niewątpliwych gatunków ptaków rozmnażających się w Europie, poza 60 formami, które często uważa się za gatunki odrębne. Blasius sądzi, że z tych ostatnich tylko 10 jest naprawdę wątpliwych i że pozostałych 50 powinno się połączyć z ich najbliższymi krewniakami; wskazuje to jednak, że pewne nasze ptaki europejskie muszą wykazywać znaczną zmienność. Przyrodnicy nie rozstrzygnęli również kwestii, czy kilka ptaków z Ameryki Północnej powinno się uważać za gatunki odmienne od odpowiednich gatunków europejskich. Również wiele form północnoamerykańskich, które do niedawna zaliczano do gatunków, uważa się obecnie za rasy miejscowe.



przy naszej niewiedzy wydają się powstawać spontanicznie, do drugiej zaś — zmiany związane bezpośrednio z otaczającymi warunkami, kiedy wszystkie lub niemal wszystkie osobniki tego samego gatunku zmieniają się w podobny sposób. Przykłady tego drugiego rodzaju zmian obserwował ostatnio uważnie p. J. Allen<sup>1</sup>, który wykazuje, że w Stanach Zjednoczonych im dalej na południe, tym intensywniejsze jest ubarwienie licznych gatunków ptaków, a coraz jaśniejsze — im dalej na zachód, ku suchym płaszczynom wnętrza kraju. Wydaje się, że warunki na ogół wpływają na obie płci jednakowo, czasem zaś na jedną płć silniej niż na drugą. Jest to zgodne z poglądem, że barwy ptaków zależą głównie od nagromadzenia się kolejnych zmian w drodze doboru płciowego, nawet bowiem wtedy, gdy płci znacznie się zróżnicowały, klimat mógł wywołać skutek podobny u obu płci lub też wywrzeć większy wpływ na jedną płć niż na drugą, a to dzięki pewnej różnicy w ich konstytucji.

Wszyscy uważają, że w stanie natury istnieją różnice indywidualne między osobnikami tego samego gatunku. Zmiany nagłe i silnie zaznaczone są rzadkie, jest zatem wątpliwe, czy często zachowywałyby się wskutek działania doboru — gdyby były korzystne — i były przekazywane pokoleniom następnym<sup>2</sup>. Niemniej jednak warto podać kilka przy-

<sup>1</sup> „Mammals and Birds of East Florida”, także „Ornithological Reconnaissance of Kansas” itd. Mimo wpływu klimatu na ubarwienie ptaków trudno jest wytłumaczyć występowanie ubarwienia matowego lub ciemnego niemal u wszystkich gatunków zamieszkujących pewne tereny, np. wyspy Galapagos na równiku, rozległe równiny Patagonii o klimacie umiarkowanym i — jak się wydaje — Egipt (patrz p. Hartshorne w „American Naturalist”, 1873, s. 747). Tereny te są otwarte i dostarczają ptakom niewiele tylko kryjówek; wydaje się jednak wątpliwe, czy brak gatunków ubarwionych jaskrawo można wytłumaczyć względami ochronnymi, gdyż w pampasach, które są również otwarte, chociaż pokryte zieloną trawą, i gdzie ptaki byłyby równie narażone na niebezpieczeństwo, pospolite są liczne gatunki o ubarwieniu jaskrawym i rzucającym się w oczy. Zastanawiałem się nieraz, czy odcienie ciemne, przeważające w krajobrazie wymienionych wyżej okolic, nie mogły wpłynąć na to, że ptaki zamieszkujące te kraje cenią bardziej barwy jaskrawe.

<sup>2</sup> „Origin of Species”, wyd. 5, 1869, s. 104. Stwierdzałem zawsze, że rzadkie i silnie zaznaczone odchylenia w budowie, zasługujące na nazwę potworności, nie często mogły się zachowywać wskutek działania doboru naturalnego, i że zachowanie zmian nawet wysoce korzystnych zależy w pewnej mierze od przypadku. W pełni również doceniałem znaczenie zwykłych różnic indywidualnych i to skłoniło mnie do tak silnego podkreślenia znaczenia tej nieświadomej formy doboru dokonywanego przez człowieka, która polega na zachowywaniu najwyżej cenionych osobników każdej rasy, zresztą bez zamiaru (ze strony człowieka) wpływania na przekształcanie cech danej rasy. Dopóki jednak nie przeczytałem mądrego artykułu w „North British Review”

kładów, które miałem możność zebrać, dotyczących głównie barwy — wykluczając zwykły albinizm i melanizm. Wiadomo dobrze, że p. Gould zakłada istnienie nielicznych odmian, gdyż różnice bardzo drobne uważa za różnice gatunkowe. Twierdzi on jednak <sup>1</sup>, że w okolicach Bogoty pewne kolibry należące do rodzaju *Cynanthus* wytworzyły dwie lub trzy rasy czy odmiany, różniące się ubarwieniem ogona, gdyż „niektóre mają wszystkie pióra niebieskie, gdy tymczasem u innych końce ośmiu środkowych piór są pięknie zielone”. Nie wydaje się, aby w tym przypadku lub w następnych zaobserwowano formy pośrednie. Wyłącznie tylko u samców jednej z papug australijskich „uda niektórych osobników są szkarłatne, u innych zaś — trawiastozielone”. U innej papugi z tego samego kraju „pewne osobniki mają jaskrawo żółtą pręgę w poprzek piór pokrywowych, wówczas gdy u innych te same części skrzydła są ubarwione czerwono” <sup>2</sup>. W Stanach Zjednoczonych pewne nieliczne samce tanagry szkarłatnej (*Tanagra rubra*) mają „piękny poprzeczny pas płomiennej czerwieni na mniejszych piórach okrywowych” <sup>3</sup>; zmiana ta jednak wydaje się dość rzadka, tak że mogła się zachować wskutek działania doboru płciowego tylko w okolicznościach niezwykle sprzyjających. W Bengalu pszczołojad (*Pernis cristata*) albo ma mały czub szczątkowy na głowie, albo nie ma go w ogóle; jednak tak drobna różnica nie byłaby godna uwagi, gdyby ten sam gatunek w południowych Indiach nie miał „wyraźnie zaznaczonego czuba potylicznego, utworzonego z kilku coraz to dłuższych piór” <sup>4</sup>.

Następny przykład jest pod pewnymi względami bardziej interesujący: występowanie pstrej odmiany kruka, który ma głowę, pierś, tułów oraz część skrzydeł i sterówki białe, ogranicza się do Wysp Owczych. Nie jest on tam rzadkością, gdyż Graba w czasie swego pobytu na tych wyspach widział osiem do dziesięciu żywych okazów. Chociaż cechy tej odmiany nie są zupełnie stałe, jednak kilku wybitnych ornitologów nazwało ją odrębnym gatunkiem. Fakt, że inne kruki ścigają z dużym hałasem i przesładują ptaki pstre, był głównym powodem, który skłonił Brünnicha do wyciągnięcia wniosku, że są one odmiennymi gatunkami, lecz obecnie

(marzec 1867, s. 289 i nast.), który był dla mnie bardziej pożyteczny niż jakikolwiek inny, nie dostrzegałem, jak nikłe są szanse zachowania zmian, czy to drobnych, czy też silnie zaznaczonych, występujących tylko u pojedynczych osobników.

<sup>1</sup> „Introduct. to the *Trochilidae*”, s. 102.

<sup>2</sup> Gould, „Handbook to Birds of Australia”, t. II, s. 32 i 68.

<sup>3</sup> Audubon, „Ornitholog. Biography”, 1838, t. IV, s. 389.

<sup>4</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. I, s. 108; Blyth, „Land and Water”, 1868, s. 381.



wiadomo, że jest to pomyłka<sup>1</sup>. Przypadek ten wydaje się analogiczny do podanego poprzednio, że ptaki-albinosy nie łączą się w pary, gdyż ich towarzysze odrzucają je.

W rozmaitych częściach mórz północnych spotyka się szczególną odmianę murzyka pospolitego (*Uria troile*); według oceny Graby na Wyspach Owczych na pięć ptaków jeden jest przedstawicielem tej odmiany. Dla ptaków tej odmiany charakterystyczny jest pierścień czysto biały wokół oka i zgięta, wąska biała linia długości półtora cala, biegnąca ku tyłowi od tego pierścienia<sup>2</sup>. Ta uderzająca cecha spowodowała, że kilku ornitologów uważało tego ptaka za odmienny gatunek, który nazwano *U. lacrymans*, lecz obecnie wiadomo, że jest to tylko odmiana. Osobniki tej odmiany często łączą się w pary z osobnikami odmiany pospolitej, jednak nie widziano nigdy ptaków o cechach pośrednich. Nie jest to dziwne, gdyż — jak to wykazałem gdzie indziej<sup>3</sup> — zmiany pojawiające się nagle są przekazywane często w stanie niezmienionym lub nie są przekazywane wcale. Widzimy więc, że dwie odrębne formy tego samego gatunku mogą współistnieć w tym samym okręgu; gdyby jedna z nich miała jakąś przewagę nad drugą, niewątpliwie rozmnożyłaby się wkrótce do tego stopnia, że wyparłaby całkowicie drugą formę. Gdyby np. samce pstrych kruków nie były prześladowane przez swych towarzyszy, a przeciwnie — były bardzo ponętne (podobnie jak wspomniany wyżej pstry paw) dla czarnych samic kruków, ich liczba szybko by wzrosła. Byłby to przykład działania doboru płciowego.

Jeżeli chodzi o drobne różnice indywidualne, w większym lub mniejszym stopniu pospolite u wszystkich członków tego samego gatunku, to mamy wszelkie powody, aby przypuszczać, że mają największe znaczenie dla działania doboru. Drugorzędne cechy płciowe wykazują wyraźną tendencję do zmieniania się zarówno u zwierząt w stanie natury, jak i udomowionych<sup>4</sup>. Istnieją również powody, by sądzić — jak to stwierdziliśmy w rozdziale VIII — że osobniki płci męskiej mają większą skłonność do zmian niż osobniki płci żeńskiej. Wszystkie te czynniki sprzyjają wielce doborowi płciowemu. To czy cechy nabyte w ten sposób są przekazywane

<sup>1</sup> Graba, „Tagebuch, Reise nach Faro”, 1830, s. 51—54. Macgillivray, „Hist. British Birds”, t. III, s. 745. „Ibis”, t. V, 1863, s. 469.

<sup>2</sup> Graba, ibidem, s. 54. Macgillivray, ibidem, t. V, s. 327.

<sup>3</sup> „Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. II, s. 92.

<sup>4</sup> O tych zagadnieniach patrz także „Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. I, s. 253, t. II, s. 73, 75.

osobnikom jednej płci czy też obu, zależy — jak się przekonamy w rozdziale następnym — od dominującej formy dziedziczenia.

Trudno jest czasem wyrobić sobie pogląd na to, czy pewne drobne różnice między płciami ptaków są po prostu wynikiem zmienności i ograniczenia dziedziczenia do jednej płci, bez udziału doboru płciowego, czy też ten ostatni proces spotęgował je. Nie przytaczam tutaj wielu przykładów roztaczania przez samce wspaniałych barw lub innych ozdób, które u samicy występują w stopniu nieznacznym, gdyż jest to niemal na pewno zależne od tego, w jakim stopniu są przekazywane samicy cechy nabyte pierwotnie przez samca. Jaki jednak winniśmy wyciągnąć wniosek co do pewnych ptaków, u których np. oczy u obu płci różnią się nieco barwą? <sup>1</sup>. W pewnych przypadkach oczy różnią się uderzająco, np. u bocianów z rodzaju *Xenorhynchus*. Samiec ma oczy czarnawoorzechowe, natomiast samica — żywiczożółte. Jak się dowiedziałem od p. Blytha <sup>2</sup>, u wielu dzioborogów (*Buceros*) samce mają oczy intensywnie karmazynowe, samice zaś — białe. U *Buceros bicornis* tylny brzeg helmu i prążek na grzebieniu dzioba są czarne u samca, ale nie u samicy. Czy mamy przypuszczać, że czarne znaczki i karmazynowa barwa oczu zachowały się lub wzmocniły u samców wskutek działania doboru płciowego? Jest to bardzo wątpliwe, gdyż p. Bartlett pokazał mi w ogrodzie zoologicznym, że samiec tegoż *Buceros* ma czarne wnętrza jamy ustnej, samica zaś cieliste; nie wpływa to na ich wygląd zewnętrzny czy piękność. W Chile <sup>3</sup> zaobserwowałem, że tęczówka kondora mniej więcej rocznego jest ciemnobrunatna, ale w okresie dojrzewania zmienia się na żółtawobrunatną u samca i jaskrawo czerwona u samicy. Samiec ma również mały, wzdłużny, ołowiowej barwy mięsisty czub, czyli grzebień. Grzebień wielu kurakowatych jest wielce ozdobny i przybiera żywe barwy w okresie zalotów; co jednak powinniśmy sądzić o ciemno ubarwionym grzebieniu kondora, który bynajmniej nie wydaje się nam ozdobny? To samo pytanie możemy zadać w odniesieniu do rozmaitych innych cech, jak np. do guza u podstawy dzioba gęsi chińskiej (*Anser cygnoides*), o wiele większego u samca niż u samicy. Nie można dać odpowiedzi pewnej na to pytanie; powinniśmy jednak zachować ostrożność wydając sąd, czy guzy i rozmaite wyrostki mięsiste nie mogą być pociągające dla samicy, gdyż musimy pamiętać, że u dzikich

<sup>1</sup> O tęczówkach *Podica* i *Gallicrex* patrz np. „Ibis”, t. II, 1860, s. 206; t. V, 1863, s. 426.

<sup>2</sup> Patrz także Jerdon, „Birds of India”, t. I, s. 243—245.

<sup>3</sup> „Zoology of the Voyage of H. M. S. «Beagle»”, 1841, s. 6.

ras ludzkich różne wstrętne zniekształcenia — głębokie blizny na twarzy, z tkanką mięsną wznoszącą się w postaci wyrostków, przebita patykami lub kośćmi przegroda nosowa, otwory w uszach, mocno wyciągnięte wargi — są podziwiane jako ozdoby.

Bez względu na to, czy mało ważne różnice między płciami, takie jak wymienione przed chwilą, zachowały się wskutek działania doboru płciowego, czy też nie, różnice te, podobnie jak wszystkie inne, musiały pierwotnie zależeć od praw zmienności. Na zasadzie korelacji rozwoju upierzenie na rozmaitych częściach ciała lub na całym ciele często zmienia się w ten sam sposób. Można to dobrze zilustrować na przykładzie pewnych ras kur. U samców wszystkich ras kur pióra na szyi i lędźwiach są wydłużone i nazywamy je kołnierzem; otóż gdy osobniki obu płci uzyskują czub, stanowiący cechę nową dla rodzaju, pióra na głowie samca przybierają kształt kołnierza, oczywiście na zasadzie korelacji, gdy tymczasem pióra na głowie samicy mają kształt zwykły. Również barwa piór tworzących czub u samca jest często skorelowana z barwą piór kołnierza na szyi i lędźwiach, co można stwierdzić, porównując te pióra u ras: polskiej złoto i srebrno nakrapianej, Houdan i Crève-coeur. U pewnych gatunków naturalnych możemy zaobserwować dokładnie taką samą korelację barwy tych samych piór, jak np. u samców wspaniałych bażantów złocistych i amherskich.

Dzięki strukturze każdego pióra zmiany w jego ubarwieniu są symetryczne; widzimy to u rozmaitych ras kur: fryzowanych, nakrapianych i drobno prążkowanych; również na zasadzie korelacji pióra na całym ciele bywają ubarwione często w taki sam sposób. Umożliwia nam to wyhodowanie bez większego trudu ras o upierzeniu znacznym niemal tak samo symetrycznie, jak u gatunków naturalnych. U kur fryzowanych i nakrapianych brzezi barwne piór odcinają się ostro, natomiast u wyhodowanego przeze mnie mieszańca po czarnym kogucie hiszpańskim o upierzeniu z zielonym połyskiem i po białej kurze bojowcu wszystkie pióra były zielonawoczarne, z wyjątkiem żółtawobiałych końców, ale między białym końcem a czarną częścią nasadową występowała na każdym piórze symetryczna, wygięta strefa ciemnobrunatna. W pewnych przypadkach stosina pióra określa rozmieszczenie odcieni; np. w piórach mieszańca po tym samym czarnym kogucie hiszpańskim i po srebrno nakrapianej kurze polskiej stosina wraz z wąską przestrzenią po obu bokach była zielonawoczarna i otaczała ją regularna strefa ciemnobrunatna, obrzeżona brązowawobiało. W takich przypadkach pióra są cieniowane symetrycznie, podobnie jak



pióra, które nadają tak wielką wytworność upierzeniu wielu gatunków naturalnych. Zauważyłem również odmianę zwykłego gołębia, mającą na skrzydłach pasma o strefach symetrycznych, w trzech jaskrawych odcieniach, zamiast zwykłych, czarnych na tle łupkowoniebieskim \*, jak u gatunku rodzicielskiego.

W wielu grupach ptaków upierzenie jest ubarwione odmiennie u kilku gatunków, lecz u wszystkich zachowują się pewne plamy, cętki lub prążki. Analogiczne przypadki występują u ras gołębi, u których zwykle zachowują się dwa prążki na skrzydłach, chociaż mogą być zabarwione czerwono, żółto, biało, czarno lub niebiesko, przy czym reszta upierzenia ma barwę zupełnie odmienną. Oto przykład jeszcze ciekawszy, gdy zachowują się pewne znaki, chociaż zabarwione w sposób niemal wprost przeciwny. Pierwotna forma gołębia skalnego ma ogon niebieski z białymi połowami chorągiewek na dwu zewnętrznych sterówkach; otóż istnieje pododmiana mająca zamiast niebieskiego ogon biały, przy tym ta sama część, która u gatunku rodzicielskiego jest biała <sup>1</sup>, u pododmiany tej ma zabarwienie czarne.

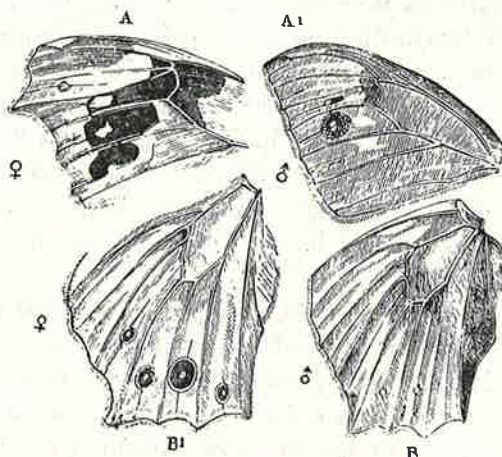
**Powstawanie i zmienność ocelli, czyli plamek w kształcie oczek w upierzeniu ptaków.** Skoro nie ma ozdoby piękniejszej niż oczka na piórach rozmaitych ptaków, na futrze pewnych ssaków, na łuskach gadów i ryb, na skórze płazów, na skrzydłach wielu motyli i innych owadów, zasługują one na specjalną uwagę. Oczko składa się z plamki leżącej wewnątrz pierścienia o innej barwie, podobnie jak źrenica w tęczówce, przy czym plamkę środkową otaczają często dodatkowe strefy koncentracyjne. Dobrze znanym przykładem są oczka na piórach pokrywowych ogona u pawia oraz oczka na skrzydłach motyla pawika (*Vanessa*). Pan Trimen podał mi opis ćmy południowoafrykańskiej (*Gynanisa isis*), spokrewnionej z naszą pawicą grabową, u której wspaniałe oczko zajmuje niemal całą powierzchnię tylnego skrzydła. Oczko to składa się z czarnego środka wraz z na pół przezroczystym znaczkim półksiężycowatym, otoczonego kolejno strefami: ochrowożółtą, czarną, ochrowożółtą, różową, białą, różową, brunatną i białawą. Chociaż nie znamy przejściowych stopni rozwoju tych zadziwiająco pięknych i skomplikowanych ozdób, proces ich rozwoju był prawdopodobnie prosty, przynajmniej u owadów, gdyż — jak pisze mi

\* W oryginalne: „slaty-blue”; „slaty” — barwa łupku „ciemno-niebiesko-szara”. (Tlum.)

<sup>1</sup> Bechstein, „Naturgeschichte Deutschlands”, t. IV, 1795, s. 31 — o pododmianie gołębia mniszka.



p. Trimen — „żadna cecha zwykłego znakowania czy zabarwienia nie jest tak niestała u motyli, jak oczka, i to zarówno pod względem liczby, jak i rozmiarów”. Pan Wallace, który pierwszy skierował moją uwagę na to zjawisko, pokazał mi szereg okazów naszej pospolitej oczennicy łąkowej (*Hipparchia janira*), wykazującej liczne formy przejściowe, od drobnej czarnej plamki do wytwornie ubarwionego oczka. U pewnego motyla południowoafrykańskiego (*Cyllo leda* Linn.) należącego do tej samej rodziny oczka są jeszcze bardziej zmienne. U pewnych okazów (ryc. 50 A) duże



Ryc. 50. *Cyllo leda* Linn. (wg rysunku p. Trimena, ukazującego krańcowy zakres zmian oczek); A — okaz z wyspy Mauritius, powierzchnia górna skrzydła przedniego; A¹ — okaz z Natalu, powierzchnia górna skrzydła przedniego; B — okaz z Jawy, powierzchnia górna skrzydła tylnego; B¹ — okaz z wyspy Mauritius, powierzchnia górna skrzydła tylnego

powierzchnie na górnej stronie skrzydeł są zabarwione czarno i mają nieregularne białe plamy; poczynawszy od tego stadium można prześledzić całą serię stopni przejściowych, aż do niemal doskonałego oczka (A¹), które powstaje w wyniku zacieśniania się nieregularnych plam barwnych. U innej grupy okazów można prześledzić stopnie przejściowe od niezmiernie drobnych punktów białych, otoczonych ledwie dostrzegalną linią czarną (B), do oczek doskonale symetrycznych i dużych (B¹)<sup>1</sup>. W podobnych przy-

<sup>1</sup> Drzeworyt ten wykonano według pięknego rysunku, który uprzejmie sporządził dla mnie p. Trimen; patrz też opis zadziwiającej zmienności barw i kształtu skrzydeł tego motyla w jego „*Rhopalocera Africae Australis*”, s. 186.

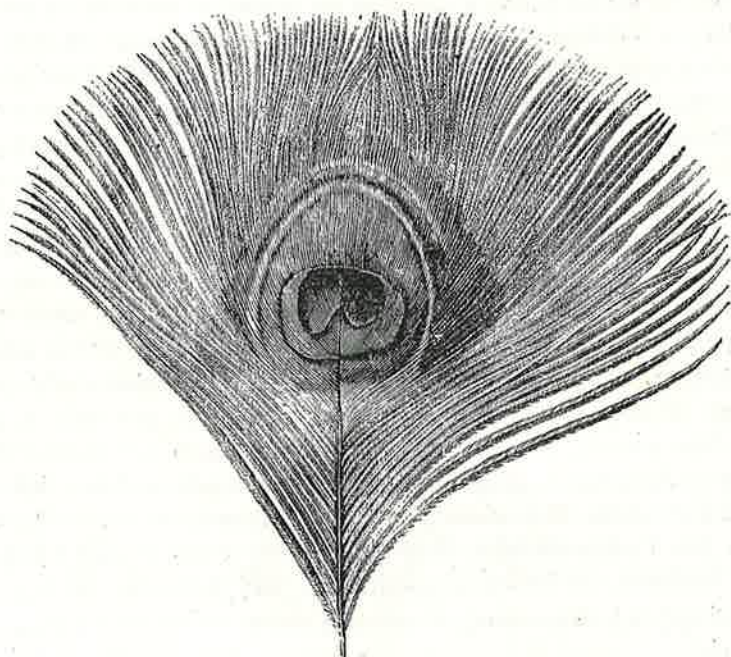
padkach rozwój doskonałego oczka nie wymaga długiego ciągu zmian i działania doboru.

Gdy porównujemy spokrewnione gatunki ptaków i wielu innych zwierząt, nasuwa się wniosek, że plamy koliste powstają często wskutek rozrywania się i ściągania prążków. U bażanta tragopana nikielne linie białe u samicy odpowiadają pięknym białym plamom u samca<sup>1</sup>; coś w tym rodzaju można zauważyć u osobników obu płci bażanta argusa. Jakkolwiek jest, pozory bardzo przemawiają za słusznością poglądu, że — z jednej strony — ciemna plama powstaje często przez przemieszczenie się ku punktowi centralnemu substancji barwnych ze strefy otaczającej, wskutek czego ta ostatnia staje się jaśniejsza, z drugiej zaś — że plamka biała powstaje często wskutek przemieszczenia się barwika z punktu środkowego i nagromadzenia się go w ciemniejszej strefie otaczającej. W obu przypadkach w rezultacie powstaje oczko. Wydaje się, że substancja barwna występuje w ilości niemal stałej, lecz przemieszcza się wtórnie bądź dośrodkowo, bądź też odśrodkowo. Dobrym przykładem białych plamek mogą być plamki na piórach zwykłej perliczki, otoczone strefami ciemniejszymi. Jeżeli białe plamki są duże i leżą blisko siebie, otaczające je strefy ciemne zlewają się ze sobą. Na tych samych sterówkach argusa można zobaczyć plamy ciemne, otoczone strefą jasną, i plamy białe, otoczone strefą ciemną. Tak więc wydaje się, że najprostsze stadium oczka powstaje w prosty sposób. Nie potrafię powiedzieć, jakie dalsze stopnie przejściowe doprowadziły do powstania oczek złożonych, otoczonych wieloma kolejnymi strefami barwnymi. Natomiast prążkowane pióra mieszańców barwnych odmian kur i nadzwyczajną zmienność oczek u wielu motyli skłaniają nas do wniosku, że ich powstawanie nie jest procesem złożonym, ale zależy od pewnej nieznacznej, stopniowej zmiany właściwości tkanek otaczających.

**Gradacja drugorzędnych cech płciowych.** Przykłady stopni pośrednich są ważne, gdyż wskazują, że wielce zróżnicowane ozdoby mogły zostać nabyte w wyniku nieznacznego stopniowania kolejnego. Aby wykazać przez jakie stopnie pośrednie przeszły samce wszystkich istniejących ptaków, zanim nabyły swe wspaniałe barwy i inne ozdoby, powinniśmy prześledzić długą linię ich wymarłych przodków, co jest oczywiście niemożliwe. Możemy natomiast uzyskać wskazówki ogólne, porównując wszystkie gatunki tej samej grupy o ile jest liczna, gdyż u nie-

<sup>1</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 517.

których z nich prawdopodobnie zachowały się, przynajmniej częściowo, ślady dawnych cech. Zamiast wdawać się w nudne szczegóły odnoszące się do rozmaitych grup, co do których można podać uderzające przykłady stopniowania cech, najśluszniesze wydaje się omówienie jednego lub dwu najwybitniejszych przykładów, np. dotyczących pawia, aby przekonać się, czy można wyjaśnić przez jakie stopnie pośrednie ptak ten uzyskał tak wspaniałe ozdoby. Paw zwraca uwagę głównie nadzwyczajną długością swych piór okrywowych ogona, przy czym sam ogon nie jest bardzo



Ryc. 51. Pióro pawia (ok.  $\frac{2}{3}$  wielkości naturalnej, rysowane przez p. Forda). Przejrzystą strefę przedstawia zewnętrzna strefa biała, ograniczona do górnej części tarczy

wydłużony. Promienie na całej niemal długości tych piór sterczą oddzielnie lub rozchodzą się, zdarza się to czasem także i u wielu innych gatunków, np. u pewnych odmian kur i gołębi. Ku końcowi stosiny promienie szczepiają się, tworząc owalną tarczkę, czyli oczko, będące z pewnością jednym z najpiękniejszych tworów na świecie. Składa się ono z iryzującego intensywnie niebieskiego wciętego środka otoczonego strefą silnie zieloną, tę zaś otacza szeroka strefa miedzianobrazowa; a tę — pięć innych



wąskich stref o nieco odmiennych odcieniach iryzujących. Na uwagę zasługuje drobna cecha tej tarczki: na przestrzeni jednej ze stref współśrodkowych promienie są w mniejszym lub większym stopniu pozbawione promyków, tak że tę część tarczki otacza strefa niemal przezroczysta, nadająca jej piękny wygląd. Gdzie indziej jednak opisałem już<sup>1</sup> zupełnie analogiczną odmianę kołnierzy u podrasy koguta bojowca, u którego końce kołnierza, mające połysk metaliczny, „są oddzielone od dolnej części pióra przez symetrycznie ukształtowaną przejrzystą strefę, składającą się z obnażonych części promieni”. Brzeg dolny, czyli podstawa ciemnoniebieskiego środka oczka, wcina się głęboko na linii stosiny; i jak to widać na ryc. 51, również strefy otaczające wykazują ślady wcięć lub raczej przerwy. Takie wcięcia są pospolite u pawia indyjskiego i jawańskiego (*Pavo cristatus* i *P. muticus*); wydaje się, że zasługują one na szczególną uwagę, ponieważ są prawdopodobnie związane z rozwojem oczka; jednakże przez długi czas nie mogłem domyśleć się ich znaczenia.

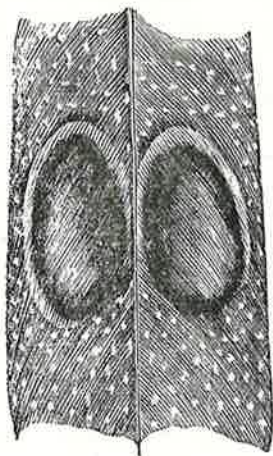
Jeżeli przyjmiemy zasadę stopniowego rozwoju, musimy założyć, że poprzednio istniało wiele gatunków wykazujących wszelkie kolejne stopnie pośrednie między zadziwiająco wydłużonymi piórami okrywowymi ogona u pawia a krótkimi piórami okrywowymi ogona u wszystkich ptaków zwykłych, jak również między wspaniałymi oczkami tego pierwszego a oczkami prostszymi lub tylko plamkami barwnymi występującymi u innych ptaków; odnosi się to również do wszystkich innych cech pawia. Poszukajmy u kuraków spokrewnionych jakichś stadiów pośrednich istniejących dotychczas. Gatunki i podgatunki rodzaju *Polyplectron* zamieszkują okolice sąsiadujące z krajem ojczystym pawia i tak dalece są podobne do tego ptaka, że czasem nazywa się je pawimi bażantami. Pan Bartlett informuje mnie również, że przypominają one pawia, jeśli chodzi o głos i pewne zwyczaje. Na wiosnę samce — jak opisano poprzednio — spacerują przed samicami ubarwionymi stosunkowo jednostajnie, rozpościerając i wznosząc ogony oraz lotki ozdobione licznymi oczkami. Proszę czytelników o powtórne przyjrzenie się rysunkowi *Polyplectron* (ryc. 48, s. 198). U *P. napoleonis* oczka ograniczają się do ogona, grzbiet zaś jest intensywnie metalicznie niebieski; pod tym względem gatunek ten jest zbliżony do pawia jawańskiego. *P. Hardwickii* ma czub szczególny, również nieco podobny do czuba pawia jawańskiego. U wszystkich gatunków oczka na skrzydłach i ogonie są okrągłe lub owalne i składają się z pięknej, iryzującej, zielonawoniebieskiej

<sup>1</sup> „Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. I, s. 254.

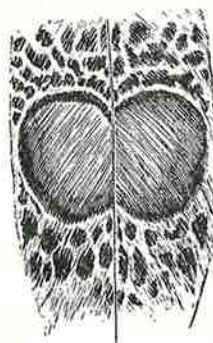


lub zielonawopurpurowej tarczki, czarno obrzeżonej. U *P. chinquis* barwa tego obrzeżenia przechodzi w brąz, całość zaś jest okolona strefą kremową, tak że oczko otaczają tutaj strefy współśrodkowe o rozmaitych odcieniach, ale nie jaskrawe. Niezwykła długość piór okrywowych ogona jest inną cechą godną uwagi u *Polyplectron*, gdyż u pewnych gatunków wynoszą one połowę, u innych zaś trzy czwarte długości sterówek. Na tych piórach okrywowych ogona są oczka jak u pawia. Tak więc kilka gatunków *Polyplectron* pod względem długości piór okrywowych ogona, występowania stref w oczkach i niektórych innych cech wykazuje szereg stopni pośrednich wyraźnie zbliżających je do pawia.

Pomimo takiego upodobniania się tych cech po zbadaniu pewnego gatunku *Polyplectron* niemal nie zaniechałem badań, gdyż stwierdziłem, że sterówki właściwe, zupełnie nieozdobne u pawia, są tu upiękzone oczkami, i że oczka na wszystkich piórach różnią się zasadniczo od oczek na piórach pawia,



Ryc. 52. Część pióra okrywowego ogona *Polyplectron chinquis* — z dwoma oczkami (wielkość naturalna)



Ryc. 53. Część pióra okrywowego ogona *Polyplectron malaccense* — z dwoma oczkami częściowo się zlewającymi (wielkość naturalna)

gdyż występują po dwa na każdym piórze (ryc. 52), po jednym z każdej strony stosiny. Wyciągnąłem stąd wniosek, że dawni przodkowie pawia nie mogli być podobni do *Polyplectron*. Kontynuując jednak moje badania zauważyłem, że u pewnych gatunków oba oczka leżą bardzo blisko siebie, a na sterówkach *P. Hardwickii* stykają się ze sobą, i wreszcie, że na piórach okrywowych ogona u tego samego gatunku i także u *P. malaccense* (ryc. 53) rzeczywiście się zlewają. Gdy tylko część środka zlewa się, po-

zostaje wcięcie zarówno w części górnej, jak i dolnej; podobnie wcięte są również otaczające strefy barwne. W ten sposób powstaje na każdym piórze okrywowym oczko pojedyncze, chociaż jeszcze zdradzające wyraźnie swoje pochodzenie od dwu oczek. Oczka zlewające się w ten sposób różnią się od oczek pojedynczych pawia tym, że mają wcięcie na obu krańcach, a nie tylko na końcu dolnym, czyli nasadowym. Jednakże wyjaśnienie tej różnicy nie jest trudne. U pewnych gatunków *Polyplectron* obydwie oczka owalne leżą równolegle do siebie na tym samym piórze, u innych zaś gatunków (np. u *P. chinquis*) zbiegają się przy jednym końcu; otóż przy częściowym zlaniu się dwu zbiegających się oczek pozostaje wpuklenie o wiele głębsze na końcu rozbieżnym niż na zbieżnym. Jest również jasne, że gdyby zbieżność ta była silnie zaznaczona i nastąpiło zupełne zlanie się oczek, wcięcie na krańcu zbieżnym miałoby tendencję do zanikania.

Oba gatunki pawia nie mają zupełnie oczek na sterówkach, co przypuszczalnie jest związane z tym, że są one przykryte i zasłonięte przez długie pióra okrywowe ogona. Pod tym względem różnią się one znacznie od sterówek *Polyplectron*, które u większości gatunków są ozdobione oczkami większymi niż oczka na piórach okrywowych ogona. Skłoniło mnie to do starannego zbadania sterówek kilku gatunków, aby stwierdzić, czy ich oczka wykazują pewną skłonność do zanikania i ku mojemu wielkiemu zadowoleniu okazało się, że tak właśnie jest. Sterówki środkowe *P. napoleonis* mają po każdej stronie stosiny dwa doskonale rozwinięte oczka, lecz im bardziej na zewnątrz leży sterówka, tym mniej wyraźne jest oczko wewnętrzne, aż wreszcie po wewnętrznej stronie najbardziej zewnętrznego pióra pozostaje tylko zaciemnienie czy ślady. Natomiast u *P. malaccense* — jak mówiliśmy — oczka na piórach okrywowych ogona zlewają się z sobą, przy czym pióra te są niezwykle długie (dwie trzecie długości sterówek), tak iż zarówno pod jednym, jak i drugim względem są one zbliżone do piór okrywowych ogona pawia. Następnie u *P. malaccense* jedynie dwie sterówki środkowe mają po dwa jaskrawo ubarwione oczka, natomiast na wszystkich innych sterówkach oczko wewnętrzne zupełnie zanikło. Dlatego pióra okrywowe ogona i sterówki u tego gatunku *Polyplectron* są bardzo zbliżone pod względem struktury i ozdobienia do odpowiednich piór pawia.

Jeśli więc występowanie stopni przejściowych wystarczająco tłumaczy, poprzez jakie kolejne stopnie paw nabył swój wspaniały ogon, nie trzeba dalszych dowodów. Jeżeli wyobrazimy sobie przodka pawia jako ptaka niemal dokładnie pośredniego między pawiem współczesnym o piórach okrywowych ogona ogromnie wydłużonych i ozdobionych pojedynczymi

oczkami, a zwykłymi kurakowatymi o piórach okrywowych ogona krótkich, barwnie nakrapianych, stwierdzimy, że jest on zbliżony do *Polyplectron*, zdolnego do podnoszenia i rozkładania piór okrywowych ogona ozdobionych dwoma oczkami zlewającymi się częściowo i niemal tak długich, że zakrywają sterówki, przy czym te ostatnie częściowo już utraciły swe oczka. Wcięcie tarczki środkowej i stref otaczających oczko u obu gatunków pawia świadczy wyraźnie o słuszności takiego poglądu; występowania tego wcięcia nie można wytłumaczyć w inny sposób. Samce *Polyplectron* są niewątpliwie ptakami pięknymi, lecz ich piękna, gdy się ogląda te ptaki z niewielkiej odległości, nie można porównać z pięknem pawia. W ciągu długiego okresu rozwoju rodowego pawia wiele przodków płci żeńskiej musiało umieć ocenić tę wyższość, gdyż nieświadomie, przez stałe wybieranie samców piękniejszych, spowodowały, że paw jest najwspanialszym z ptaków żyjących obecnie.

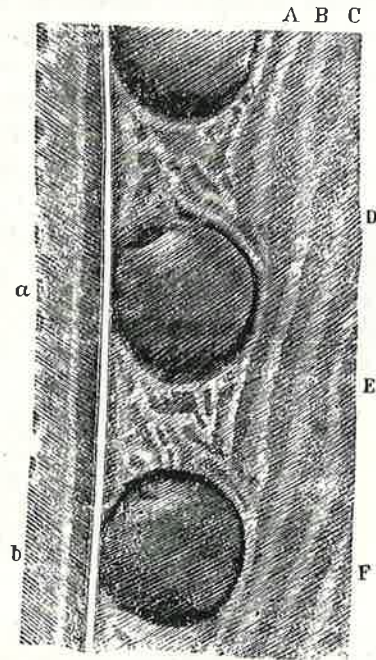
**Bażant argus.** Innym doskonałym obiektem badań są oczka na lotkach bażanta argusa, cieniowane w sposób tak zadziwiający, że przypominają kule leżące swobodnie w panewkach, wskutek czego różnią się one od oczek zwykłych. Sądzę, że nikt nie przypisze tego cieniowania, które wzbudzało podziw wielu doświadczonych artystów, przypadkowi — pomyślnemu układowi drobin substancji barwnych. Wydaje się nieprawdopodobne, aby te ozdoby powstały w drodze doboru wielu kolejnych zmian, z których żadna pierwotnie nie była przeznaczona do wywoływania wrażenia, że oczka mają wygląd „kuli w panewce”, podobnie jak jest nieprawdopodobne, aby któraś z „Madonn” Rafaela mogła powstać wskutek dobierania przypadkowych smug barwnych, nałożonych przez szereg młodych artystów, z których żaden nie zamierzał pierwotnie namalować postaci ludzkiej. Aby stwierdzić, jak rozwijały się oczka, nie możemy brać pod uwagę długiego szeregu przodków, ani wielu form blisko spokrewnionych, gdyż nie istnieją one obecnie. Na szczęście jednak kilka piór na skrzydłach wystarcza, aby dać nam klucz do rozwiązania zagadnienia; udowadniają one pogładowo, że co najmniej możliwy jest stopniowy rozwój od zwykłej plamki do doskonałego oczka, sprawiającego wrażenie, że jest „kulą w panewce”.

Sterówki mające oczka są pokryte ciemnymi pasami (ryc. 54) lub szeregiem ciemnych plam (ryc. 56), przy czym każdy pas lub szereg plamek biegnie ukośnie ku dołowi, po stronie zewnętrznej trzonu, do jednego z oczek. Plamki są na ogół wydłużone w poprzek w stosunku do kierunku, w którym są ułożone. Często zlewają się bądź to wzdłuż linii szere-



gu — i wówczas tworzą pręgę ciągnącą się podłużnie, bądź też poprzecznie, tj. z plamkami z szeregu sąsiedniego — i wtedy tworzą pręgi poprzeczne. Czasami plamka rozpada się na plamki mniejsze, które nadal pozostają na właściwych miejscach.

Najpierw opiszę doskonałe oczko przypominające kulę w panewce. Składa się ono z intensywnie czarnego pierścienia, otaczającego przestrzeń cieniowaną tak, że sprawia ona wrażenie kuli. Podany tutaj rysunek został wspaniale wykonany przez p. Forda i dobrze wyryty, lecz drzeworyt nie mógł ukazać delikatnego cieniowania oryginału. Pierścień jest niemal zawsze lekko nadszarpięty lub przerwany (patrz ryc. 54) w pewnym miejscu w połowie górnej, nieco na prawo lub ponad odcieniem białym kuli; czasami jest także przerwany u podstawy, po stronie prawej. Te małe przerwy mają ważne znaczenie. Pierścień jest zawsze znacznie pogrubiony i ma słabo zarysowane brzegi przy lewostronnym rogu górnym, gdy pióro jest wzniesione prosto w pozycji, w której zostało tutaj narysowane. Pod tą częścią zgrubiałą występuje na powierzchni kuli ukośny znaczek barwy niemal czysto białej, która ku dołowi przechodzi w jasno-ółowiową, ta zaś — w żółtawą i brudną, które nieznacznie stają się coraz ciemniejsze w kierunku dolnej części kuli. To właśnie cieniowanie daje tak wspaniały efekt światła połyskującego na powierzchni wypukłej. Jeżeli się ogląda jedną z kul, widzi się, że część dolna ma odcień brudny i niewyraźnie oddziela się ukośną linią krzywą od części górnej, która jest bardziej żółta i ółowiowa. Ta krzywa linia ukośna biegnie pod kątem prostym do dłuższej osi białej plamy światła i w rzeczywistości do całego cieniowania, lecz te różnice barwy, których

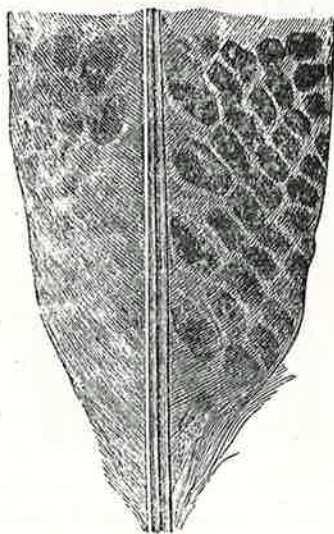


Ryc. 54. Część lotki drugiego rzędu bażanta *Argus*, ukazująca dwa doskonałe oczka *a* i *b*. *A*, *B*, *C*, *D* itd. — prążki ciemne biegnące ukośnie w dół do każdego oczka. (Odcięto znaczną część promieni po obu stronach, zwłaszcza zaś po lewej stronie stosiny)



oczywiście nie można uwidocznić na drzeworycie, nie zakłócają bynajmniej doskonałego cieniowania kuli. Należy szczególnie zwrócić uwagę na to, że każde oczko pozostaje w wyraźnym związku bądź to z ciemnym pasem, bądź z szeregiem wzdłużnych ciemnych plamek, gdyż oba te elementy występują niezależnie od siebie na tym samym piórze. Na ryc. 54 pas *A* biegnie do oczka *a*, *B* — do oczka *b*, pas *C* przerywa się w części górnej i biegnie w dół, do następnego kolejnego oczka nie przedstawionego na drzeworycie, *D* — do następnego oczka położonego niżej; to samo dotyczy prążków *E* i *F*. Wreszcie kilka oczek oddziela się od siebie powierzchnią jasną, mającą nieregularne czarne znaczki.

Opiszę następnie przeciwny kraniec szeregu, mianowicie pierwszy ślad oczka. Krótkie lotki drugiego rzędu (ryc. 55), leżące najbliżej ciała,



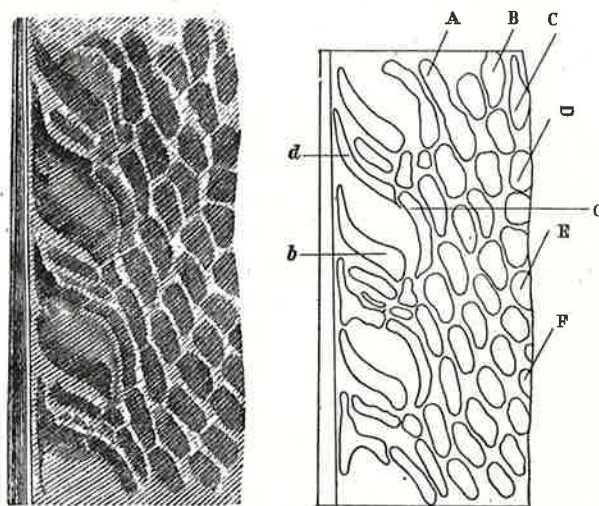
Ryc. 55. Część (najbliższa ciała) nasadowa lotki drugiego rzędu

mają — podobnie jak inne pióra — ukośne, wzdłużne, dość nieregularne szeregi bardzo ciemnych plamek. W pięciu szeregach dolnych (z wyjątkiem najniższego) plamka nasadowa, czyli leżąca najbliżej trzonu, jest nieco większa od innych plamek leżących w tym samym szeregu i nieco bardziej wydłużona w kierunku poprzecznym. Różni się też od innych plamek tym, że od strony górnej ogranicza ją odcień ciemnopłowy. Jednakże ta plamka pod żadnym względem nie rzuca się w oczy w większym stopniu niż plamki na upierzeniu wielu ptaków i można by ją łatwo przeoczyć. Następną plamką leżącą wyżej nie różni się zupełnie od plamek górnych w tym samym rzędzie.

Większe plamki nasadowe zajmują na tych piórach dokładnie takie samo położenie względne, jak oczka doskonałe na dłuższych latkach.

Oglądając następne dwie lub trzy kolejne lotki, można prześledzić zupełnie niedostrzegalne stopnie, poczynając od pierwszej z plamek nasadowych, opisanych ostatnio, oraz następnej położonej wyżej w tym samym szeregu, aż do ciekawej ozdoby, której nie można nazwać oczkiem i którą w braku lepszego określenia nazwano „ozdobą eliptyczną”. Jest ona przed-

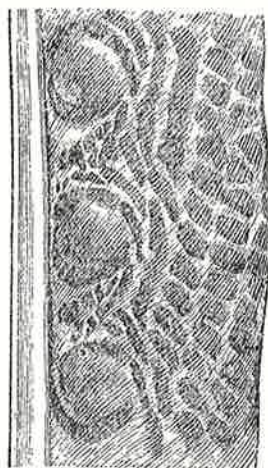
stawiona na załączonej rycinie (ryc. 56). Widzimy tutaj kilka ukośnych szeregów ciemnych plamek zwykłego typu — *A*, *B*, *C*, *D* itd. (patrz diagram po stronie prawej, oznaczony literami). Każdy szereg plamek biegnie w dół i łączy się z jedną z eliptycznych ozdób dokładnie w taki sam sposób, jak każda biegnąca ku dołowi pręga na ryc. 54 łączy się z jednym z oczek podobnym do kuli w panewce. Oglądając jakiś szereg pojedynczy, np. *B* na ryc. 56, widzimy, że znaczek *b* leżący najniżej jest szerszy i znacznie dłuższy od plamek górnych oraz ma lewy kraniec zaokrąglony i wygięty ku



Ryc. 56. Część (najbliższa ciała) jednej z lotek drugiego rzędu wykazującej tzw. ozdobę eliptyczną: z prawej strony — schemat, podany tylko dla uwidocznienia na nim odnośników: *A*, *B*, *C*, *D* itd. — szeregi plamek biegnące w dół i tworzące ozdobę eliptyczną; *b* — najniższa plamka, czyli znaczek w szeregu *B*; *c* — następna, kolejna plamka, czyli znaczek w tym samym szeregu; *d* — przerwane, wyraźne przedłużenie plamki *c* w tym samym szeregu *B*

górze. Tę czarną plamkę ogranicza ostro od strony górnej dość szeroka przestrzeń wielobarwna, zaczynająca się wąską strefą brunatną, która przechodzi w pomarańczową, ta zaś w białoołowiową, o wiele bledszą na krańcu zwróconym ku trzonowi. Te barwy pokrywają całą wewnętrzną część ozdoby eliptycznej. Znaczek *b* odpowiada pod każdym względem cieniowanej plamce nasadowej pióra zwykłego, opisanej w ustępie poprzednim (ryc. 55), lecz jest w większym stopniu rozwinięty i jaskrawiej zabar-

wiony. Ku górze i na prawo od tej jaskrawej plamki (ryc. 56 *b*) znajduje się długi, wąski znaczek czarny *c*, należący do tego samego szeregu i wygięty nieco ku dołowi, tak iż leży naprzeciw *b*. Znaczek ten bywa czasem podzielony na dwie części. Od strony dolnej jest on również wąsko obrzeżony strefą o odcieniu płowym. Na lewo i ponad znaczkami *c*, w tym samym kierunku skośnym, ale zawsze mniej lub bardziej wyraźnie oddzielony od niego, występuje inny czarny znaczek — *d*. Znaczek ten ma na ogół kształt prawie trójkątny i nieregularny, lecz znaczek oznaczony na diagramie literą *d* jest niezwykle wąski, wydłużony i regularny. Składa się on wyraźnie z oderwanego wyrostka bocznego znaczka *c* oraz złanej z nim oderwanej i wydłużonej części plamki następnej, leżącej powyżej; tego jednak nie jestem pewny. Te trzy znaczki *b*, *c* i *d*, wraz z rozdzielającymi je jaskrawymi odcieniami, tworzą razem tzw. ozdobę eliptyczną. Takie ozdoby umieszczone równoległe do trzonu wyraźnie odpowiadają swoim położeniem oczkom podobnym do kul leżących w panewkach. Ich niezwykle wytwornego wyglądu nie można ocenić na podstawie ryciny, gdyż nie da się na niej ukazać barw pomarańczowej i ołowiowej, tak dobrze kontrastujących z czarnymi znaczkami.



Ryc. 57. Oczko w stadium pośrednim między ozdobą eliptyczną a doskonałym oczkiem w kształcie „kuli w panewce”:

Istnieje tak doskonała seria stopni pośrednich pomiędzy którąkolwiek z ozdób eliptycznych i doskonałym oczkiem przypominającym kulę w panewce, że trudno osądzić, kiedy powinno się zacząć używać tego ostatniego określenia. Pierwsze z nich przekształca się stopniowo w drugie w wyniku wydłużania się i zwiększania wygięcia w kierunku przeciwnym do dolnego czarnego znaczka (ryc. 56 *b*), zwłaszcza zaś górnego (*c*), przy jednoczesnym skurczeniu się wydłużonego, niemal trójkątnego lub wąskiego znaczka *d*, tak że wreszcie te trzy znaczki zlewają się, tworząc nieregularny pierścień eliptyczny. Pierścień ten stopniowo staje się coraz bardziej okrągły i regularny, zwiększając jednocześnie swoją średnicę. Podaję tutaj rycinę (ryc. 57) niezupełnie jeszcze doskonałego oczka naturalnej wielkości. Część dolna czarnego pierścienia jest w znacznie większym stopniu wygięta niż znaczek dolny ozdoby eliptycznej (ryc. 56 *b*).

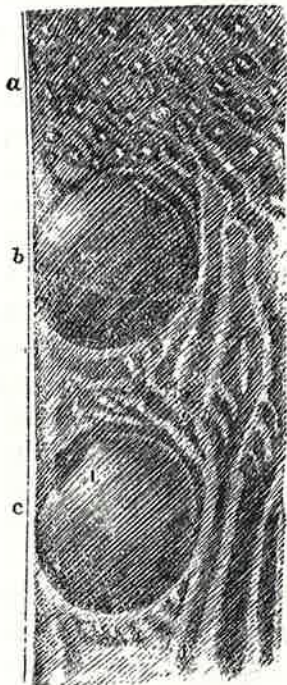


Część górna pierścienia składa się z dwu lub trzech oddzielnych części, część zaś, która tworzy czarny znaczek przed białą plamką, wykazuje jedynie ślad zgrubienia. Sama owa biała plamka nie jest jeszcze tak skupiona; powierzchnia poniżej niej jest ubarwiona jaskrawiej niż w doskonałym oczku przypominającym kulę w panewce. Nawet w oczkach najdoskonalszych często można dostrzec ślady połączenia trzech lub czterech wydłużonych czarnych znaczków, z których powstał pierścień. Nieregularny, niemal trójkątny lub wąski znaczek (ryc. 56 *d*) wyraźnie stanowi, dzięki skurczeniu się i ujednoliceniu, zgrubiałą część pierścienia ponad białą plamką w doskonałym oczku o kształcie kuli w panewce. Część dolna pierścienia jest niezmiennie nieco grubsza od innych części (patrz ryc. 57), a wynika to stąd, że dolny czarny znaczek ozdoby eliptycznej (ryc. 56 *b*) był pierwotnie grubszy od znaczka górnego (*c*). Można prześledzić każdy etap w procesie zlewania się i przekształcania znaczków. Czarny pierścień, otaczający oczka w kształcie kuli, powstał niewątpliwie z połączenia się i przekształcania trzech znaczków czarnych *b*, *c* i *d* ozdoby eliptycznej. Występowanie nieregularnych, zygzakowatych czarnych znaczków między kolejnymi oczkami (patrz znów ryc. 54) jest wyraźnie uzależnione od rozpadnięcia się nieco bardziej regularnych, lecz podobnych znaczków między ozdobami eliptycznymi.

Z równą jaskrawością można prześledzić kolejne stopnie cieniowania oczek przypominających kulę w panewce. Można stwierdzić, że wąskie strefy brunatne, pomarańczowe i bladoolowiowe, ograniczające dolny czarny znaczek ozdoby eliptycznej, nabierają stopniowo zarysów coraz łagodniejszych i przechodzą jedna w drugą. Jaśniejsza część górna koło narożnika z lewej strony staje się przy tym jeszcze jaśniejsza, niemal biała, jednocześnie zaś kurczy się silniej. Nawet w najdoskonalszych oczkach podobnych do kuli w panewce można dostrzec — jak wspomniano poprzednio — nieznaczną różnicę barw, chociaż nie cieniowania, między częścią górną a dolną kuli; linia oddzielająca je jest ukośna i biegnie w tym samym kierunku, co jaskrawo zabarwione strefy ozdób eliptycznych. Tak więc można wykazać, że każdy niemal drobny szczegół kształtu i zabarwienia oczek sprawiających wrażenie kuli w panewce powstał w wyniku stopniowych przekształceń ozdób eliptycznych, stopniowy zaś rozwój tych ostatnich można również prześledzić, poczynawszy od połączenia się dwu niemal prostych plamek, z których dolna (ryc. 58) ma w części górnej odcień matowopłowy.



Końce dłuższych piór drugiego rzędu, na których znajdują się doskonałe oczka w kształcie kuli w panewce, są ozdobione w szczególny sposób (ryc. 58). Ukośne prążki wzdłużne urywają się nagle w części górnej i za-



Ryc. 58. Część przywierzchołkowa jednej z lotek drugiego rzędu z doskonałymi oczkami w kształcie „kuli w panewce”  
*a* — ozdobiona część górna;  
*b* — najwyższe, niedoskonałe oczko w kształcie „kuli w panewce” (cieniowanie powyżej białej plamki na szczycie oczka jest trochę za ciemne);  
*c* — oczko doskonałe

cierają; ponad tą granicą cały koniec górny pióra (*a*) pokrywają białe plamki otoczone małymi czarnymi pierścieniami na ciemnym tle. Ukośny prążek należący do oczka położonego najwyżej (*b*) występuje w postaci zaledwie bardzo krótkiego, nieregularnego czarnego znacznika o zwyczajnej, wygiętej nasadzie poprzecznej. Ponieważ ten prążek urywa się tak gwałtownie, potrafimy może zrozumieć na podstawie tego, co mówiliśmy poprzednio, dlaczego brakuje tutaj zgrubiałej części górnej pierścienia, jak już bowiem wspominaliśmy, ta część zgrubiała łączy się widocznie z oderwanym wyrostkiem plamki następnej, leżącej powyżej. Wskutek tego oczko leżące najwyżej, jakkolwiek doskonałe pod wszelkimi innymi względami, wygląda tak, jak gdyby jego szczyt został ukośnie odcięty. Sądzę, że komuś, kto jest przekonany, iż bażant argus został stworzony z takim upierzeniem, jakie ma obecnie, sprawiłoby kłopot wyjaśnienie niedoskonałego stadium najwyższego oczka. Powinienem dodać, że na lotkach drugiego rzędu najdalszych od ciała, wszystkie oczka są mniejsze i mniej doskonałe niż na innych piórach, oraz że brakuje w nich części górnej pierścienia, jak w przypadku omówionym przed chwilą. Ta niedoskonałość wydaje się tutaj związana z faktem, że plamki na tych piórach wykazują mniejszą niż zwykle skłonność do zlewania się w prążki; przeciwnie, często rozpadają się na plamki mniejsze, tak że dwa lub trzy ich szeregi biegną do tego samego oczka.

Pozostaje jeszcze inna bardzo ciekawa kwestia, na którą zwrócił uwagę

po raz pierwszy p. T. Wood<sup>1</sup>. Na ofiarowanej mi przez p. Warda fotografii wypchanego okazu ptaka w pozycji tokowania<sup>2</sup> można zobaczyć, że na piórach wzniesionych prostopadle białe plamki na oczkach, sprawiające wrażenie światła odbitego od wypukłej powierzchni, znajdują się na krańcu górnym, czyli dalszym, tj. są skierowane ku górze; ptak roztaczający swe wdzięki na ziemi jest oczywiście oświetlony od góry. Tutaj jednak występuje ciekawa kwestia, gdyż pióra zewnętrzne układają się niemal poziomo i powinno się również wydawać, że ich oczka są oświetlone od góry; w konsekwencji białe plamki powinny się znajdować w górnej części oczek. Zadziwiający jest fakt, że w takim właśnie położeniu się znajdują! A więc oczka na kilku piórach, jakkolwiek zajmują położenie bardzo odmienne w stosunku do światła, wszystkie wydają się oświetlone od góry, zupełnie tak jak gdyby je wycieniował jakiś artysta. Niemniej jednak nie są one oświetlone ściśle z tego punktu, z którego powinny być oświetlone, gdyż białe plamki na oczkach piór ustawionych niemal poziomo znajdują się raczej za daleko ku krańcowi dalszemu, tj. nie są wystarczająco przesunięte na bok. Nie mamy jednakże większego prawa spodziewać się, żeby część ciała, która w wyniku doboru płciowego stała się częścią ozdobną, wykazywała w większym stopniu doskonałość niż część przekształcona wskutek działania doboru naturalnego, dla rzeczywistej korzyści, jak np. zadziwiający narząd, jakim jest oko ludzkie. Wiemy przecież, iż Helmholtz, najwyższy w Europie autorytet w tych sprawach, powiedział o oku ludzkim, że gdyby optyk sprzedał mu przyrząd wykonany tak niedbale, czułby się w pełni uprawniony do zwrócenia mu go<sup>2</sup>.

Jak więc widzimy, można prześledzić doskonałą serię stopni pośrednich od zwykłych plamek do zachwycającej ozdoby sprawiającej wrażenie kuli w panewce. Pan Gould, który uprzejmie podarował mi kilka tak ozdobionych piór, w pełni zgadza się ze mną co do doskonałości stopniowania. Oczywiście jest, że stadia rozwojowe, które można prześledzić na piórach u tego samego ptaka, niekoniecznie wykazują nam, przez jakie stopniowe przemiany przeszli wymarli przodkowie danego gatunku, natomiast dają nam prawdopodobnie wskazówki co do istniejących obecnie stopni pośrednich i przynajmniej dowodzą naocznie, że stopniowanie jest możliwe.

<sup>1</sup> „Field”, 28 maja 1870.

<sup>2</sup> „Popular Lectures on Scientific Subjects”, przekł. ang., 1873, s. 219, 227, 269, 390.

Pamiętając, jak starannie samiec bażanta argusa roztacza swe pióra, przed samicą oraz pamiętając o wielu danych przemawiających za tym, iż samice ptaków przekładają samce bardziej pociągające, nikt uznający działanie doboru płciowego w jakimkolwiek przypadku, nie zaprzeczy, że jedna z tzw. ozdób eliptycznych mogła powstać wskutek zbliżenia się i przekształcenia dwu zwykłych sąsiadujących ze sobą płowych plamek, przy pewnym niewielkim umiarkowaniu ich barwy. Pokazano wielu osobom pióra z ozdobami eliptycznymi i wszyscy przyznali, iż są piękne, niektórzy zaś uważali je nawet za piękniejsze od ozdobionych oczkami podobnymi do kuli w panewce. Gdy pióra takie wydłużyły się dzięki działaniu doboru płciowego i gdy ozdoby eliptyczne powiększyły się, barwy ich stały się wyraźnie mniej jaskrawe; wówczas powinno było nastąpić upiększenie piór przez udoskonalenie wzoru i cieniowania. Proces ten odbywał się dopóty, dopóki nie rozwinęły się ostatecznie zachwycające oczka przypominające kulę w panewce.

Wydaje mi się, że wyłącznie w ten sposób możemy zrozumieć teraźniejszy stan i pochodzenie ozdób, jakie występują na łatkach bażanta argusa.

Na podstawie zasady stopniowania, na podstawie tego, co wiemy o prawach zmienności oraz o zmianach zachodzących u wielu naszych ptaków domowych, i wreszcie na podstawie charakteru (jak to później zobaczymy wyraźniej) młodocianego upierzenia młodych ptaków — możemy czasem określić z pewną dozą prawdopodobieństwa, poprzez jakie stopnie samce osiągnęły swoje wspaniałe upierzenie i rozmaite ozdoby. Jednakże w pewnych przypadkach błądzimy w zupełnej ciemności. Przed paroma laty p. Gould pokazał mi kolibra *Urosticte Benjamini*, godnego uwagi ze względu na ciekawe różnice między osobnikami obu płci. Poza wspaniałą plamą na gardle, samiec ma sterówki zielonawoczarne, przy czym cztery środkowe ma białe zakończone. U samicy, podobnie jak u większości gatunków spokrewnionych, po trzy sterówki zewnętrzne po każdej stronie ciała są białe zakończone. W ten sposób samiec ma cztery pióra środkowe, samica zaś — sześć zewnętrznych ozdobionych białymi końcami. Przypadek ten jest jeszcze ciekawszy z tego względu, że chociaż osobniki obu płci wielu gatunków kolibrów różnią się znacznie ubarwieniem ogona, p. Gould nie zna ani jednego gatunku, poza *Urosticte*, u którego samce miałyby cztery pióra środkowe zakończone białem.



Komentując ten przypadek, książę Argyll<sup>1</sup> pomija dobór płciowy i pyta: „Jakiego wyjaśnienia udziela prawo doboru naturalnego dla zmienności tak szczególnej, jak ta?” I odpowiada: „żadnego w ogóle”; i ja się zupełnie zgadzam z nim. Lecz czy z równą pewnością można powiedzieć to samo o doborze płciowym? Jeżeli w tak rozmaity sposób różnią się od siebie sterówki kolibrów, to dlaczego cztery pióra środkowe nie miałyby się tak dalece zmienić u tego jednego tylko gatunku, że uzyskały białe końce? Przekształcenia mogły być stopniowe lub w pewnej mierze nagle, jak w podanym ostatnio przykładzie dotyczącym kolibrów z Bogoty, u których jedynie pewne osobniki mają „środkowe sterówki zakończone piękną zielenią”. U samicy *Urosticte* zauważyłem niezmiernie małe, czy też szczątkowe końce białe na dwu zewnętrznych spośród czterech czarnych sterówek środkowych, co wskazuje na zmianę pewnego rodzaju zachodzącą w upierzeniu ptaków tego gatunku. Jeżeli uznamy, iż możliwa jest zmiana barwy białej sterówek środkowych samca, to nie ma nic dziwnego w tym, że takie zmiany podlegały działaniu doboru płciowego. Te białe końce piór, jak potwierdza książę Argyll, a także małe pęczki białych przyusznych piór z pewnością dodają urody samcowi. Inne ptaki widocznie cenią także barwę białą, o czym można wnioskować na podstawie istnienia np. śnieżnobiałego samca dzwonnika. Nie należy również zapominać o fackie, który stwierdził sir R. Heron, mianowicie, że jego pawice, pozbawione dostępu do pawia pstrego, nie chciały się złączyć z żadnym innym samcem i w owym sezonie nie wydały potomstwa. Nie jest też dziwne, że zmiany sterówek *Urosticte* zostały szczególnie dobrane dla ozdoby, gdyż następny, kolejny rodzaj z tej samej rodziny — *Metallura* — zawdzięcza swoją nazwę wspa-  
niałemu wyglądowi tych piór. Mamy nadto odpowiednie dowody na to, że kolibry zadają sobie szczególny trud, aby popisać się swoimi sterówkami. Pan Belt<sup>2</sup> opisałszy piękno *Florisuga mellivora* mówi: „Widziałem samicę siedzącą na gałęzi i dwa samce roztaczające przed nią swe wdzięki. Jeden wystrzelał w górę, jak rakieta, potem nagle rozkładał śnieżnobiały ogon, jak odwrócony spadochron, powoli zlatywał przed nią, stopniowo obracając się w koło, by pokazać się z tyłu i z przodu... Rozłożony, biały ogon zajmował większą przestrzeń niż reszta ciała ptaka i odgrywał widocznie znaczną rolę w tym przedstawieniu. Podczas gdy jeden z samców zla-

<sup>1</sup> „The Reign of Law”, 1867, s. 247.

<sup>2</sup> „The Naturalist in Nicaragua”, 1874, s. 112.



tywał w dół, drugi wyfruwał w górę i rozpostarłszy pióra, opadał powoli. Przedstawienie takie kończyło się zwykle walką między obu wykonawcami; nie wiem jednak, czy przyjęty został zalotnik piękniejszy, czy waleczniejszy". Pan Gould opisawszy szczególne upierzenie *Urosticte*, dodaje: „ja sam nie wątpię, że jedynym celem jest tutaj upiększenie i urozmaicenie”<sup>1</sup>. Jeżeli przyjmiemy takie założenie, możemy zrozumieć, że samce, które w dawnych czasach były przybrane w sposób najwytworniejszy i nie znany dotychczas, uzyskiwały przewagę nie w zwykłej walce o byt, lecz w rywalizacji z innymi samcami i pozostawiały więcej potomstwa dziedziczącego ich nowo nabyte piękno.

---

<sup>1</sup> „Introduction to the *Trochilidae*”, 1861, s. 110.

## Rozdział XV

### PTAKI (ciąg dalszy)

Rozważania, dlaczego u pewnych gatunków tylko samce, u innych zaś osobniki obu płci są ubarwione jaskrawo — O dziedziczeniu rozmaitych struktur i jaskrawego upierzenia ograniczonym do jednej płci — Związek między zakładaniem gniazd a ubarwieniem — Utrata upierzenia godowego podczas zimy

W rozdziale tym będziemy się zastanawiać, dlaczego samice wielu gatunków ptaków nie nabyły takich samych ozdób jak samce, z drugiej zaś strony — dlaczego osobniki obu płci wielu innych ptaków są jednakowo lub prawie jednakowo ozdobione? W rozdziale następnym rozpatrzemy kilka przykładów, kiedy samica jest intensywniej ubarwiona od samca.

W moim „Powstawaniu gatunków”<sup>1</sup> wspomniałem pokrótce, iż długi ogon pawia byłby niewygodny, rzucająca się zaś w oczy barwa czarna samca głuszca byłaby niebezpieczna dla samicy w okresie wysiadywania jaj, i że wskutek tego dobór naturalny hamował przekazywanie tych cech przez samce potomstwu żeńskiemu. Sądzę nadal, że mogło się to zdarzyć w pewnych nielicznych przypadkach, lecz po poważnym zastanowieniu się nad wszystkimi faktami, które mogłem zebrać, jestem obecnie skłonny przypuszczać, że gdy osobniki obu płci różnią się między sobą, przekazywanie kolejnych przemian ograniczało się na ogół od początku do osobników tej samej płci, u której powstawały one po raz pierwszy. Od czasu pojawienia się w druku tych uwag temat ubarwienia związanego z płcią omówił w bardzo interesujących pracach p. Wallace<sup>2</sup>, który uważa, że we wszystkich niemal przypadkach kolejne zmiany wykazywały pierwotnie tendencję do jednakowego przekazywania się osobnikom obu płci, ale dobór naturalny uchronił samice przed nabywaniem rzucających się w oczy barw samca ze względu na niebezpieczeństwo, na które byłaby wskutek tego narażona podczas wysiadywania jaj.

<sup>1</sup> Wydanie 4, 1866, s. 241.

<sup>2</sup> „Westminster Review”, lipiec 1867. „Journal of Travel”, t. I, 1868, s. 73.

Pogląd ten wymaga żmudnej dyskusji nad trudnym zagadnieniem, a mianowicie, czy przekazywanie cech dziedziczonych pierwotnie przez osobniki obu płci mogło się następnie ograniczyć — wskutek działania doboru naturalnego — do jednej tylko płci. Musimy pamiętać, jak to wykazano w rozdziale wstępnym \* o doborze płciowym, że cechy, których rozwój ogranicza się do jednej płci, pozostają zawsze w stanie utajonym u osobników płci drugiej. Fikcyjny przykład najlepiej pomoże nam dostrzec trudności związane z tym zagadnieniem. Załóżmy, że jakiś hodowca-amator chciałby wyhodować rasę gołębi, u których jedynie samce byłyby ubarwione bładoniebiesko, samice zaś zachowałyby swoją poprzednią barwę łupkową. Ponieważ u gołębi cechy wszelkiego rodzaju są przekazywane zwykle jednakowo obu płciom, amator-hodowca próbowałby przekształcić tę ostatnią formę dziedziczenia w ten sposób, aby przekazywanie cech ograniczało się do jednej płci. Wszystko, co mógłby zrobić, polegałoby na ciągłym wybieraniu i zachowywaniu tych wszystkich samców gołębi, które w najmniejszym nawet stopniu byłyby bardziej bładoniebieskie. Jeśliby prowadził ów proces selekcji przez dłuższy czas i gdyby zmiany barwy bładoniebieskiej silnie się dziedziczyły lub często powtarzały, naturalnym tego wynikiem byłoby nadanie jaśniejszej barwy niebieskiej całemu stadu. Nasz amator musiałby jednak łączyć przez wiele pokoleń samce bładoniebieskie z samicami łupkowymi, gdyż tę barwę chce on zachować u tych ostatnich. W rezultacie na ogół albo powstawałyby mieszańce plamiste, albo — co jest bardziej prawdopodobne — następowałaby szybka i zupełna utrata barwy bładoniebieskiej, gdyż barwa łupkowa, jako cecha pierwotna, byłaby przekazywana z przeważającą siłą. Zakładając jednak, że w kilku kolejnych pokoleniach powstawałoby trochę samców bładoniebieskich i samic łupkowych i że zawsze krzyżowałyby się one między sobą, samice łupkowe miałyby — jeżeli mogę użyć tego wyrażenia — wiele niebieskiej krwi w żyłach, gdyż ich ojcowie, dziadkowie itd. byli wszyscy ptakami o niebieskim ubarwieniu. W takich okolicznościach można sobie wyobrazić (choć nie znam faktów, które by wyraźnie przemawiały za tym, iż jest to prawdopodobne), że samice łupkowe mogły nabyć tak silną ukrytą skłonność do barwy bładoniebieskiej, że barwa ta nie zniknęłaby u ich potomstwa męskiego, przy czym ich potomstwo żeńskie dziedziczyłoby nadal odciśnięcie łupkowe. Gdyby tak było, można by uzyskać upragniony cel, wytwarzając rasę, u której osobniki obu płci różniłyby się trwale ubarwieniem.

\* Rozdział VIII niniejszej pracy. (Tłum.)

Niezwykłe znaczenie, a raczej konieczność, aby pożądana w omówionym wyżej zagadnieniu cecha, mianowicie barwa bładoniebieska, występowała u samicy, chociażby w stanie ukrytym, po to, by potomstwo męskie nie było pod tym względem upośledzone, najlepiej można ocenić na następującym przykładzie. U samca bażanta Soemmerringa ogon ma długość trzydzieści siedem cali, natomiast u samicy ma on tylko osiem cali; ogon samca bażanta pospolitego ma około dwudziestu cali, samicy zaś — dwunastu cali. Otóż gdyby samica bażanta Soemmerringa mająca ogon krótki skrzyżowała się z samcem bażanta pospolitego, potomstwo mieszańców miałoby niewątpliwie męskie ogony o wiele dłuższe niż czyste gatunkowo potomstwo bażanta pospolitego. Z drugiej strony, jeżeliby samica bażanta pospolitego, mająca ogon o wiele dłuższy niż samica bażanta Soemmerringa, skrzyżowała się z samcem tego ostatniego, męskie potomstwo mieszańców miałoby ogony o wiele krótsze niż czyste gatunkowo potomstwo bażanta Soemmerringa<sup>1</sup>.

Aby uzyskać nową rasę, której samce miałyby barwę bładoniebieską, a samice barwę niezmienną, nasz amator musiałby kontynuować selekcję przez wiele pokoleń; należałoby utrzymywać u samców stopniowo coraz to jaśniejsze ubarwienie, oraz uczynić je cechą ukrytą u samic. Zadanie byłoby niezmiernie trudne i nigdy nie próbowano go się podjąć, lecz można by je chyba wykonać pomyślnie. Główną przeszkodą byłaby wczesna i zupełna utrata barwy bładoniebieskiej wskutek konieczności wielokrotnego krzyżowania z samicami łupkowymi, gdyż te ostatnie nie miałyby początkowo u t a j o n e j tendencji do wydawania bładoniebieskiego potomstwa.

Z drugiej strony, gdyby jeden lub dwa samce różniły się, chociażby nieznacznie, jaśniejszym ubarwieniem, a przekazywanie tej zmienionej cechy od początku ograniczało się do osobników płci męskiej, zadanie wyhodowania nowej rasy o pożądanej cesze byłoby łatwe, gdyż po prostu należałoby wybierać takie samce i łączyć je ze zwykłymi samicami. Rzeczywiście zdarzył się podobny przypadek, gdyż w Belgii<sup>2</sup> istnieją rasy gołębi, u których tylko samce odznaczają się czarnymi prążkami. Także p. Tegetmeier wykazał ostatnio<sup>3</sup>, że wśród potomstwa dragonów nierzadko zdarzają się

<sup>1</sup> Temminck pisze, że ogon samca *Phasianus Soemmerringii* ma tylko sześć cali długości; „Planches coloriées”, t. V, 1838, s. 437 i 488. Pomiaru podane powyżej wykonał dla mnie p. Sclater. O bażancie pospolitym patrz Macgillivray, „Hist. Brit. Birds”, t. I, s. 118—121.

<sup>2</sup> Dr Chapuis, „Le Pigeon Voyageur Belge”, 1865, s. 87.

<sup>3</sup> „The Field”, wrzesień 1872.



ptaki ubarwione srebrzyście i że są to zawsze samice; on sam wyhodował dziesięć takich samic. Z drugiej strony, zdarzeniem bardzo niezwykłym jest pojawienie się srebrzystego samca, a więc nie byłoby nic łatwiejszego niż wyhodowanie — gdyby się tego chciało — rasy dragonów, której samce byłyby niebieskie, a samice srebrzyste. Istotnie, tendencja ta jest bardzo silna; gdy p. Tegetmeier uzyskał wreszcie samca srebrzystego i skojarzył go z jedną z samic srebrzystych, spodziewał się uzyskać rasę, której osobniki obu płci byłyby ubarwione w ten sam sposób; rozczarował się jednak, gdyż młody samiec powrócił do barwy niebieskiej swego dziadka, i tylko młoda samica była srebrzysta. Niewątpliwie, przy dużej cierpliwości można by wyeliminować tę skłonność do rewersji u samców pochodzących od samca, który przypadkowo uzyskał srebrzyste ubarwienie i został skojarzony ze srebrzystą samicą; wówczas osobniki obu płci byłyby ubarwione jednakowo. Taki właśnie proces przeprowadził z powodzeniem p. Esquilant, jeśli chodzi o mewki srebrzyste.

U ptactwa domowego występują zwykle zmiany barwy, których przekazywanie ogranicza się do płci męskiej. Gdy przeważa ta forma dziedziczenia, może się zdarzyć, że niektóre z kolejnych zmian zostaną przekazane samicy, ona zaś będzie wówczas podobna nieco do samca, jak to się rzeczywiście zdarza u pewnych ras. Może się też zdarzyć, że wiele (ale nie wszystkie) kolejnych przemian będzie przekazywanych osobnikom obu płci i wówczas samica będzie ściśle podobna do samca. Trudno wątpić, iż z tej przyczyny samiec gołębia garlacza ma nieco większe wole, samiec zaś kariera — nieco większe korale niż samice tych ras, gdyż hodowcy nie selekcjonowali osobników jednej płci w większym stopniu niż drugiej i nie chcieli, by cechy te rozwijały się silniej u samca niż u samicy, a jednak tak jest u obu tych ras.

Gdyby się chciało wyhodować rasę, u której wyłącznie samice miałyby jakieś nowe ubarwienie, należałoby przeprowadzić taki sam proces, przy czym napotkałoby się takie same trudności.

Wreszcie nasz hodowca mógłby chcieć wytworzyć rasę, której osobniki obu płci różniłyby się od siebie i od gatunku rodzicielskiego. Tutaj trudności byłyby olbrzymie; nie byłoby ich zaś, gdyby od początku przekazywanie kolejnych zmian ograniczało się do jednej płci tak u osobników męskich, jak i żeńskich. Stwierdzamy to u kur; np. osobniki obu płci rasy hamburskiej delikatnie prążkowanej różnią się znacznie od siebie i od osobników obu płci pierwotnego *Gallus bankiva*; obecnie utrzymują one stale swój

wzorzec doskonałości dzięki ciągłej selekcji, co byłoby niemożliwe, gdyby przekazywanie cech różniących osobniki obu płci nie było ograniczone do jednej płci.

Kury hiszpańskie stanowią przykład jeszcze ciekawszy; samiec ma olbrzymi grzebień, lecz wydaje się, że pewne kolejne zmiany, dzięki nagromadzeniu się których grzebień ten został nabyty, były przekazywane samicy, gdyż ma ona grzebień wielokrotnie większy niż samice gatunku rodzicielskiego. Natomiast grzebień samicy różni się pod jednym względem od grzebienia samca, gdyż wykazuje tendencję do zwisania w bok; ostatnio hodowcy zdecydowali, że cecha ta ma występować u niej stale i szybko zrealizowali swoje zamierzenia. Otóż przekazywanie cechy obwisłości grzebienia musi się ograniczać do jednej płci, w przeciwnym bowiem razie wpływałoby ujemnie na grzebień samca, który powinien być zupełnie wyprostowany, ponieważ zwisający grzebień u samca wzbudzałby wstręt w każdym hodowcy. Z drugiej strony, wyprostowana pozycja grzebienia samca musi być również cechą ograniczoną do jednej płci, gdyż w razie przeciwnym przeciwdziałałaby obwisaniu grzebienia samicy.

Z przykładów przytoczonych poprzednio wynika, że nawet gdyby się miało do dyspozycji okres czasu niemal nieograniczony, przekształcenie jednej z form przekazywania cech w inną w drodze selekcji byłoby procesem niezwykle trudnym i złożonym, a może nawet niemożliwym do zrealizowania. Nie mając więc wyraźnych dowodów dla każdego poszczególnego przypadku, nie jestem skłonny sądzić, że takie przekształcenie dokonało się u gatunków naturalnych. Z drugiej strony, gdyby przekazywanie kolejnych zmian ograniczało się od początku do jednej płci, nie byłoby najmniejszych trudności w wytworzeniu samca ptaka różniącego się znacznie od samicy ubarwieniem lub jakąś inną cechą; samica pozostałaby niezmieniona lub nieco tylko zmieniona albo też przekształciłaby się specjalnie dla celów ochronnych.

Skoro jaskrawe ubarwienie jest korzystne dla samców w rywalizowaniu z innymi samcami, barwy takie podlegałyby doborowi bez względu na to, czy byłyby przekazywane wyłącznie osobnikom tej samej płci, czy też nie. Wskutek tego można oczekiwać, że również samice będą często w większym lub mniejszym stopniu dzieliły z samcami jaskrawe ubarwienie, co zdarza się u wielu gatunków. Jeżeliby wszystkie kolejne zmiany były przekazywane w jednakowym stopniu osobnikom obu płci, nie można by odróżnić samic od samców, jak to również bywa u wielu gatunków ptaków. Gdyby jednak barwy ciemne miały duże znaczenie dla bezpie-

czeństwa samicy w okresie wysiadywania jaj, jak np. u wielu ptaków naziemnych, samice, które uzyskałyby jaskrawe ubarwienie lub u których wskutek dziedziczenia barw samców nastąpiłoby wyraźne wzmoczenie jaskrawości ubarwienia, wcześniej lub później uległyby zagładzie. Jednak skłonność samców do stałego przekazywania przez nieokreślony czas swojemu potomstwu żeńskiemu jaskrawych barw mogłaby zostać wyeliminowana w wyniku przekształcenia formy dziedziczenia, co — jak wykazał nasz poprzedni przykład — byłoby nadzwyczaj trudne. Jeżeli założymy, że przeważa jednakowe przekazywanie cech, bardziej prawdopodobnym wynikiem długotrwałego wyniszczania samic ubarwionych jaskrawiej byłoby osłabienie lub zatracenie jaskrawych barw samców wskutek ich stałego krzyżowania się z ciemniejszymi samicami. Byłoby żmudne śledzenie wszelkich innych możliwych wyników. Mogę natomiast przypomnieć czytelnikowi, że gdyby zmiany w jaskrawości barw ograniczone do jednej płci występowały u samic, to — jeżeliby nawet nie były bynajmniej szkodliwe dla nich i w konsekwencji nie ulegały wyeliminowaniu — nie byłyby jednak uprzywilejowane, ani nie podlegałyby doborowi, gdyż samiec zwykle przyjmuje jakąkolwiek samicę i nie wybiera osobników bardziej pociągających. Wskutek tego zmiany takie miałyby tendencję do zanikania i wywierałyby nieznaczny tylko wpływ na cechy rasy; to więc pomoże w wyjaśnieniu, dlaczego samice są zazwyczaj ubarwione ciemniej od samców.

W rozdziale VIII podano przykłady (do których można by dodać wiele innych) zmian występujących w różnym wieku i dziedziczonych w odpowiednim wieku. Wykazano również, że zmiany występujące w późniejszym okresie życia są przekazywane zazwyczaj osobnikom tej samej płci, u której pojawiły się po raz pierwszy, gdy tymczasem zmiany występujące we wczesnym okresie życia mogą być przekazywane osobnikom obu płci. Nie znaczy to, aby można było w ten sposób wyjaśnić wszelkie przypadki przekazywania cech ograniczonego do jednej płci. Wykazano dalej, że jeżeli młody samiec ptaka ulegnie zmianie, uzyskując jaskrawsze ubarwienie, zmiany te są bezużyteczne, dopóki nie osiągnie on wieku rozrodu i dopóki nie wystąpi współzawodnictwo między rywalizującymi samcami. Natomiast jeśli chodzi o ptaki żyjące na ziemi, którym potrzebne są zazwyczaj ciemne barwy ochronne, jaskrawe ubarwienie byłoby bardziej niebezpieczne dla samców młodych i niedoświadczonych niż dla dojrzałych. Wskutek tego samce wyróżniające się w młodości jaskrawymi barwami ginęłyby znacznie częściej niż inne i zostałyby wyeliminowane



przez dobór naturalny, natomiast samce zmieniające się w ten sposób w wieku bliskim dojrzałości mogłyby przeżyć, mimo że byłyby narażone na pewne dodatkowe niebezpieczeństwo, a ponieważ sprzyjałby im dobór płciowy, rozmnożyłyby swój typ. Skoro często istnieje związek między okresem zmienności i formą przekazywania cech, to gdyby jaskrawo ubarwione młode samce ginęły, dorosłe zaś osiągały powodzenie w zalotach, jedynie samce nabyłyby barw jaskrawych i przekazywałyby je wyłącznie swojemu potomstwu męskiemu. Bynajmniej jednak nie pragnę utrzymywać, że jedyną przyczyną dużych różnic w jaskrawości ubarwienia obu płci wielu ptaków jest zależność formy przekazywania cech od wieku, w którym zostały nabyte.

Gdy osobniki obu płci ptaków różnią się barwą, interesujące jest wyjaśnienie, czy dobór płciowy wpłynął jedynie na zmianę samców, a samice pozostały niezmienione lub tylko zmienione częściowo i pośrednio, czy też samice zmieniły się w szczególny sposób dla celów ochronnych wskutek działania doboru naturalnego. Omówię więc to zagadnienie szerzej, dokładniej nawet niż na to zasługuje ze względu na swe znaczenie, gdyż jest to dobra sposobność, aby rozważyć rozmaite ciekawe zagadnienia poboczne.

Zanim zaczniemy rozważać zagadnienie ubarwienia, zwłaszcza w związku z wnioskiem p. Wallace'a, może się okazać pożyteczne omówienie paru innych różnic płciowych z podobnego punktu widzenia. W Niemczech<sup>1</sup> istniała poprzednio rasa kur, której kokosze miały ostrogi; były one dobrymi nioskami, lecz tak dalece niszczyły gniazda swoimi ostrogami, że nie można im było pozwolić wysiadywać ich własnych jaj. Dlatego też w pewnym okresie wydawało mi się prawdopodobne, że u samiec dzikich kuraków dobór naturalny musiał zahamować rozwój ostróg ze względu na powodowane przez nie uszkodzenia gniazd. Wydawało się to tym bardziej prawdopodobne, że występujące na skrzydłach ostrogi, które nie byłyby szkodliwe w czasie wysiadywania, są często równie dobrze rozwinięte u samicy, jak i u samca, chociaż w wielu wypadkach są one raczej większe u samca. Gdy samiec jest zaopatrzony w ostrogi na nogach, u samicy występują one niemal zawsze w formie szczątkowej, czasem jedynie w postaci łuski, jak u *Gallus*. Można by więc udowadniać, że samice miały pierwotnie ostrogi dobrze rozwinięte, lecz następnie utraciły je wskutek nieużywania lub działania doboru naturalnego. Jeżeli jednak

<sup>1</sup> Bechstein, „Naturgesch. Deutschlands”, 1793, t. III, s. 339.



przyjmie się ten pogląd, musi się rozciągnąć go na niezliczone inne przypadki; sugeruje on, że żeńscy przodkowie gatunków żyjących obecnie i mających ostrogi byli niegdyś obarczeni szkodliwymi wyrostkami.

U pewnych nielicznych rodzajów i gatunków, jak np. u *Galloperdix*, *Acomus* i u pawia jawańskiego (*Pavo muticus*), samice, a także samce mają dobrze rozwinięte ostrogi na nogach. Czy mamy wnioskować na podstawie tego faktu, że ostrogi nie zanikły u tych ptaków, ponieważ budują one gniazda innego rodzaju niż gniazda ich najbliższych krewniaków, takie których ostrogi nie mogą uszkodzić? Czy też winniśmy przypuszczać, że samicom tych kilku gatunków ostrogi są szczególnie potrzebne do obrony? Bardziej prawdopodobny jest wniosek, że zarówno występowanie, jak i brak ostróg u samic można wyjaśnić przewagą różnych praw dziedziczności, niezależnie od doboru naturalnego. Jeśli chodzi o wiele samic mających ostrogi szczątkowe, możemy wyciągnąć wniosek, że pewne nieliczne kolejne zmiany, dzięki którym ostrogi rozwinęły się u samców, występowały u nich w bardzo wczesnym okresie życia i wskutek tego były przekazywane również samicom. W innych i o wiele rzadszych przypadkach, gdy samice mają ostrogi w pełni rozwinięte, możemy wyciągnąć wniosek, że przekazywane im były wszystkie kolejne zmiany oraz że stopniowo nabywały i dziedziczyły przyzwyczajenie do nieuszkodzania swoich gniazd.

Narządy wokalne i pióra rozmaicie przekształcone do wydawania dźwięków, a także odpowiednie instynkty warunkujące ich używanie często różnią się u osobników obu płci, czasem zaś są jednakowe. Czy takie różnice można wyjaśnić nabyciem przez samce tych narządów i instynktów, wówczas gdy samice uchroniły się przed ich dziedziczeniem ze względu na niebezpieczeństwo, na które byłyby narażone wskutek zwracania na siebie uwagi ptaków i ssaków drapieżnych? Nie wydaje się to jednak prawdopodobne, gdy pomyślimy o ogromnej liczbie ptaków, które bezkarnie ozywają na wiosnę cały kraj swoimi głosami<sup>1</sup>. Bezpieczniejszy jest wniosek, że skoro narządy wokalne i instrumentalne oddają specjalne usługi jedynie samcom podczas zalotów, narządy te rozwinęły się w wyniku działania doboru płciowego oraz wskutek stałego używania ich wyłącznie przez osobniki tej płci, przy czym od początku przekazywanie kolejnych zmian

<sup>1</sup> Jednakże Daines Barrington uważał za prawdopodobne („Phil. Transact.”, 1773, s. 164), że śpiewają tylko nieliczne samice ptaków, gdyż taka zdolność byłaby niebezpieczna dla nich podczas wysiadywania jaj. Dodaje on, że podobny pogląd dostatecznie wyjaśnia, dlaczego samice mają tak nieładne upierzenie.

i skutków używania ograniczało się w mniejszym lub większym stopniu do potomstwa męskiego.

Można by przytoczyć wiele analogicznych przykładów. Na przykład pióra tworzące czub na głowie są na ogół dłuższe u samca niż u samicy, czasem mają jednakową długość u osobników obu płci, niekiedy zaś u samicy czub w ogóle nie występuje; wszystkie te warianty zdarzają się w tej samej grupie ptaków. Trudno byłoby wyjaśnić taką różnicę między osobnikami obu płci tym, że dla samicy było korzystne posiadanie czuba nieco krótszego niż u samca oraz że wskutek tego zmniejszył się on lub zupełnie zanikł w drodze doboru naturalnego. Przytoczę natomiast przykład korzystniejszy, mianowicie dotyczący długości ogona. Długi ogon jaki ma paw byłby nie tylko niewygodny, lecz nawet niebezpieczny dla pawicy w okresie wysiadywania jaj i opieki nad młodymi. Nie jest więc bynajmniej niemożliwe *a priori*, że dobór naturalny zahamował rozwój jej ogona. Jednak samice rozmaitych bażantów, które ze względu na swoje odsłonięte gniazda są narażone na takie samo niebezpieczeństwo jak pawica, mają ogony znacznej długości. Samice *Menura superba*, podobnie jak i samce, mają ogony długie i budują gniazda osłonięte kopułą, co jest znaczną anomalią, jeśli chodzi o ptaka tak dużego. Przyrodnicy dziwili się, jak samica *Menura* może radzić sobie ze swoim długim ogonem w czasie wysiadywania jaj, obecnie jednak wiadomo<sup>1</sup>, że „wchodzi ona do gniazda głową naprzód, po czym obraca się w koło, podnosząc czasem ogon ponad grzbietem, lecz częściej wyginając go w bok. Tak więc z czasem ogon zupełnie się skrzywia i stanowi niezły wskaźnik długości okresu wysiadywania jaj przez ptaka”. Osobniki obu płci zimorodka australijskiego (*Tanyptera sylvia*) mają sterówki środkowe znacznie wydłużone, samica zaś buduje swe gniazdo w jamie; jak mnie informuje p. R. B. Sharpe, pióra te gniotą się podczas wysiadywania jaj.

W tych dwu ostatnich wypadkach znaczna długość sterówek musi być w pewnym stopniu niewygodna dla samicy, a ponieważ u obu gatunków samice mają nieco krótsze sterówki niż samce, można by twierdzić, że dobór naturalny przeszkodził ich pełnemu rozwojowi. Jeżeliby jednak rozwój ogona pawicy został zahamowany dopiero wtedy, gdy osiągnął taką długość, że stał się niewygodny lub niebezpieczny, zachowałaby ona ogon o wiele dłuższy, niż ma w rzeczywistości, gdyż w stosunku do rozmiarów jej ciała ogon jej nie jest wcale tak długi, jak ogony wielu samic bażantów, ani także nie jest dłuższy od ogona indyczki. Musimy również pa-

<sup>1</sup> Pan Ramsay w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1868, s. 50.

miętać, że zgodnie z tym poglądem, skoro tylko ogon pawicy stałby się niebezpiecznie długi i wskutek tego jego rozwój uległby zahamowaniu, oddziaływałaby ona stale na swoje potomstwo męskie i w ten sposób uniemożliwiłaby uzyskanie przez pawia tak wspaniałego ogona, jaki ma obecnie. Możemy więc wyciągnąć wniosek, że różnice w długości ogona u pawia i pawicy są wynikiem tego, że pożądane zmiany pojawiające się u samca były przekazywane od początku jedynie potomstwu męskiemu.

Do podobnego niemal wniosku dochodzimy, jeśli chodzi o długość ogona u rozmaitych gatunków bażantów. U bażanta uszatego (*Crossoptilon auritum*) ogon u osobników obu płci ma długość jednakową, mianowicie szesnaście lub siedemnaście cali; u bażanta pospolitego ma około dwudziestu cali długości u samca i dwanaście cali u samicy; u bażanta Soemmerringa — trzydzieści siedem cali u samca i tylko osiem cali u samicy; i wreszcie u bażanta Reeve'a ma czasami rzeczywiście siedemdziesiąt dwa cale długości u samca i szesnaście cali u samicy. Zatem u kilku gatunków samice różnią się znacznie długością ogona, niezależnie od długości ogona u samca. Jak mi się wydaje, można to wyjaśnić z większą dozą prawdopodobieństwa działaniem praw dziedziczności — tzn. że od początku przekazywanie kolejnych zmian ograniczało się mniej lub bardziej ściśle do płci męskiej — niż działaniem doboru naturalnego, wynikającym stąd, że długość ogona była bardziej lub mniej szkodliwa dla samic tych kilku spokrewnionych gatunków.

Możemy obecnie omówić argumenty p. Wallace'a odnoszące się do ubarwienia związanego z płcią u ptaków. Sądzi on, że odcienie jaskrawe, nabywane pierwotnie w drodze doboru płciowego przez samce, były przekazywane samicom we wszystkich lub niemal wszystkich wypadkach, chyba że dobór naturalny zahamował to przekazywanie. Przypomnę tutaj czytelnikowi, że rozmaite fakty sprzeczne z tym poglądem podano w rozdziale o gadach, płazach, rybach oraz w rozdziale o motylach. Pan Wallace opiera swój pogląd głównie, lecz nie wyłącznie, jak przekonamy się w rozdziale następnym, na twierdzeniu<sup>1</sup>, że gdy obie płci są ubarwione w sposób bardzo rzucający się w oczy, gniazdo jest tego typu, że ukrywa siedzącego w nim ptaka. Gdy natomiast występuje różnica w ubarwieniu osobników obu płci i samiec jest ubarwiony żywo, samica zaś — ciemno, gniazdo jest otwarte i nie osłania siedzącego na nim ptaka. Dająca się zaobserwować zbieżność, wydaje się potwierdzać pogląd, że samice siedzące na gniazdach odsłoniętych zmieniły się specjalnie ze względów

<sup>1</sup> „Journal of Travel”, wyd. przez A. Murraya, t. I, 1868, s. 78.



ochronnych. Zobaczymy jednak zaraz, że jest jeszcze inne, bardziej prawdopodobne wyjaśnienie, mianowicie że samice łatwo dostrzegalne częściej nabywały instynktu budowania gniazd krytych niż ptaki ubarwione ciemno. Pan Wallace zakłada, że zdarzają się — jak można było oczekiwać — pewne wyjątki z jego dwu reguł, lecz jest kwestią nie rozstrzygniętą, czy wyjątki nie są tak liczne, że poważnie podważają reguły.

Przed wszystkim dużo jest prawdy w uwadze księcia Argylla<sup>1</sup>, że wiele gniazd krytych bardziej się rzuca w oczy wrogowi, zwłaszcza zaś wszelkim zwierzętom drapieżnym chodzącym po drzewach niż mniejsze otwarte gniazda. Nie możemy również zapominać, że u wielu ptaków budujących gniazda otwarte samiec siedzi na jajach i pomaga samicy w karmieniu młodych; odnosi się to np. do *Pyrrhula erythrogastra*<sup>2</sup>, jednego z najwspanialszych ptaków w Stanach Zjednoczonych, którego samiec jest cynobrowy, samica zaś jasno-brunatnawo-zielona. Gdyby więc barwy jaskrawe były nadzwyczaj niebezpieczne dla ptaków siedzących na gniazdach otwartych, wówczas samce te znacznie by ucierpiały. Jednak jaskrawe ubarwienie może mieć tak ogromne znaczenie dla samca, jeśli chodzi o pokonywanie rywali, że może rekompensować z nadwyżką pewne niebezpieczeństwo dodatkowe.

Pan Wallace zgadza się, że samice rodzajów *Dicrurus* i *Oriolus* oraz rodziny *Pittidae* mają ubarwienie rzucające się w oczy, a mimo tego budują gniazda otwarte; podkreśla jednak, że ptaki należące do pierwszej grupy są bardzo wojownicze i potrafią się bronić, że ptaki z grupy drugiej niezwykle starannie ukrywają swe gniazda, choć to twierdzenie nie zawsze jest słuszne<sup>3</sup>, oraz że u ptaków z grupy trzeciej samice mają jaskrawo ubarwioną głównie dolną powierzchnię upierzenia. Poza tym gołębie, które są czasem ubarwione jaskrawo, a niemal zawsze w sposób rzucający się w oczy, i które są stale narażone na ataki ptaków drapieżnych, stanowią poważny wyjątek z tej reguły, ponieważ niemal zawsze budują gniazda otwarte i odsłonięte. W innej dużej rodzinie, tj. u kolibrów, wszystkie gatunki budują gniazda otwarte, chociaż u niektórych z najwspanialszych gatunków osobniki obu płci są podobne do siebie; u większości samice — chociaż mniej okazałe od samców — są ubarwione jaskrawo. Nie można również utrzymywać, że wszystkie jaskrawo ubarwione samice kolibrów

<sup>1</sup> „Journal of Travel”, wyd. przez A. Murraya, t. I, 1868, s. 281.

<sup>2</sup> Audubon, „Ornithological Biography”, t. I, s. 233.

<sup>3</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. II, s. 108. Gould, „Handbook of the Birds of Australia”, t. I, s. 463.



są mało dostrzegalne dzięki temu, że mają odcień zielony, gdyż u niektórych z nich obserwujemy na górnej powierzchni ciała barwy: czerwona, niebieską i inne<sup>1</sup>.

Ptaki zakładające gniazda w szczelinach lub budujące gniazda kryte uzyskują — jak zauważył p. Wallace — poza ukryciem także inne korzyści, jak np. osłonę przed deszczem, więcej ciepła, w krajach zaś gorących — ochronę przed słońcem<sup>2</sup>. Dlatego nie jest słuszny zarzut stawiany jego pogładowi, że wiele ptaków, u których osobniki obu płci są ubarwione ciemno, budują gniazda ukryte<sup>3</sup>. Na przykład samica tukana (*Buceros*) z Indii i Afryki z niezwykłą starannością chroni się podczas wysiadywania jaj, gdyż swymi własnymi wydalinami zalepia otwór dziupli, w której siedzi na jajach, zostawiając jedynie mały otvorek, przez który samiec ją karmi; w ten sposób jest ona prawdziwym więźniem przez cały okres wysiadywania jaj<sup>4</sup>. Jednak ubarwienie samic tukana nie rzuca się w oczy bardziej niż ubarwienie wielu innych ptaków o takich samych rozmiarach, budujących gniazda otwarte. Poważniejszym zarzutem wobec poglądów p. Wallace'a jest — jak sam twierdzi — to, że w pewnych nielicznych grupach ptaków samce są ubarwione jaskrawo, samice zaś — ciemno, a jednak te ostatnie wysiadują swe jaja w gniazdach krytych. Odnosi się to do *Grallinae* w Australii, *Maluridae* z tego samego kraju, *Nectariniæ* i kilku miodowników australijskich, czyli *Meliphagidae*<sup>5</sup>.

Jeżeli będziemy obserwować ptaki angielskie, przekonamy się, że nie ma ścisłego i powszechnego związku między ubarwieniem samicy a typem budowy gniazda. Około czterdziestu z naszych ptaków brytyjskich (wy-

<sup>1</sup> Na przykład samica *Eupetomena macroura* ma głowę i ogon ciemnoniebieskie i czerwone łędźwie; samica *Lampornis porphyreus* jest czarnawozielona od góry, a część górną policzków i boki gardła ma karmazynowe; samica *Eulampis jugularis* ma wierzchołek głowy i grzbiet zielone, lecz jej łędźwie i ogon są karmazynowe. Można by podać wiele innych przykładów samic bardzo rzucających się w oczy. Patrz wspomniała praca p. Goulda o tej rodzinie.

<sup>2</sup> Pan Salvin zauważył w Gwatemali („Ibis”, 1864, s. 375), że kolibry o wiele niechętniej opuszczają swe gniazda w czasie bardzo gorącej pogody, gdy słońce świeci jasno, jak gdyby ich jaja mogły wskutek tego ulec uszkodzeniu, niż podczas pogody chłodnej, chmurnej lub deszczowej.

<sup>3</sup> Jako przykłady ptaków ciemno ubarwionych i budujących gniazda ukryte mogę wymienić gatunki należące do ośmiu rodzajów australijskich, opisane przez Goulda w „Handbook of the Birds of Australia”, t. I, s. 340, 362, 365, 383, 387, 389, 414.

<sup>4</sup> Pan C. Horne, „Proc. Zoolog. Soc.”, 1869, s. 243.

<sup>5</sup> O gnieźdzeniu się i ubarwieniu tego ostatniego gatunku patrz Gould, „Handbook” itd., t. I, s. 504, 527.

łączając ptaki o dużych rozmiarach, które mogą bronić się same) zakłada gniazda w szczelinach nasypów, w skałach lub w drzewach albo buduje gniazda kryte. Jeżeli przyjmiemy barwę samicy szczygła, gila lub kosa za wzorzec, jeśli chodzi o stopień widoczności niezbyt szkodliwej dla samicy wysiadującej jaja, to ubarwienie samic tylko dwunastu ptaków z czterdziestu wspomnianych wyżej można uważać za rzucające się w oczy w stopniu niebezpiecznym, dwadzieścia osiem zaś pozostałych jest trudno dostrzegalne<sup>1</sup>. Również w obrębie tego samego rodzaju nie ma ścisłego związku między wyraźnie zaznaczonymi różnicami w ubarwieniu obu płci a typem budowy gniazd. Na przykład samiec wróbla (*Passer domesticus*) różni się znacznie od samicy, samiec zaś wróbla mazurka (*P. montanus*) zaledwie się od niej odróżnia, mimo to oba te gatunki budują gniazda dobrze ukryte. Osobniki obu płci mucholówki pospolitej (*Muscicapa grisola*) zaledwie można odróżnić, gdy tymczasem u mucholówki pstrej (*M. luctuosa*) różnią się znacznie od siebie, jednak oba gatunki budują gniazda w dziuplach lub innych ukrytych miejscach. Samica kosa (*Turdus merula*) różni się znacznie, samica drozda obrożnego (*T. torquatus*) różni się mniej, samica zaś drozda śpiewaka (*T. musicus*) ledwie się w ogóle odróżnia od samca; jednak wszystkie budują gniazda otwarte. Natomiast niezbyt daleko spokrewniony z tymi gatunkami pluszcz wodny (*Cinclus aquaticus*), którego samce i samice różnią się od siebie niemal w takim samym stopniu jak u drozda obrożnego, buduje gniazda kryte. Cietrzew i pardwa szkocka (*Tetrao tetrix* i *T. scoticus*) budują gniazda otwarte w miejscach dobrze ukrytych, a tymczasem u pierwszego z tych gatunków osobniki obu płci różnią się wielce od siebie, u drugiego zaś — bardzo nieznacznie.

Pomimo przytoczonych zarzutów nie mogę wątpić — po przeczytaniu doskonałej pracy p. Wallace'a — że znaczna większość gatunków ptaków

<sup>1</sup> Zasięgałem rady na ten temat w Macgillivraya „British Birds” i chociaż w pewnych wypadkach można mieć wątpliwości co do stopnia osłonięcia gniazda oraz stopnia widoczności samicy, jednak biorąc pod uwagę powyższy wzorzec trudno uważać za rzucające się w oczy wszystkie następujące ptaki składające jaja w dziuplach lub gniazdach ukrytych. Należą do nich: 2 gatunki *Passer*, *Sturnus*, którego samica jest o wiele mniej okazała od samca, *Cinclus*, *Motacilla boarula* (?), *Erithacus* (?), 2 gatunki *Fruticola*, *Saxicola*, 2 gatunki *Ruticilla*, 3 gatunki *Sylvia*, 3 gatunki *Parus*, *Mecistura*, *Anorthura*, *Certhia*, *Sitta*, *Yunx*, 2 gatunki *Muscicapa*, 3 gatunki *Hirundo* oraz *Cypselus*. Zgodnie z tym wzorcem można uważać za rzucające się w oczy samice dwunastu następujących ptaków: *Pastor*, *Motacilla alba*, *Parus major* i *P. caeruleus*, *Upupa*, 4 gatunki *Picus* oraz *Coracias*, *Alcedo* i *Merops*.

z całego świata, u których samice mają ubarwienie rzucające się w oczy (w tym przypadku i samce, z rzadkimi wyjątkami, są równie łatwo dostrzegalne), buduje gniazda w ukryciu, ze względów ochronnych. Pan Wallace wylicza<sup>1</sup> długi szereg grup ptaków, w stosunku do których obowiązuje ta reguła, wystarczy jednak podać dla przykładu najpospolitsze grupy zimorodków, tukanów, trogonów, puff-birds (*Capitonidae*), bananowców (*Musophagae*), dzięciołów i papug. Pan Wallace sądzi, że samce należące do tych grup stopniowo nabywały drogą doboru płciowego wspaniałych barw i przekazywały je samicom, barwy te nie zostały jednak wyeliminowane przez dobór naturalny, ponieważ ptaki te już wtedy miały ochronę dzięki swemu sposobowi zakładania gniazd. Zgodnie z tym poglądem współczesny sposób gnieźdzenia się ptaki nabyły jeszcze przed uzyskaniem swych obecnych barw. Natomiast wydaje mi się o wiele bardziej prawdopodobne, że w większości przypadków samice, w miarę tego jak stawały się coraz wspanialsze wskutek dziedziczenia barw samców, były zmuszone do stopniowej zmiany swych instynktów (jeżeli założymy, że pierwotnie budowały gniazda otwarte) i szukania ochrony w budowaniu gniazd krytych i ukrytych. Jeżeli kto przestudiował np. doniesienie Audubona dotyczące różnic między gniazdami ptaków tego samego gatunku w północnych i południowych Stanach Zjednoczonych<sup>2</sup>, nie będzie miał większych wątpliwości, że modyfikacje w ich sposobie gnieźdzenia się mogły łatwo nastąpić czy to wskutek zmiany (w ścisłym tego słowa znaczeniu) zwyczajów, czy też w drodze doboru naturalnego tzw. spontanicznych zmian instynktu.

O słuszności takiego zapatrywania się na związek, jaki prawdopodobnie istnieje pomiędzy barwami jaskrawymi samic ptaków a ich sposobem gnieźdzenia się, świadczą poniekąd pewne fakty zaobserwowane na Saharze. Tutaj, podobnie jak na większości innych pustyń, rozmaite ptaki oraz wiele innych zwierząt wykazują w swym ubarwieniu zadziwiające przystosowanie do barwy powierzchni ziemi. Niemniej jednak, jak informuje mnie wiel. p. Tristram, zdarzają się ciekawe wyjątki z tej reguły; np. samiec *Monticola cyanea* jest dobrze widoczny wskutek jaskrawo niebieskiego ubarwienia, samica zaś — niemal równie widoczna ze względu na jej pstre upierzenie brunatnobiałe; osobniki obu płci dwu gatunków

<sup>1</sup> „Journal of Travel”, wyd. przez A. Murraya, t. I, s. 78.

<sup>2</sup> Patrz liczne doniesienia w „Ornithological Biography”. Patrz też pewne ciekawe obserwacje Eugenia Bettoniego dotyczące gniazd ptaków włoskich w „Atti della Società Italiana”, t. XI, 1869, s. 487.

*Dromolaea* są lśniące czarne; zatem ubarwienie tych trzech gatunków nie spełnia roli ochronnej, jednakże mogą one przetrwać, gdyż nabyły przyzwyczajenia do szukania schronienia przed niebezpieczeństwem w jamach i szczelinach skalnych.

Jeżeli chodzi o omówione wyżej grupy, w których samice są ubarwione jaskrawo i budują gniazda ukryte, niekoniecznie należy przypuszczać, że u każdego poszczególnego gatunku nastąpiło specjalne przekształcenie instynktu budowania gniazd, lecz raczej, że dawni przodkowie każdej grupy uzyskali stopniowo instynkt budowania gniazd krytych lub ukrytych i potem przekazali go, tak jak i swoje jaskrawe barwy, swoim zmodyfikowanym potomkom. Interesujący jest wniosek — o ile można go uznać za wiarygodny — że dobór płciowy łącznie z jednakowym lub niemal jednakowym dziedziczeniem przez osobniki obu płci zdeterminował pośrednio sposób gnieźdzenia się całych grup ptaków.

Zdaniem p. Wallace'a, nawet w grupach, w których dobór naturalny nie wyeliminował jaskrawych barw samic, gdyż kryte gniazda chroniły je podczas wysiadywania jaj, samce często różnią się od samic w małym, niekiedy zaś w znacznym stopniu. Ten fakt ma pewne znaczenie, gdyż takie różnice w ubarwieniu musi się tłumaczyć tym, że przekazywanie pewnych zmian u samców ograniczało się od początku do tej samej płci. Trudno byłoby bowiem utrzymywać, że różnice te, zwłaszcza nieznaczne, mają dla samicy znaczenie ochronne. Tak więc wszystkie gatunki ze wspaniałej grupy trogonów zakładają gniazda w norkach. Pan Gould podaje ryciny<sup>1</sup> przedstawiające osobniki obu płci 25 gatunków, u których, z jednym wyjątkiem, różnią się one czasami nieznacznie, czasami zaś wyraźnie barwą — przy czym samce są zawsze wytworniejsze od samic, chociaż te ostatnie są również piękne. Wszystkie gatunki zimorodków budują gniazda w norkach, u większości zaś tych gatunków obie płci są jednakowo wspaniałe; fakt ten potwierdza poglądy p. Wallace'a. Natomiast u pewnych gatunków australijskich ubarwienie samicy jest raczej mniej żywe niż samca, a u pewnego wspaniałego ubarwionego gatunku osobniki obu płci różnią się od siebie tak dalece, iż pierwotnie sądzono, że są odrębne gatunkowo<sup>2</sup>. Pan R. B. Sharpe, który specjalnie badał tę grupę, pokazał mi pewien gatunek amerykański z rodzaju *Ceryle*, u którego samce mają czarną przepaskę na piersiach. I znów u *Carcineutes* różnica między osob-

<sup>1</sup> Patrz jego „Monography of the Trogonidae”, wyd. 1.

<sup>2</sup> Mianowicie *Cyanalcyon*. Gould, „Handbook to the Birds of Australia”, t. I, s. 133; patrz też s. 130, 136.



nikami obu płci jest łatwo dostrzegalna: u samca górna powierzchnia ciała jest matowoniebieska, przepasana czarno, dolna ma częściowo barwę płową, a na głowie jest dużo czerwieni; u samicy górna strona ciała jest czerwonawobrunatna, prążkowana, dolna zaś — biała z czarnymi znaczkami. Interesujący — gdyż wykazuje, że taki sam szczególny typ ubarwienia związanego z płcią charakteryzuje często formy spokrewnione — jest fakt, że u trzech gatunków *Dacelo* samiec różni się od samicy jedynie matowoniebieskim, czarno prążkowanym ogonem, natomiast ogon samicy jest brunatny z pasami czarnawymi; a więc tutaj ogon u osobników obu płci różni się dokładnie w taki sam sposób jak cała górna strona ciała u obu płci *Carcineutes*.

U papug, które również budują gniazda w norach, możemy stwierdzić analogiczne przypadki. U większości tych gatunków osobniki obu płci są wspaniale ubarwione i trudne do odróżnienia, lecz u wielu gatunków samce są ubarwione raczej żywiej od samic lub nawet bardzo odmiennie od nich. Np. samiec lorki królewskiej (*Aprosmictus scapulatus*) ma — oprócz innych silnie zaznaczonych różnic — całą dolną stronę ciała szkarłatną, natomiast gardło i pierś samicy są zielone, podbarwione czerwienią; u *Euphema splendida* występuje różnica podobna, a ponadto „twarz” i pióra okrywowe skrzydeł samicy są bardziej bladoniebieskie niż u samca<sup>1</sup>. W rodzinie sikor (*Parinae*), budujących gniazda ukryte, samica naszej pospolitej sikory modrej (*Parus caeruleus*) jest „ubarwiona znacznie mniej jaskrawo” od samca, a u wspaniałej żółtej sikory sultańskiej z Indii różnica jest jeszcze większa<sup>2</sup>.

W wielkiej grupie dzięciołów<sup>3</sup> obie płci są na ogół niemal podobne, lecz u *Megapicus validus* wszystkie te części głowy, szyi i piersi, które są karmazynowe u samca, u samicy są bladobrunatne. Skoro u kilku dzięciołów głowa samca jest jaskrawo karmazynowa, głowa zaś samicy ma barwy pospolite, przyszło mi na myśl, że gdyby samica miała głowę karmazynową, wówczas byłaby niebezpiecznie łatwo dostrzegalna, ilekroć wychyliłaby ją z dziupli, w której znajduje się jej gniazdo, i dlatego — zgodnie z poglądem p. Wallace’a — barwa ta została wyeliminowana. Pogląd ów potwierdzają obserwacje Malherbe’a dotyczące *Indopicus carlotta*: mia-

<sup>1</sup> Całe stopniowanie różnic między obiema płciami można prześledzić u papug australijskich. Patrz Goulda „Handbook” itd., t. II, s. 14—102.

<sup>2</sup> Macgillivray, „British Birds”, t. II, s. 433, Jerdon, „Birds of India”, t. II, s. 282.

<sup>3</sup> Wszystkie fakty następne zaczerpnąłem ze wspaniałej pracy p. Malherbe’a, „Monographie des Piciées, 1861.

nowicie młode samice, podobnie jak młode samce, mają na głowach nieco karmazynu, lecz barwa ta zanika u dorosłych samic, natomiast uintensywnia się u dorosłych samców. Niemniej jednak, w poważną wątpliwość poddają ten pogląd następujące rozważania. Samiec bierze pełny udział w wysiadywaniu jaj<sup>1</sup> i wskutek tego byłby niemal tak samo narażony na niebezpieczeństwo. U wielu gatunków osobniki obu płci mają głowy równie jaskrawo karmazynowe; u innych różnica w ilości barwy szkarłatnej u obu płci jest tak nieznaczna, że zaledwie może stanowić jakąkolwiek dostrzegalną różnicę co do narażania się na niebezpieczeństwo; wreszcie ubarwienie głowy u obu płci często różni się nieco pod innymi względami.

Podane dotychczas przykłady drobnych różnic stopniowych w ubarwieniu samców i samic należących do grup, w których obie płci są z reguły podobne do siebie, odnoszą się do gatunków budujących gniazda kryte lub ukryte. Podobną gradację można często obserwować w grupach, w których osobniki obu płci są z reguły podobne do siebie, lecz budują gniazda otwarte.

Podobnie jak poprzednio podałem przykład papugi australijskiej, tak też tutaj mogę wspomnieć — nie omawiając szczegółów — gołębie australijskie<sup>2</sup>. Na specjalną uwagę zasługuje fakt, że we wszystkich tych przypadkach drobne różnice w upierzeniu samca i samicy mają taki sam charakter ogólny, jak i ewentualne większe różnice. Dobrym przykładem ilustrującym to stwierdzenie są omówione już zimorodki, u których albo jedynie ogon, albo cała góra powierzchnia upierzenia różni się w taki sam sposób u obu płci. Podobne przypadki można zaobserwować u papug i gołębi. Różnice ubarwienia między osobnikami obu płci tego samego gatunku mają również taki sam charakter ogólny jak różnice ubarwienia między odrębnymi gatunkami z tej samej grupy. Gdy bowiem w grupie, w której osobniki tej samej płci są zwykle podobne do siebie, samiec różni się znacznie od samicy, nie jest on ubarwiony w sposób zupełnie nowy. Stąd można wnioskować, że w tej samej grupie szczególne ubarwienie osobników obu płci podobnych do siebie oraz barwy samca różniącego się nieco lub nawet znacznie od samicy zdeterminowała w większości wypadków ta sama przyczyna ogólna — dobór płciowy.

Jak już zauważono, nie jest prawdopodobne, aby bardzo drobne różnice ubarwienia między obiema płciami mogły mieć dla samicy znaczenie

<sup>1</sup> Audubon, „Ornithological Biography”, t. II, s. 75; patrz też „Ibis”, t. I, s. 268.

<sup>2</sup> Gould, „Handbook to the Birds of Australia”, t. II, s. 109—149.

ochronne. Gdybyśmy uważali zresztą, że mogą one być korzystne, można by sądzić, że stanowią one przypadki przejściowe; nie mamy jednak powodu, aby mniemać, że wiele gatunków ulega przekształceniu równocześnie. Dlatego też trudno byłoby nam zgodzić się z tym, że liczne samice, bardzo nieznacznie różniące się barwą od swych samców, zaczynają teraz wszystkie stawać się ciemne dla celów ochronnych. Jeżeli nawet weźmiemy pod uwagę różnice pomiędzy osobnikami obu płci zaznaczające się w większym nieco stopniu, to czy jest możliwe np., że głowa samicy zięby, karmazynowa barwa na piersi samicy gila, zieleń samicy dzwońca oraz czub samicy strzyżyka złotoczubego stały się, dzięki powolnemu procesowi doboru, mniej jaskrawe ze względu na ochronę? Nie mogę tak sądzić, zwłaszcza jeśli chodzi o drobne różnice między osobnikami obu płci u ptaków budujących gniazda ukryte. Z drugiej strony, różnice w ubarwieniu samca i samicy, czy to duże, czy też drobne, można wytłumaczyć w dużym stopniu zasadą, według której przekazywanie samicom kolejnych zmian nabywanych w drodze doboru płciowego przez samce było od początku mniej lub bardziej ograniczone. To, że stopień ograniczenia różni się u rozmaitych gatunków z tej samej grupy, nie zadziwi nikogo, kto badał prawa dziedziczności, gdyż są one tak złożone, że wobec naszej niewiedzy wydają się nam kapryśne w swym działaniu<sup>1</sup>.

O ile mogłem stwierdzić, nieliczne są duże grupy ptaków, w obrębie których wszystkie gatunki mają osobniki obu płci podobne do siebie i ubarwione jaskrawo, dowiaduję się jednak od p. Sclatera, iż odnosi się to — jak się wydaje — do *Musophagae*, czyli bananowców. Nie sądzę również, by istniała jakaś duża grupa, u której osobniki obu płci wszystkich gatunków miałyby ubarwienie bardzo odmienne. Pan Wallace informuje mnie, że *Cotingidae* z Ameryki Południowej stanowią tu jeden z najlepszych przykładów; jednak u pewnych gatunków, u których samiec ma pierś wspaniale czerwoną, samica ma również nieco czerwieni na swej piersi, a upierzenie samic innych gatunków wykazuje ślady zieleni i innych barw właściwych samcom. Niemniej w obrębie kilku grup możemy zaobserwować prawie ściśle upodobnienie się lub niemal zupełny brak podobieństwa u osobników obu płci. Ze względu zaś na to, co powiedziano przed chwilą o wahaniach w sposobie dziedziczenia, jest to okoliczność nieco zadziwiająca. Nie można się jednak dziwić, że u zwierząt pokrewnych przeważają te same prawa. Kury domowe wydały dużą liczbę ras i podras, u któ-

<sup>1</sup> Na ten temat patrz w mojej pracy „Variation ... under Domestication”, t. II, rozdz. XII.

rych obie płci na ogół tak dalece różnią się upierzeniem, że jako okoliczność niezwykłą zauważono fakt, iż u pewnych **podras** osobniki obu płci są podobne do siebie. Z drugiej strony, gołąb domowy wydał również znaczną liczbę odrębnych ras i podras, u nich jednak — z rzadkimi tylko wyjątkami — obie płci są całkowicie podobne do siebie.

Jeżeliby więc inne gatunki kuraków i gołębi zostały udomowione i ulegały zmianom, nie byłoby pochopne przypuszczenie, że w obu wypadkach będą obowiązywały podobne reguły, jeśli chodzi o istnienie lub brak podobieństwa pomiędzy osobnikami obu płci, w zależności od sposobu przekazywania cech. Również taka sama forma przekazywania cech dominowała na ogół w tych samych grupach w stanie natury, chociaż zdarzają się wyraźne wyjątki od tej reguły. Tak więc w obrębie tej samej rodziny, a nawet rodzaju osobniki obu płci mogą być identycznie lub bardzo odmiennie ubarwione. Podano już przykłady dotyczące ubarwienia w obrębie tego samego rodzaju, np. u wróbli, mucholówek, drozdów i pardw. W rodzinie bażantów osobniki obu płci niemal wszystkich gatunków są zadziwiająco odmiennie, lecz u bażanta uszatego, czyli *Crossoptilon aurotum*, są zupełnie podobne. U dwu gatunków gęsi z rodzaju *Chloephaga* nie można odróżnić samca od samicy, chyba tylko po rozmiarach ciała, gdy tymczasem u dwu innych gatunków są one tak niepodobne do siebie, że można je łatwo uważać mylnie za różne gatunki<sup>1</sup>.

Tylko działaniem praw dziedziczności można wyjaśnić następujące wypadki, kiedy samica nabywa w późnym okresie życia pewnych cech właściwych samcowi i w końcu upodabnia się do niego prawie zupełnie. Tutaj względy ochronne nie mogą wchodzić w grę. Pan Blyth poinformował mnie, że gdy samice *Oriolus melanocephalus* i pewnych gatunków spokrewnionych są dostatecznie dojrzałe do rozrodu, różnią się znacznie upierzeniem od dorosłych samców, lecz po drugim lub trzecim pierzeniu różnią się tylko tym, że ich dzioby mają odcień lekko zielonawy. Zdaniem tego samego autorytatywnego uczonego u bąka karłowatego (*Ardetta*) „samiec uzyskuje swój ostateczny strój przy pierwszym pierzeniu się, samica zaś — nie wcześniej niż po trzecim lub czwartym pierzeniu; poprzednio ma ona okrycie pośrednie, które w końcu zmienia się w taki sam strój jak u samca”. Podobnie znów samica *Falco peregrinus* nabywa swe niebieskie upierzenie wolniej niż samiec. Pan Swinhoe twierdzi, że u jednego z gatunków drogo (*Dicrurus macrocercus*) samiec zrzuca swe miękkie upie-

<sup>1</sup> „Ibis”, t. VI, 1864, s. 122.



zenie brunatne będąc jeszcze niemal pisklęciem i staje się lśniący, jednolicie zielonawoczarny, natomiast samica zachowuje przez długi czas białe prążki i plamki na piórach pachowych i przez trzy lata nie uzyskuje jednolitej barwy czarnej cechującej samca. Ten sam doskonały obserwator zwraca uwagę, że samica warzęchy (*Platalea*) z Chin na wiosnę drugiego roku przypomina jednorocznego samca i że przypuszczalnie dopiero na trzecią wiosnę uzyskuje takie samo upierzenie charakterystyczne dla dorosłego ptaka, jakie ma samiec w wieku o wiele wcześniejszym. Samica *Bombycilla carolinensis* bardzo nieznacznie różni się od samca, lecz wyrostki, które jak korale z czerwonego laku zdobią lotki<sup>1</sup>, nie rozwijają się u niej tak wcześnie jak u samca. U samca pewnej papugi indyjskiej (*Palaeornis javanicus*) szczeka górna jest koralowoczerwona od najwcześniejszej młodości, natomiast u samicy — jak zauważył p. Blyth u tych ptaków zarówno trzymanych w klatkach, jak i u dzikich — jest ona czarna i staje się czerwona dopiero wtedy, gdy ptak skończy przynajmniej pierwszy rok życia, w którym to wieku osobniki obu płci upodobniają się do siebie pod każdym względem. Obie płci indyka dzikiego zostają ostatecznie zaopatrzone w pęk szczeci na piersi, lecz u ptaków dwuletnich pęk ten ma około czterech cali długości u samca, a jest ledwie widoczny u samicy; gdy jednak ta ostatnia osiągnie czwarty rok życia, pęk ma długość czterech do pięciu cali<sup>2</sup>.

Przykładów tych nie należy mylić z przypadkami, kiedy chore lub stare samice uzyskują cechy samcze w sposób anormalny, ani też kiedy młode i płodne samice nabywają cech samczych wskutek zmienności lub z jakiejś nieznannej przyczyny<sup>3</sup>. Niemal wszystkie te przypadki mają jednak tyle

<sup>1</sup> Zalecając się do samicy, samiec wibruje tymi ozdobami i „ukazuje je w jak najkorzystniejszym położeniu” na rozpostartych skrzydłach; A. Leith Adams, „Field and Forest Rambles”, 1873, s. 153.

<sup>2</sup> O *Ardetta* — Cuvier „Règne Animal”, przekład dokonany przez p. Blytha, notka na s. 159; o sokole wędrownym — p. Blyth w Charleswortha „Mag. of Nat. Hist.”, t. I, 1837, s. 304; o *Dicrurus* — „Ibis”, 1863, s. 44; o *Platalea* — „Ibis”, t. VI, 1864, s. 366; o *Bombycilla* — Audubona „Ornitholog. Biography”, t. I, s. 229; o *Palaeornis* patrz też Jerdon, „Birds of India”, t. I, s. 263; o indyku dzikim — Audubon, ibidem, t. I, s. 15. Dowiaduję się natomiast od sędziego Catona, że w Illinois samica bardzo rzadko uzyskuje taki pęk szczecin. Analogiczne przykłady dotyczące samic *Petrocoscyphus* podał p. R. B. Sharpe w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1872, s. 496.

<sup>3</sup> Jeżeli chodzi o te ostatnie przypadki, p. Blyth zanotował (przekład „Règne Animal” Cuviera, s. 158) rozmaite przykłady dotyczące *Lanius*, *Ruticilla*, *Linaria* i *Anas*. Audubon zanotował również podobny przykład („Ornithol. Biolog.”, t. V, s. 519) odnoszący się do *Pyranga aestiva*.

wspólnego z sobą, że zgodnie z hipotezą pangenezy są uzależnione od obecności (jakkolwiek utajonej) u samic gemmul pochodzących z każdej części ciała samca, przy czym ich rozwój następuje po jakiejś nieznacznej zmianie selektywnego powinowactwa jej tkanek.

Należy dodać kilka słów o zmianach upierzenia w związku z porą roku. Z przyczyn wymienionych poprzednio nie ulega wątpliwości, że wytworne upierzenie, długie, zwisające pióra, grzebienie itp. u czapli egretty i czapli herona oraz u wielu innych ptaków, rozwijające i utrzymujące się jedynie w lecie, służą za ozdobę w okresie godowym, chociaż są wspólne obu płciom. Tak ozdobiona samica staje się łatwiej dostrzegalna w porze lęgowej niż w zimie; jednak takie ptaki jak czaple są zdolne do obrony. Ponieważ jednak takie pióra byłyby prawdopodobnie niewygodne i na pewno bezużyteczne w zimie, jest możliwe, że zwyczaj pierzenia się dwa razy w roku ptaki te nabywały stopniowo, w drodze doboru naturalnego, aby na zimę zrzucić niewygodne ozdoby. Nie można natomiast sądzić, że to samo odnosi się do licznych brodzieńców, których upierzenie letnie i zimowe bardzo nieznacznie różni się barwą. U gatunków bezbronych, u których obie płci lub tylko samce uzyskują w tym okresie tak długie lotki i sterówki, że przeszkadzają im w locie, co zdarza się np. u *Cosmetornis* i *Vidua*, z pewnością na pierwszy rzut oka wydaje się wysoce prawdopodobne, że nabyły one właściwość pierzenia się po raz drugi specjalnie w celu zrzucenia tych ozdób. Powinniśmy jednak pamiętać, że wiele ptaków, jak np. pewne ptaki rajskie, bażant argus i paw, nie zrzuca w zimie swych piór, choć trudno byłoby utrzymywać, że konstytucja tych ptaków, przynajmniej *Gallinaceae*, uniemożliwia dwukrotne pierzenie się, gdyż ptarmigan pierzy się trzy razy w roku<sup>1</sup>. Należy więc powątpiewać, czy wiele gatunków zrzucających swe pióra ozdobne czy tracących swe jaskrawe barwy na okres zimy nabyło tego przyzwyczajenia ze względu na niewygodę lub niebezpieczeństwa, na które byłyby narażone w przeciwnym wypadku.

Wyciągam więc wniosek, że w większości lub we wszystkich przypadkach zwyczaj pierzenia się dwa razy w roku został nabyty najpierw w jakimś określonym celu, może po to, aby ptaki uzyskiwały cieplejsze okrycie zimowe, oraz że dzięki działaniu doboru płciowego zmiany w upierzeniu występujące w lecie nagromadzały się i były przekazywane potomstwu w tej

<sup>1</sup> Patrz Gould, „Birds of Great Britain”.

samej porze roku. Dziedziczenie takich zmian albo przez osobniki obu płci, albo tylko przez samce jest zależne od przeważającej formy dziedziczenia. Wydaje się to bardziej prawdopodobne niż przypuszczenie, że we wszystkich przypadkach gatunki miały pierwotnie tendencję do zachowywania swego upierzenia ozdobnego w czasie zimy, lecz uchronił je od tego dobór naturalny ze względu na niedogodność lub niebezpieczeństwo, na jakie narażałoby je takie upierzenie.

W rozdziale tym starałem się wykazać, że brak jest przekonujących argumentów na rzecz poglądu, iż broń, jaskrawe barwy i rozmaite ozdoby ograniczają się obecnie do samców dzięki przekształceniu się — w drodze doboru naturalnego — formy jednakowego przekazywania cech osobnikom obu płci w przekazywanie ich jedynie płci męskiej. Wątpliwe jest również, czy barwy wielu samic ptaków zależą od utrzymywania się (w celach ochronnych) zmian, których przekazywanie ograniczało się od początku do płci żeńskiej. Wygodnie jednak będzie odłożyć dalszą dyskusję na ten temat do czasu, gdy będę omawiał — w rozdziale następnym — różnice upierzenia między osobnikami młodymi a dorosłymi.

## Rozdział XVI

### PTAKI (dokończenie)

Upierzenie niedojrzałych ptaków w porównaniu z cechami upierzenia dojrzałych osobników obu płci — Sześć klas przypadków — Różnice płciowe między samcami gatunków blisko spokrewnionych lub zastępczych — Uzyskiwanie przez samicę cech właściwych samcom — Upierzenie osobników młodych w porównaniu z upierzeniem letnim i zimowym dorosłych — O zwiększaniu się piękna ptaków na całym świecie — Ubarwienie ochronne — Ptaki ubarwione w sposób rzucający się w oczy — Docenianie nowości — Streszczenie czterech rozdziałów o ptakach.

W związku z doborem płciowym musimy obecnie rozważyć zagadnienie przekazywania cech ograniczonego przez wiek. Słuszności i znaczenia zasady dziedziczenia w odpowiednich okresach życia nie trzeba tu omawiać, gdyż już wystarczająco dużo powiedziano na ten temat. Zanim podam kilka dość złożonych reguł podziału, czyli klas przypadków, do których można włączyć — o ile mi wiadomo — różnice upierzenia między osobnikami młodymi i dorosłymi, dobrze będzie poczynić kilka uwag wstępnych.

Gdy dorosłe zwierzęta wszelkiego rodzaju różnią się ubarwieniem od młodych, barwy zaś tych ostatnich nie dają — o ile możemy stwierdzić — żadnych specjalnych korzyści, można je na ogół przypisać, podobnie jak i rozmaite struktury embrionalne, utrzymywaniu się dawnych cech. Podtrzymywać ten pogląd można jednak z całym zaufaniem jedynie wtedy, gdy młode kilku gatunków są podobne ściśle do siebie i również przypominają osobniki dorosłe innych gatunków należących do tej samej grupy, gdyż te ostatnie są żywymi dowodami na to, iż taki stan rzeczy był poprzednio możliwy. Młode lwy i pумы mają słabo zaznaczające się prążki lub szeregi plamek, a ponieważ zarówno młode, jak i dorosłe osobniki wielu gatunków spokrewnionych są naznaczone podobnie, przeto żaden zwolennik teorii ewolucji nie będzie wątpił, iż przodek lwa i pумы był zwierzęciem pręgowanym oraz że młode zachowały ślady prążków, podobnie jak kocięta kotów, czarnych, które nie są bynajmniej prążkowane,



gdy dorosną. Dorosłe osobniki licznych gatunków jelenia nie mają plamek, gdy tymczasem młode są pokryte białymi plamkami, podobnie jak i dojrzale osobniki pewnych nielicznych gatunków. I znów młode w całej rodzinie świń (*Suidae*) i młode pewnych zwierząt dość daleko spokrewnionych z nimi, np. tapira, mają ciemne pręgi wzdłuż ciała. W tym jednak przypadku jest to cecha pochodząca prawdopodobnie od wymarłego przodka i zachowująca się jedynie u młodych. We wszystkich takich przypadkach barwa osobników dorosłych zmienia się z czasem, podczas gdy młode zmieniły się tylko nieznacznie, co jest możliwe dzięki zasadzie dziedziczenia w odpowiednim wieku.

Ta sama zasada stosuje się do wielu ptaków należących do rozmaitych grup, u których młode są ściśle podobne do siebie i różnią się znacznie od swych dorosłych rodziców. Młode niemal wszystkich *Gallinaceae* i pewnych ptaków daleko z nimi spokrewnionych, jak np. strusie, są pokryte podłużnie prążkowanym puchem; cecha ta jednak wskazuje na stan rzeczy tak odległy, iż nie może nas tu interesować. Młode krzyżodzioba (*Loxia*) mają początkowo dzioby proste, podobnie jak i inne łuszczaiki, a w swym młodocianym prążkowanym upierzeniu przypominają dorosłą makolągwę i samicę czyżyka oraz młode szczygła, dzwońca i pewnych innych pokrewnych gatunków. Młode wielu gatunków trznadli (*Emberiza*) są podobne wzajemnie do siebie, a także do dorosłych osobników trznadla pospolitego — *E. miliaria*. W całej niemal dużej grupie drozdów młode mają pierś cętkowaną; cechę tę wiele gatunków zachowuje przez całe życie, natomiast inne, jak np. *Turdus migratorius*, tracą ją zupełnie. Znów u wielu drozdowatych pióra na grzbiecie są pstre przed pierwszym pierzeniem się; cechę tę zachowują przez całe życie pewne gatunki wschodnie. Młode wielu gatunków dzierzba (*Lanius*), pewnych dzięciołów i pewnego gołębia indyjskiego (*Chalcophaps indicus*) są poprzecznie prążkowane na stronie brzusznej, u pewnych zaś gatunków pokrewnych lub całych rodzajów osobniki dorosłe mają podobne prążki. U pewnych blisko spokrewnionych kukulek indyjskich (*Chrysococcyx*) o lśniącem upierzeniu dorosłe osobniki tych gatunków różnią się znacznie ubarwieniem, lecz ich młodych nie można odróżnić od siebie. Młode pewnej gęsi indyjskiej (*Sarkidiornis melanonotus*) przypominają ściśle swym upierzeniem osobniki dorosłe z pokrewnego rodzaju — *Dendrocygna*<sup>1</sup>. Poniżej podam

<sup>1</sup> O drozdowatych, dzierzbach i dzięciołach patrz p. Blyth w Charleswortha „Mag. of Nat. Hist.”, t. I, 1837, s. 304; także notka w jego przekładzie „Règne Animal” Cuviera, s. 159. Przykład dotyczący *Loxia* podaje według informacji p. Blytha.

podobne przykłady, odnoszące się do pewnych czapli. Młode cietrzewie (*Tetrao tetrix*) przypominają zarówno młode, jak i dorosłe osobniki pewnych innych gatunków, np. pardwy szkockiej, czyli *T. scoticus*. A więc — jak słusznie zwrócił uwagę p. Blyth, który dokładnie studiował to zagadnienie — pokrewieństwa naturalne wielu gatunków ujawnia najlepiej upierzenie młodych osobników. Skoro rzeczywiście pokrewieństwo wszystkich istot organicznych zależy od ich pochodzenia od wspólnego przodka, uwaga ta potwierdza silnie przypuszczenie, że upierzenie młodociane ukazuje w przybliżeniu pierwotny, czyli rodowy stan gatunku.

Chociaż wiele młodych ptaków należących do rozmaitych rodzin przedstawia nam w ten sposób upierzenie, jakie mieli ich dalecy przodkowie, istnieje jednak wiele innych ptaków, ubarwionych zarówno ciemno, jak i jaskrawo, u których młode są ściśle podobne do swych rodziców. W takich przypadkach młode należące do różnych gatunków nie mogą być podobne do siebie bardziej niż ich rodzice, nie mogą także przypominać uderzająco dorosłych osobników pokrewnych form. Dają nam one jedynie nikłe pojęcie o tym, jakie było upierzenie ich przodków, z tym zastrzeżeniem, że jeżeli osobniki młode i dorosłe są ubarwione ogólnie tak samo w całej grupie gatunków, jest prawdopodobne, że ich przodkowie byli ubarwieni podobnie.

Możemy obecnie rozważyć klasy przypadków, które można sporządzić na podstawie różnic i podobieństwa między upierzeniem młodych i dorosłych obu płci lub tylko jednej płci. Zasady tego rodzaju pierwszy podał Cuvier, lecz wobec postępu wiedzy wymagają one pewnego zmodyfikowania i rozszerzenia. Próbowałem to uczynić — na tyle, na ile na to pozwala nadzwyczajna złożoność zagadnienia — na podstawie informacji pochodzących z rozmaitych źródeł; jednakże bardzo potrzebne byłoby opracowanie tego tematu w pełnym zarysie, dokonane przez kompetentnego ornitologa. Aby upewnić się, w jakim zakresie rządzi każda z tych reguł, zestawilem tu fakty podane w czterech dużych pracach, mianowicie w pracy Macgillivraya o ptakach brytyjskich, Audubona — o ptakach z Ameryki Północnej, Jerdona — o ptakach indyjskich i Goulda — o ptakach australijskich. Mogę uprzedzić tutaj, że po pierwsze, kilka klas przypadków lub reguł przechodzi wzajemnie w siebie i po drugie, że gdy mówi się, iż młode są podobne do swych rodziców, nie znaczy to, by były

O drozdowatych patrz też: Audubon, „Ornith. Biography”, t. II, s. 195; o *Chrysococcyx* i *Chalcophaps* — Blyth, cytowany w Jerdona „Birds of India”, t. III, s. 485; o *Sarkidiornis* — Blyth w „Ibis”, 1867, s. 175.

one identycznie takie same, gdyż ich barwy są niemal zawsze mniej żywe, pióra zaś miększe i często o kształcie odmiennym.

#### REGUŁY PODZIAŁU LUB KLASY PRZYPADKÓW

I. Samiec dorosły jest piękniejszy lub jego ubarwienie rzuca się w oczy bardziej niż ubarwienie samicy dorosłej, młode obu płci ściśle przypominają swym pierwszym upierzeniem dorosłą samicę, jak u zwykłych kur, u pawia, lub — co się czasem zdarza — są bardziej podobne do niej niż do samca dorosłego.

II. Samica dorosła rzuca się w oczy bardziej niż dorosły samiec, co zdarza się czasem, aczkolwiek rzadko, i młode obu płci przypominają swym pierwszym upierzeniem dorosłego samca.

III. Dorosły samiec jest podobny do dorosłej samicy, młode obu płci mają tylko im właściwe upierzenie specjalne, jak np. u rudzika.

IV. Dorosły samiec jest podobny do dorosłej samicy, młode obu płci przypominają swym pierwszym upierzeniem osobniki dorosłe, jak np. u zimorodków, wielu papug, wron, pokrzewek.

V. Dorosłe obu płci mają odmienne upierzenie zimowe i letnie, a bez względu na to, czy samiec różni się od samicy, młode przypominają dorosłe obu płci w stroju zimowym albo — znacznie rzadziej — w stroju letnim lub są podobne tylko do samic. Młode mogą mieć również cechy pośrednie lub mogą się znacznie różnić od obu typów sezonowego upierzenia.

VI. W pewnych nielicznych przypadkach pierwsze upierzenie młodych różni się u osobników obu płci; młode samce w mniejszym lub większym stopniu przypominają samce dorosłe, młode zaś samice — samice dorosłe.

*Klasa I. Młode obu płci mniej lub bardziej przypominają dorosłą samicę, natomiast dorosły samiec różni się od samicy dorosłej często w sposób wybitny.* Można tu podać niezliczone przykłady we wszystkich rzędach; wystarczy jednak przypomnieć sobie bażanta pospolitego, kaczkę i wróbla. W klasie tej przypadki przechodzą stopniowo w inne klasy. Tak np. obie płci mogą w stanie dorosłym różnić się tak mało, młode zaś od dorosłych tak nieznacznie, że jest wątpliwe czy takie przypadki powinny zaliczać się do tej klasy, czy też do trzeciej lub czwartej. I znów młode obu płci, zamiast być zupełnie podobne do siebie, mogą różnić się, lecz w stopniu tak nieznacznym, jak w naszej klasie szóstej. Jednak te przypadki przejś-

ciowe są nieliczne lub przynajmniej nie zaznaczają się silnie, w porównaniu z przypadkami należącymi ściśle do tej klasy.

Siła działania tego prawa dobrze się uwidacznia w tych grupach, w których zwykle zarówno osobniki obu płci, jak i młode są podobne do siebie; gdy zaś w grupach tych samiec różni się od samicy, jak np. u pewnych papug, zimmerodków, gołębi itd., młode obu płci przypominają samicę dorosłą<sup>1</sup>. Widzimy, że takie same fakty ujawniają się jeszcze wyraźniej w pewnych przypadkach anormalnych; tak np. samiec *Heliothrix auriculata* (jednego z kolibrów) różni się wyraźnie od samicy tym, że ma wspaniały napierśnik i piękne pęki przyuszne, natomiast samica ma ogon o wiele dłuższy niż samiec. Otóż młode obu płci są podobne pod każdym względem (z tym, że pierś ich jest nakrapiana brązowo) do samicy dorosłej, nie wyłączając długości ogona, tak iż ogon samca rzeczywiście się skraca, gdy ptak osiąga dojrzałość, co jest zjawiskiem niezwykłym<sup>2</sup>. I znów upierzenie samca tracza (*Mergus merganser*) jest ubarwione mocniej niż u samicy, lotki zaś łopatkowe i drugiego rzędu są znacznie dłuższe. Natomiast inaczej — o ile wiem — niż u wszystkich innych ptaków jest z grzebieniem samca dorosłego, u którego — chociaż jest szerszy niż u samicy — jest on znacznie krótszy, gdyż ma tylko nieco ponad jeden cal, gdy tymczasem grzebień samicy ma dwa i pół cala długości. Otóż młode obu płci zupełnie przypominają samicę dorosłą, tak iż ich grzebienie są rzeczywiście dłuższe, chociaż węższe niż u samca dorosłego<sup>3</sup>.

Ponieważ młode i samice są ściśle podobne do siebie i różnią się od samców, najoczywistszy byłby wniosek, że przekształciły się jedynie samce. Nawet w anormalnych przypadkach *Heliothrix* i *Mergus* prawdopodobne jest, że dorosłe osobniki obu płci były pierwotnie zaopatrzone — u gatunku

<sup>1</sup> Patrz np. doniesienie p. Goulda („Handbook to the Birds of Australia”, t. I, s. 133) dotyczące *Cyanalcyon* (jeden z zimmerodków), u którego jednak młody samiec, chociaż przypominają dorosłą samicę, ma ubarwienie mniej wspaniałe. U pewnych gatunków *Dacelo* samce mają ogony niebieskie, samice zaś — brunatne; p. R. B. Sharpe informuje mnie, że ogon młodego samca *D. gaudichaudi* jest pierwotnie brunatny. Pan Gould opisał (ibidem, t. II, s. 14, 20, 37) obie płci i młode pewnych kukułek czarnych oraz lorki królewskiej, w odniesieniu do których dominuje ta sama reguła. Jerdon („Birds of India”, t. I, s. 260) opisał *Palaeornis rosa*, u którego młode są więcej podobne do samicy niż do samca. Patrz także Audubon, „Ornith. Biograph.”, t. II, s. 475 — o obu płciach i młodych *Columba passerina*.

<sup>2</sup> Informację tę zawdzięczam p. Gouldowi, który pokazał mi okazy tych ptaków; patrz także jego „Introduction to the *Trochilidae*”, 1861, s. 120.

<sup>3</sup> Macgillivray, „Hist. Brit. Birds”, t. V, s. 207—214.



pierwszego w ogon bardzo wydłużony, u drugiego zaś w znacznie wydłużony grzebień. Później z jakiegoś niewytłumaczonego powodu samce dorosłe zatraciły częściowo te cechy i przekazywały je w mniejszym stopniu jedynie swojemu potomstwu męskiemu, gdy osiągało ono odpowiedni wiek dojrzałości. Pogląd, według którego w tej grupie przekształcił się wyłącznie samiec i to wywołało różnicę między samcem a samicą oraz samcem i młodymi, podtrzymują silnie godne uwagi fakty podane przez p. Blytha<sup>1</sup> w odniesieniu do blisko spokrewnionych gatunków, które zastępują się wzajemnie w różnych krajach. U przedstawicieli kilku tych gatunków samce dorosłe uległy pewnym zmianom i można je odróżnić od siebie; samice zaś i młode z różnych obszarów nie różnią się między sobą, a więc są zupełnie niezmienione. Taki przypadek zachodzi u pewnych ptaków drozdowatych z Indii (*Thamnobia*), u pewnych miodowników (*Nectarinia*), dzierzb (*Tephrodornis*), pewnych zimorodków (*Tanysiptera*), bażantów Kalij (*Gallophasis*) i kuropatw leśnych (*Arboricola*).

W pewnych wypadkach analogicznych, mianowicie u ptaków mających odmienne upierzenie letnie i zimowe, z tym że obie płci są niemal podobne do siebie, można łatwo odróżnić pewne gatunki blisko spokrewnione po ich upierzeniu letnim czy godowym, natomiast nie można ich odróżnić w upierzeniu zimowym, a także w młodocianym. Taki wypadek ma miejsce u blisko spokrewnionych pliszek indyjskich, czyli *Motacillae*. Pan Swinhoe<sup>2</sup> informuje mnie, że trzy gatunki rodzaju czapli (*Ardeola*), zastępujące się wzajemnie na odrębnych kontynentach, są „uderzająco odmienne”, gdy przyozdobią się piórami letnimi, lecz bardzo trudne — o ile w ogóle możliwe — jest odróżnienie ich w zimie. Również młode tych trzech gatunków swym młodocianym upierzeniem przypominają ściśle ptaki dorosłe w stroju zimowym. Przypadek ten jest tym bardziej interesujący, że u dwu innych gatunków *Ardeola* obie płci zatrzymują przez całą zimę i lato upierzenie niemal takie samo, jakie mają trzy pierwsze gatunki w zimie i w niedojrzałym stanie. Upierzenie wspólne dla kilku gatunków odmiennych w różnym wieku i różnych porach roku prawdopodobnie przedstawia nam, jak byli ubarwieni przodkowie tego rodzaju.

<sup>1</sup> Patrz jego wspaniała praca w „Journal of the Asiatic Soc. of Bengal”, t. XIX, 1850, s. 223, oraz: Jerdon, „Birds of India”, t. I. Wstęp, s. XXIX, O *Tanysiptera* prof. Schlegel powiedział p. Blythowi, że potrafi odróżnić poszczególne rasy jedynie przez porównanie samców dorosłych.

<sup>2</sup> Patrz także p. Swinhoe, „Ibis”, lipiec 1863, s. 131, oraz pracę poprzednią z cytatem z notatki p. Blytha w „Ibis”, styczeń 1861, s. 25.

W tych wszystkich przypadkach upierzenie godowe, które — jak możemy przypuszczać — uzyskały pierwotnie samce dorosłe w okresie rozrodu i przekazały osobnikom dorosłym obu płci w odpowiednim wieku, uległo przekształceniu, podczas gdy upierzenie zimowe i młodociane pozostało niezmienione.

Oczywiście powstaje pytanie, jak to się dzieje, że w tych ostatnich przypadkach upierzenie zimowe obu płci, w przypadkach zaś poprzednich upierzenie samic dorosłych, a także młodych osobników, zupełnie nie uległo zmianom? Gatunki zastępujące się wzajemnie w różnych krajach żyły niemal zawsze w warunkach nieco odmiennych, trudno jednak byłoby przypisać takiemu oddziaływaniu **przekształcenie upierzenia** jedynie u samców, jeżeli uwzględnimy, że samice i młode nie zmieniły się, chociaż żyły w podobnych warunkach. Tego, jak **podrzędne** znaczenie ma bezpośrednie oddziaływanie warunków życiowych w porównaniu z gromadzeniem się w drodze doboru zmian nieokreślonych żaden fakt nie obrazuje nam jaśniej niż zadziwiające różnice między płciami wielu ptaków, gdyż osobniki obu płci musiały pobierać taki sam pokarm i żyły w takim samym klimacie. Niemniej jednak, nie możemy wykluczyć przypuszczenia, że z upływem czasu nowe warunki mogły wywrzeć pewien wpływ bezpośredni bądź to na obie płci, bądź też — ze względu na ich różnice konstytucjonalne — głównie na jedną z płci. Widzimy tylko, że ma to znaczenie podrzędne wobec nagromadzania się efektów doboru. Sądząc jednakże z daleko posuniętej analogii, gdy gatunek migruje na nowy obszar (to zaś musi poprzedzać powstanie gatunku zastępczego), zmienione warunki, na które się on niemal zawsze naraża, sprawiają, że ulega on pewnym zmianom fluktuacyjnym. W tym wypadku dobór płciowy jako zależny od czynnika łatwo ulegającego zmianom — od gustu lub podziwu samicy — będzie mógł działać i nagromadzać nowe odcienie barw lub inne zmiany. Skoro zaś dobór płciowy działał zawsze, byłoby zadziwiające (sądząc na podstawie tego, co wiemy o efektach doboru nieumyślnego dokonywanego przez człowieka na zwierzętach domowych), gdyby **zwierzęta**, które zamieszkują odrębne tereny i nie mogą się krzyżować i **mieszać** w ten sposób swych nowo nabytych cech, nie przekształciły się różnie po upływie odpowiedniego czasu. Uwagi te stosują się również do upierzenia godowego, czyli letniego, bez względu na to, czy ogranicza się ono do samców, czy też jest wspólne obu płciom.

Chociaż samice powyższych gatunków — blisko spokrewnionych lub zastępczych — wraz ze swoimi młodymi zaledwie nieznacznie różnią się

od siebie, tak iż rozpoznać można jedynie samce, jednakże samice większości gatunków należących do tego samego rodzaju widocznie różnią się między sobą. Różnice te jednak rzadko są tak duże, jak pomiędzy samcami. Widzimy to jasno w całej rodzinie *Gallinaceae*, gdyż np. samice bażantów pospolitego i japońskiego, zwłaszcza zaś bażantów złocistego i amherskiego, bażanta srebrzystego i ptactwa dzikiego, mają bardzo podobne ubarwienie, podczas gdy samce różnią się w stopniu niezwykłym; podobnie jest także z samicami większości *Cotingidae*, *Fringillidae* i wielu innych rodzin. Istotnie, nie podobna wątpić, iż jest regułą ogólną, że samice przekształcały się mniej niż samce. Natomiast kilka nielicznych ptaków stanowi wyjątek szczególny i niewytłumaczalny; tak np. samice *Paradisea apoda* i *P. papuana* różnią się więcej niż ich samce<sup>1</sup>, gdyż samica tego ostatniego gatunku jest od spodu czysto biała, podczas gdy samica *P. apoda* jest ciemnobrunatna od spodu. Jak słyszę od prof. Newtona, samce dwu gatunków *Oxynotus* (dzierzb) zastępujących się wzajemnie na wyspie Mauritius i Bourbon<sup>2</sup> różnią się jedynie trochę barwą, samice zaś różnią się znacznie. Wydaje się, że u gatunku z wyspy Bourbon samica zachowała częściowo niedojrzały stan upierzenia, gdyż na pierwszy rzut oka „można ją wziąć za młodego osobnika z gatunku zamieszkującego wyspę Mauritius”. Różnice te można porównać z niewytłumaczalnymi różnicami występującymi niezależnie od doboru dokonywanego przez człowieka u pewnych kogutów z podras bojowców, których samice różnią się bardzo, podczas gdy samce zaledwie dają się odróżnić<sup>3</sup>.

Jeżeli tak szerokie różnice między samcami z gatunków pokrewnych tłumaczy się doborem płciowym, to w jaki sposób można wyjaśnić różnice między samicami we wszystkich przypadkach zwyczajnych? Nie musimy omawiać tutaj gatunków należących do odrębnych rodzajów, gdyż u nich musiało wejść w grę przystosowanie do rozmaitego trybu życia oraz inne czynniki. Co do różnic między samicami z tego samego rodzaju, to po przejrzeniu różnorodnych dużych grup wydaje mi się niemal pewne, że głównym czynnikiem było w większym lub mniejszym stopniu przekazywanie samicom cech nabytych przez samce w drodze doboru płciowego. U kilku łuszczaków brytyjskich samce różnią się od samic bądź to bardzo nieznacznie, bądź nawet wybitnie. Jeżeli np. porównamy samicę dzwońca,

<sup>1</sup> Wallace, „The Malay Archipelago”, t. II, 1869, s. 394.

<sup>2</sup> Gatunki te opisał, podając barwne ryciny, M. F. Pollen w „Ibis”, 1866, s. 275.

<sup>3</sup> „Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. I, s. 251.



zięby, szczygła, gila, krzyżodzioba, wróbla itd. zobaczymy, że różnią się one od siebie głównie tymi cechami, którymi przypominają częściowo swe własne samce; barwy zaś samców można bezpiecznie przypisać doborowi płciowemu. U wielu gatunków kurakowatych osobniki obu płci różnią się w stopniu niezwykle, jak np. u pawi, bażantów i kur, podczas gdy u innych gatunków nastąpiło częściowe lub nawet zupełne przekazanie samicy cech samca. U samic kilku gatunków *Polyplectron* występują niewyraźnie, i to głównie na ogonie, wspaniałe oczka takie jak u samców. Samica kuropatwy różni się od samca jedynie tym, że czerwona plamka na jej piersi jest mniejsza, samica zaś indyka dzikiego różni się tylko znacznie ciemniejszymi barwami. U perliczki nie można odróżnić płci. Jest prawdopodobne, że nieładne, chociaż szczególnie cętkowane upierzenie tego ostatniego ptaka uzyskały samce w drodze doboru płciowego i potem przekazały je obu płciom, gdyż nie różni się ono zasadniczo od znacznie piękniej cętkowanego upierzenia, charakterystycznego wyłącznie dla samców bażantów *Tragopan*.

Należy tu zwrócić uwagę, że w pewnych przypadkach przekazywanie samicy cech samca dokonało się widocznie w odległym okresie czasu, po czym samiec uległ dużym zmianom, nie przekazując już samicy żadnej ze swych cech nabytych później. Na przykład samica i młode cietrzewia (*Tetrao tetrix*) są ściśle podobne do osobników obu płci i do młodych pardwy szkockiej (*T. scoticus*), możemy zatem wyciągnąć wniosek, że cietrzew pochodzi od jakiegoś gatunku dawnego, u którego obie płci były ubarwione niemal tak samo jak pardwa szkocka. Skoro osobniki obu płci tego ostatniego ptaka są prążkowane wyraźniej w okresie rozrodu niż w jakimkolwiek innym czasie, i skoro samiec różni się nieco od samicy silniej zaznaczonym odcieniem czerwonym i brunatnym<sup>1</sup>, możemy wnioskować, że na jego upierzenie wywarł wpływ — przynajmniej w pewnym stopniu — dobór płciowy. Jeżeli tak było, to możemy wyciągnąć wniosek dalszy, że niemal identyczne upierzenie samicy cietrzewia powstało również w jakimś okresie wcześniejszym. Jednak od tego czasu samiec cietrzewia uzyskał swe piękne czarne upierzenie ze sterówkami rozwidłonymi i wygiętymi na zewnątrz. Natomiast nic z tych cech nie przeniosło się na samicę, poza tym, że w jej ogonie widoczny jest ślad zakrzywionego rozwidlenia.

Można więc wyciągnąć wniosek, że często upierzenie samic z gatunków odmiennych, chociaż spokrewnionych, stawało się coraz bardziej odmienne,

<sup>1</sup> Macgillivray, „Hist. British Birds”, t. I, s. 172—174.



dzięki przekazywaniu im (w stopniu rozmaitym) cech nabytych przez samce w drodze doboru płciowego, zarówno w czasach dawnych, jak i współczesnych. Na szczególną uwagę zasługuje to, że żywe barwy przekazywane były o wiele rzadziej niż inne barwy. Tak np. samiec gajówki czerwonogardłej (*Cyanecula suecica*) ma pierś intensywnie niebieską, z prawie trójkątnym znacznikiem czerwonym; otóż plamy prawie tego samego kształtu były przekazywane samicy, z tym że ich część środkowa jest płowa zamiast czerwonej i otaczają je pióra pstre zamiast niebieskich. U *Gallinaceae* jest wiele przypadków analogicznych, gdyż żaden z takich gatunków, jak kuropatwy, przepiórki, perliczki itd., u których barwy upierzenia przekazywane były szeroko z samca na samicę, nie jest ubarwiony bardzo żywo. Dobry przykład stanowią tutaj bażanty, u których samiec jest na ogół o wiele wspanialszy od samicy; natomiast u bażanta uszatego (*Crossoptilon aurotum*) i u bażanta *Phasianus wallichii* osobniki obu płci są bardzo podobne do siebie i ich barwy są ciemne. Możemy nawet przypuszczać, że jeżeliby jakaś część upierzenia samców tych dwu bażantów była ubarwiona żywo, nie zostałaby przekazana samicom. Fakty te podtrzymują silnie pogląd p. Wallace'a, że u ptaków narażonych na poważne niebezpieczeństwo w czasie wysiadywania jaj dobór naturalny zahamował przekazywanie barw jaskrawych z samca na samicę. Nie możemy jednak pominąć tego, że możliwe jest inne wyjaśnienie podane poprzednio, mianowicie to, że samce, które w młodym wieku zmieniły swe barwy na jaskrawe, były niedoświadczone, a wskutek tego narażone na duże niebezpieczeństwo i na ogół uległy zagładzie; z drugiej strony, jeżeli samce starsze i ostrożniejsze zmieniały się w ten sposób, były nie tylko zdolne do przeżycia, lecz także i uprzywilejowane w rywalizacji z innymi samcami. Otóż zmiany występujące w późnym okresie życia prowadzą do przekazywania się wyłącznie tej samej płci, tak iż w tym przypadku barwy nadzwyczaj jaskrawe nie przekazywałyby się samicom. Natomiast ozdoby mniej rzucające się w oczy, jakie ma np. bażant uszaty i *Phasianus wallichii*, nie mogłyby być niebezpieczne i, jeżeli się pojawiają we wczesnej młodości, są na ogół przekazywane obu płciom.

Poza skutkami częściowego przekazywania cech samców samicom, pewne różnice między samicami gatunków blisko spokrewnionych można przypisać<sup>1</sup> bezpośredniemu, określönemu oddziaływaniu warunków życio-

<sup>1</sup> Na ten temat patrz rozdz. XXIII w „Variation of Animals and Plants under Domestication”.

wych. U samców każde takie oddziaływanie ukryłyby na ogół barwy jaskrawe uzyskane w drodze doboru płciowego; inaczej jest jednak u samic. Każde z nieskończonych zróżnicowań upierzenia, które widzimy u naszych ptaków domowych, jest oczywiście wynikiem jakiejś określonej przyczyny; w warunkach zaś naturalnych i bardziej jednorodnych, jakiś odcień, założmy, że nie byłby w żaden sposób szkodliwy, musiałby niemal na pewno przeważać wcześniej lub później. Swobodne krzyżowanie się wielu osobników należących do tego samego gatunku prowadziłoby ostatecznie do nadania jednolitego charakteru tak powstałej zmianie barwy.

Nikt nie wątpi, że osobniki obu płci wielu ptaków przystosowały swe ubarwienie w celu zyskania ochrony, i jest możliwe, że jedynie samice pewnych gatunków przekształciły się w tym właśnie celu. Chociaż przetworzenie jednej formy przekazywania cech w inną w drodze doboru byłoby procesem trudnym, a może nawet niemożliwym, jak to wykazano w rozdziale poprzednim, nie byłoby najmniejszej trudności w przystosowaniu się barw samicy, niezależnie od ubarwienia samca, do barw otoczenia, co nastąpiłoby przez nagromadzenie zmian, których przekazywanie ograniczałoby się od początku do płci żeńskiej. Jeżeliby zmiany owe nie były tak ograniczone, jaskrawe barwy samców uległyby uwstecznieniu lub wyniszczeniu. Obecnie jest bardzo wątpliwe, czy u wielu gatunków jedynie samice przekształciły się specjalnie w ten sposób. Chciałbym móc w pełni zgadzać się z p. Wallace, gdyż usunęłoby to pewne trudności. Wszelkie zmiany, które nie są korzystne dla samicy jako ochrona, zostałyby natychmiast unicestwione, zamiast po prostu zagać wskutek niedobierania ich lub przez swobodne krzyżowanie się albo przez eliminację, gdyby zostały przekazane samcom i były dla nich w jakiś sposób szkodliwe. Tak więc upierzenie samicy zachowałoby charakter stały. Pewnym ułatwieniem dla nas byłoby przyjęcie poglądu, że barwy ciemne obu płci u wielu ptaków były nabywane i zachowywane dla celów ochronnych, jak np. u płochacza i strzyżka (*Accentor modularis* i *Tryglodytes vulgaris*), co do których nie mamy dostatecznych dowodów oddziaływania doboru płciowego. Powinniśmy jednak zachować ostrożność w wyciąganiu wniosku, że barwy, które nam się wydają pospolite, nie są pociągające dla samic pewnych gatunków; powinniśmy pamiętać o takich przypadkach, że np. u wróbla pospolitego samiec różni się znacznie od samicy, lecz nie wykazuje barw jaskrawych. Prawdopodobnie nikt nie zaprzeczy, że wiele ptaków kurakowatych, żyjących na otwartych przestrzeniach, nabyło — przynajmniej częściowo — swe barwy obecne dla celów ochronnych. Wiemy, jak dobrze je one chro-

nią i wiemy, że pardwy mszarne w okresie zmieniania upierzenia zimowego na letnie (oba ochronne) ponoszą duże straty ze strony ptaków drapieżnych. Czy możemy jednak uwierzyć w to, że bardzo nieznaczne różnice odcieni i znaków między np. samicą cietrzewia a samicą pardwy szkockiej stanowią dla nich ochronę? Czy kuropatwy o takim ubarwieniu jak obecne mają lepszą ochronę, niż gdyby upodobniły się do przepiórek? Czy drobne różnice w ubarwieniu między samicami bażantów pospolitego, złocistego i japońskiego służą za ochronę, czy też mogłyby się te samice bezkarnie zamienić swym upierzeniem? Pan Wallace na podstawie tego, co zaobserwował w zwyczajach pewnych ptaków kurakowatych na Wschodzie, sądzi, że tak drobne różnice są korzystne. Co do mnie, powiem tylko, że nie jestem o tym przekonany.

Poprzednio, gdy skłonny byłem kłaść duży nacisk na ochronę, by wytłumaczyć ciemne barwy samic ptaków, przyszło mi na myśl, że może osobniki obu płci i młode mogły pierwotnie być ubarwione jednakowo jaskrawo, potem jednak samice, narażające się na niebezpieczeństwo przy wysiadywaniu jaj oraz młode nie mające jeszcze doświadczenia stały się ciemne dla ochrony. Jednak żaden dowód nie podtrzymuje tego poglądu i nie jest on prawdopodobny, gdyż w ten sposób narażalibyśmy w swej wyobraźni samice i młode w czasach ubiegłych na niebezpieczeństwo, przed którym następnie trzeba by koniecznie ochraniać ich zmienionych potomków. Musielibyśmy również doprowadzić w drodze stopniowego procesu doboru samice i młode do niemal dokładnie takich samych odcieni i znakowań i przekazywać je odpowiedniej płci i w odpowiednim okresie życia. Gdy się założy, że samice i młode w takim stadium procesu przekształcania miały, podobnie jak samce, skłonność do tak jaskrawego ubarwiania się, nieco dziwny staje się wówczas fakt, że gdy samice stawały się ubarwione ciemno, nigdy nie było tak, by młode nie brały udziału w tych samych zmianach; nie ma bowiem — o ile mogę stwierdzić — przykładu gatunków mających samice ubarwione ciemno, a młode — jaskrawo. Natomiast częściowego wyjątku dostarczają młode pewnych dzięciołów, gdyż mają one „całą górną część głowy zabarwioną na czerwono”, która później u dorosłych obu płci albo zmniejsza się tak, że pozostaje jedynie okrężna linia czerwona, albo zupełnie zanika u samic dorosłych<sup>1</sup>.

Wreszcie w odniesieniu do naszej obecnej klasy przypadków najprawdopodobniejszy wydaje się pogląd, że zachowały się jedynie te kolejne

<sup>1</sup> Audubon, „Ornith. Biography”, t. I, s. 193. Macgillivray, „Hist. Brit. Birds”, t. III, s. 85. Zob. też podany poprzednio przypadek *Indopicus carlotta*.

zmiany jaskrawości i innych cech ozdobnych, które występują u samców w dość późnym okresie życia i że dzięki temu, iż pojawiły się one w późnym okresie życia, większość lub wszystkie te zmiany od początku przekazywane były wyłącznie potomstwu męskiemu. Żadna zmiana jaskrawości występująca u samic lub u młodych nie przyniosłaby im korzyści i nie byłaby do bierana; natomiast gdyby była niebezpieczna, zostałaby wyeliminowana. Tak więc samice i młode bądź to pozostają niezmienione, bądź też (jak to się zdarza o wiele powszechniej) ulegają przekształceniu częściowemu, uzyskując pewne kolejne zmiany, przekazywane im przez samce. Na osobniki obu płci wpływają może bezpośrednio warunki życiowe, w których przez długi czas przebywały, i wtedy samice, które nie są bardzo pod innymi względami zmodyfikowane, najlepiej ujawniają wszelkie takie skutki. Te oraz wszelkie inne zmiany utrzymują się jednolicie dzięki swobodnemu krzyżowaniu się wielu osobników. W pewnych przypadkach, zwłaszcza u ptaków naziemnych, samice i młode mogły chyba przekształcać się dla celów ochronnych niezależnie od samców, tak iż mogły uzyskać takie samo ciemne upierzenie.

*Klasa II. Dorosła samica jest łatwiej dostrzegalna niż samiec dorosły, pierwsze upierzenie młodych obu płci przypomina samca dorosłego.* Grupa ta jest zupełnym przeciwieństwem poprzedniej, gdyż samice są tutaj ubarwione jaskrawiej i więcej rzucają się w oczy niż samce; młode zaś — o ile wiadomo — przypominają raczej samce dorosłe, a nie dorosłe samice. Jednak różnica między płciami nie jest nigdy tak duża, jak u wielu ptaków z klasy pierwszej i przypadki te są stosunkowo rzadkie. Pan Wallace, który pierwszy zwrócił uwagę na szczególny związek zachodzący między mniej jaskrawymi barwami samców i wysiadywaniem przez nie jaj, kładzie duży nacisk na ten szczegół<sup>1</sup>, jako na dowód decydujący, że barwy ciemne zostały nabyte w celu ochrony w czasie gnieźdżenia się. Mnie zaś inny pogląd wydaje się więcej prawdopodobny; ponieważ przypadki te są i ciekawe, i nieliczne, podam pokrótce wszystkie, które mogłem znaleźć.

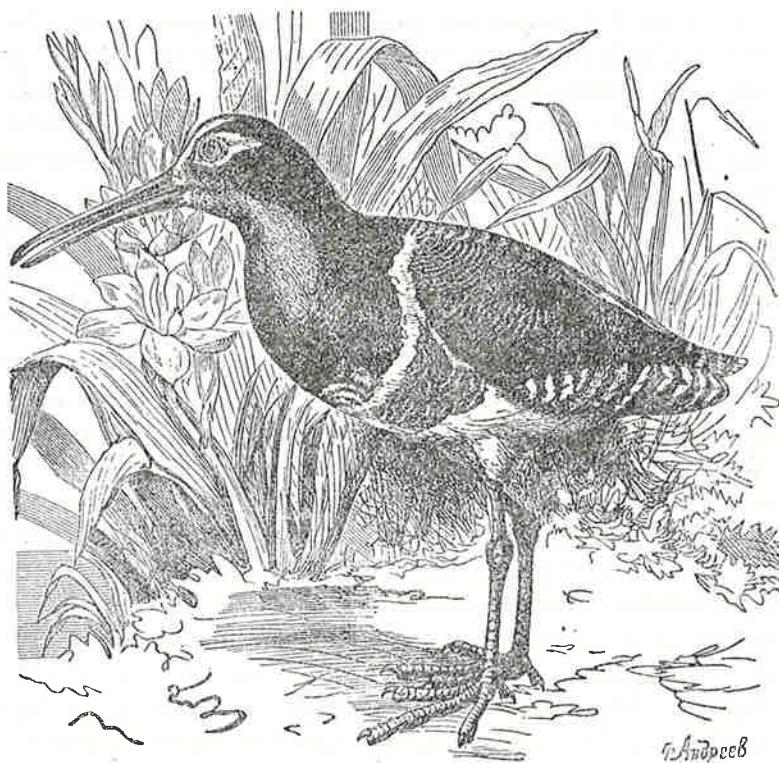
W pewnej sekcji rodzaju *Turnix*, ptaków podobnych do przepiórki, samica jest zawsze większa od samca (w jednym z gatunków australijskich jest większa dwukrotnie), co jest zjawiskiem niezwykłym u *Gallinaceae*. U większości gatunków samica jest ubarwiona wyraźniej i jaskrawiej<sup>2</sup> niż

<sup>1</sup> „Westminster Review”, lipiec 1867 i A. Murray, „Journal of Travel”, 1868, s. 83.

<sup>2</sup> O gatunkach australijskich zob. Goulda „Handbook” itd., t. II, s. 178, 180, 186 i 188. W Muzeum Brytyjskim można zobaczyć okazy *Pedionomus torquatus* australijskiego, wykazujące podobne różnice płciowe.



samiec, lecz u pewnych nielicznych gatunków osobniki obu płci są podobne do siebie. U *Turnix taigoor* z Indii samcowi „brakuje czerni na gardle i szyi, wszystkie zaś odcienie jego upierzenia są jaśniejsze i mniej wyraziste niż u samicy”. Samica wydaje się hałaśliwsza i z pewnością jest o wiele więcej wojownicza niż samiec; dlatego też tubylcy trzymają często samice, a nie samce, by walczyły jak koguty bojowców. Ptasznicy angielscy wystawiają samce ptaków na przynętę koło sideł, by chwycić



Ryc. 59. *Rhynchoa capensis* (wg Brehma)

same samce przez pobudzanie ich do rywalizacji; podobnie w Indiach do tego celu używa się samic tejże *Turnix*. Samice w ten sposób wystawione szybko zaczynają swe „przeciągłe, mruczące wołanie, które można słyszeć z dużej odległości, i wszystkie samice będące w zasięgu głosu zbiegają się prędko na to miejsce i zaczynają walczyć z uwięzionymi ptaka-

mi". W ten sposób w okresie rozrodu w ciągu jednego dnia można złapać od dwunastu do dwudziestu ptaków samych samic. Tubylcy zapewniają, że samice po złożeniu jaj zbierają się w stada, jaja zaś wysiadują samce. Nie ma powodu, by powątpiewać w prawdziwość tych słów, które potwierdzają pewne obserwacje poczynione w Chinach przez p. Swinhoe<sup>1</sup>. Pan Blyth sądzi, że młode obu płci przypominają dorosłego samca.

Samice trzech gatunków słonek (*Rhynchaea*, ryc. 59) „są nie tylko większe, lecz także ubarwione bogaciej niż samce”<sup>2</sup>. U wszystkich innych ptaków, u których tchawica różni się budową u osobników obu płci, jest ona więcej rozwinięta i skomplikowana u samca niż u samicy, natomiast u samca *Rhynchaea australis* jest prosta, podczas gdy u samicy wykonuje cztery wyraźne zakręty, zanim dojdzie do płuc<sup>3</sup>. Zatem samica tego gatunku nabyła cechę wybitnie męską. Badając wiele okazów p. Blyth stwierdził, że tchawica nie tworzy zakrętów u żadnej z płci *R. bengalensis* — gatunku przypominającego *R. australis* tak dalece, że nie można go od niej odróżnić, jak tylko po krótszych palcach. Fakt ten stanowi inny uderzający przykład prawa mówiącego, że często drugorzędne cechy płciowe różnią się znacznie u form blisko spokrewnionych, chociaż bardzo rzadkie są przypadki, w których takie różnice odnoszą się do płci żeńskiej. Pierwsze upierzenie młodych obu płci *R. bengalensis* jest rzekomo podobne do upierzenia samca dorosłego<sup>4</sup>. Mamy również powód, by przypuszczać, że samiec podejmuje się obowiązku wysiadywania jaj, gdyż przed końcem lata p. Swinhoe<sup>5</sup> spotykał samice zgromadzone w stada podobnie jak samice *Turnix*.

Samice *Phalaropus fulicarius* i *P. hyperboreus* są większe i w swym upierzeniu letnim „ubrane żywiej od samców”. Natomiast różnica ubarwienia między osobnikami obu płci nie rzuca się wcale w oczy. Zdaniem prof. Steenstrupa, jedynie samiec *P. fulicarius* podejmuje obowiązek wysiadywania jaj; wskazuje na to również stan piór na jego piersi w okresie rozrodu. Samica dżdżownika (*Eudromias morinellus*) jest większa od samca i ma silnie podkreślone barwy czerwone i czarne na dolnej powierzchni ciała, biały półksiężyc na piersi i prążki nad oczami. Również jej sa-

<sup>1</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 596. Pan Swinhoe w „Ibis”, 1865, s. 542; 1866, s. 131, 405.

<sup>2</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 677.

<sup>3</sup> Gould, „Handbook to the Birds of Australia”, t. II, s. 275.

<sup>4</sup> „The Indian Field”, wrzesień 1858, s. 3.

<sup>5</sup> „Ibis”, 1866, s. 298.

miec bierze przynajmniej udział w wysiadywaniu jaj, ale samica także troszczy się o młode<sup>1</sup>. Nie mogłem odkryć, czy u tych gatunków młode są więcej podobne do samców niż do samic dorosłych, gdyż przeprowadzenie porównania jest nieco trudne ze względu na podwójne pierzenie się.

Przejdźmy teraz do rzędu strusiowatych. Samca kazuara pospolitego (*Casuarinus galeatus*) każdy mógłby uważać za samicę, ze względu na jego mniejsze rozmiary i o wiele mniej jaskrawo ubarwione wyrostki i skórę obnażoną na głowie, a — jak mnie informuje p. Bartlett — w ogrodzie zoologicznym z pewnością jedynie samiec siedzi na jajach i opiekuje się młodymi<sup>2</sup>. Pan T. W. Wood<sup>3</sup> mówi, że w okresie rozrodu samica ujawnia usposobienie nadzwyczaj wojownicze; wówczas jej korale powiększają się i jaskrawie ubarwiają. I znów samica jednego z emu (*Dromaeus irroratus*) jest znacznie większa od samca i ma mały czubek, lecz poza tym nie można jej odróżnić po upierzeniu. Jednak widać, że „w gniewie lub innym podnieceniu ma większą niż indyk zdolność podnoszenia piór na szyi i piersi. Zwykle jest odważniejsza i bardziej wojownicza. Wydaje głęboki, głuchy dźwięk gardłowy, brzmiący — zwłaszcza w nocy — jak mały gong. Samiec ma budowę smuklejszą i jest spokojniejszy, nie wydaje głosu, poza przytłumionym sykiem, gdy jest gniewny, lub poza krakaniem”. Nie tylko wykonuje on wszelkie obowiązki przy wysiadywaniu jaj, lecz także musi bronić młodych przed ich matką. „Skoro bowiem tylko dostrzeże ona swe potomstwo, podnieca się gwałtownie i mimo oporu ojca wydaje się dokładać największych starań, by je zniszczyć. Potem przez całe miesiące niebezpiecznie jest umieszczać razem rodziców, gdyż nieuniknionym rezultatem tego są gwałtowne kłótnie, z których samica wychodzi zazwyczaj zwycięsko”<sup>4</sup>. Tak więc u tego emu mamy zupełne przestawienie nie tylko

<sup>1</sup> O tych kilku danych patrz p. Goulda „Birds of Great Britain”. Prof. Newton informuje mnie, że od dawna był przekonany, na podstawie obserwacji własnych i cudzych, że samce gatunków wymienionych powyżej przyjmują bądź to całość, bądź też znaczną część obowiązków przy wylęgu i że „okazują swoim młodym znacznie więcej troski niż samice”. Informuje mnie również, iż tak samo jest u *Limosa lapponica* i pewnych innych, nielicznych brodzieńców; u których samice są większe i mają barwy kontrastowane silniej niż samce.

<sup>2</sup> Tubylec z Ceramu (Wallace, „Malay Archipelago”, t. II, s. 150) twierdzą, że samiec i samica siedzą kolejno na jajach, lecz — jak sądzi p. Bartlett — twierdzenie to można wyjaśnić tym, że samica odwiedza gniazdo, by złożyć jaja.

<sup>3</sup> „The Student”, kwiecień 1870, s. 124.

<sup>4</sup> Patrz doskonałe sprawozdanie o zwyczajach tego ptaka w niewoli, podane przez p. A. W. Bennetta w „Land and Water”, maj 1868, s. 233.

instynktów rodzicielskich i gniazdowniczych, lecz także zwykłych cech psychicznych obu płci, gdyż samice są dzikie, klótlive i hałaśliwe, samce zaś — łagodne i dobrotliwe. Przypadek zupełnie odmienny zachodzi u strusia afrykańskiego, gdyż samiec jest nieco większy od samicy i ma pióra piękniejsze, o barwach skonstrastowanych silniej; niemniej jednak podejmuje on wszystkie obowiązki przy wysiadywaniu jaj<sup>1</sup>.

Wyszczególnię kilka innych, znanych mi przypadków, w których samica jest ubarwiona bardziej uderzająco niż samiec, chociaż nic nie wiemy o sposobie wysiadywania jaj. Byłem bardzo zdziwiony, stwierdzając przy sekcji, że te okazy jastrzębia z Wysp Falklandzkich (*Milvago leucurus*), które miały wszystkie barwy silnie zaznaczone, woskówkę zaś i nogi barwy pomarańczowej, były samicami dorosłymi, podczas gdy okazy o upierzeniu ciemniejszym i nogach szarych były samcami lub osobnikami młodymi. U pelzacza australijskiego (*Climacteris erythrops*) samica różni się od samca tym, że „jest ozdobiona pięknymi, promienistymi rudymi znaczkami na gardle, samiec zaś ma tę samą część ciała zupełnie jednostajną”. Wreszcie u pewnego lelka australijskiego „samica zawsze przewyższa samca rozmiarami i wspaniałością barw; z drugiej strony samce mają na łatkach pierwszego rzędu dwie plamki białe, wyrazistsze niż u samicy”<sup>2</sup>.

Widzieliśmy więc, że przypadki, w których samice ptaków są ubarwione bardziej uderzająco od samców, młode zaś przypominają swoim młodocianym upierzeniem samce dorosłe zamiast dorosłe samice, jak w kla-

<sup>1</sup> Pan Sclater — o wysiadywaniu jaj u *Struthiones* w „Proc. Zool. Soc.” z 9 czerwca 1863. Podobnie jest u *Rhea Darwinii*: Kapitan Musters mówi („At home with the Patagonians”, 1871, s. 128), że samiec jest większy, silniejszy i szybszy od samicy i ma barwy nieco ciemniejsze; jednak podejmuje on wyłączną opiekę nad jajami i młodymi, tak samo jak to czyni samiec pospolitego gatunku *Rhea*.

<sup>2</sup> O *Milvago* patrz „Zoology of the Voyage of the Beagle”, Birds, 1841, s. 16; o *Climacteris* i lelku (*Eurostopodus*) — Gould, „Handbook to the Birds of Australia”, t. I, s. 602 i 97. Kaczka nowozelandzka (*Tadorna variegata*) przedstawia przypadek zupełnie anormalny; głowa samicy jest czysto biała, grzbiet zaś czerwienisty niż u samca; głowa samca ma intensywną barwę ciemnobrązową, grzbiet zaś pokryty delikatnie porosowanymi piórami barwy łupkowej, tak iż w ogólności można uważać, iż jest piękniejszy niż samica. Jest on większy i bardziej wojowniczy niż samica i nie siedzi na jajach. Tak więc pod wszystkimi tymi względami gatunek ten zalicza się do naszej pierwszej grupy przypadków; lecz p. Sclater („Proc. Zool. Soc.”, 1866, s. 150) zdziwił się bardzo, zaobserwawszy, że młode obu płci w wieku około trzech miesięcy przypominały swoimi ciemnymi głowami i szycami samce dorosłe zamiast dorosłe samice, tak iż w tym przypadku wydawałoby się, iż uległy zmianom samice, podczas gdy samce i młode zachowały swe upierzenie w stanie poprzednim.



się poprzedniej, nie są liczne, chociaż są rozmieszczone w różnych rzędach. Tutaj również występuje nieporównanie mniej różnic między płciami, niż liczba różnic spotykanych często w poprzedniej klasie; tak iż przyczyna tych różnic, jakakolwiek by była, oddziaływała na samice mniej energicznie lub mniej uporczywie niż na samce tej poprzedniej klasy. Pan Wallace sądzi, że barwy samców stały się mniej dostrzegalne w celu ochrony w okresie wysiadywania jaj, lecz w żadnym z przypadków poprzednich różnice między płciami nie wydają się wystarczająco duże, by przyjąć bezpiecznie ten pogląd. W pewnych przypadkach odcienie jaskrawsze samic ograniczają się niemal do powierzchni dolnej ciała, gdyby zaś samce ubarwione były w ten sposób, nie byłyby narażone na niebezpieczeństwo w czasie wysiadywania jaj. Należy również pamiętać, że samce nie tylko są ubarwione znacznie mniej niż samice, lecz są także mniejsze i słabsze. Ponadto nie tylko nabyły one macierzyńskiego instynktu wysiadywania, lecz także są mniej wojownicze i krzykliwe od samic, w jednym zaś przypadku mają prostsze narządy wokalne. Zatem między osobnikami obu płci odbyła się niemal zupełna transpozycja instynktów, przyzwyczajęń, skłonności, barwy, rozmiarów i pewnych szczegółów budowy.

Otóż gdybyśmy mogli przypuszczać, że w klasie tej samce utraciły częściowo zwykły swej płci zapał, tak iż nie szukają już gorliwie samic, lub gdybyśmy uważali, że samice stały się liczniejsze od samców — a mówi się, że w przypadku jednej z *Turnix* indyjskich samice „spotyka się o wiele częściej, niż samce”<sup>1</sup> — nie byłoby nieprawdopodobne, że samice zostały doprowadzone do tego, że zalecają się do samców, zamiast by te zalecały się do nich. Istotnie, taki przypadek zachodzi w pewnym zakresie u niektórych ptaków, np. u pawicy, indyka dzikiego i pewnych gatunków pardwy. Jeżeli przyjmiemy jako kryterium zwyczaję większości ptaków samców, wtedy większa siła i rozmiary oraz niezwykła wojowniczość samic *Turnix* i emu musi oznaczać, że pragną one odpędzić samice-rywalki, aby zdobyć samca. I z tego punktu widzenia wszystkie fakty stają się jasne, gdyż samce byłyby najwięcej oczarowane lub podniecone przez samice najbardziej pociągające dla nich dzięki swym barwom jaskrawym, innym ozdobom lub sile głosu. Dobór płciowy dokonałby wówczas swego dzieła, zwiększając stale wdzięki samic, samce zaś i młode pozostałyby zupełnie niezmienione lub zmienione tylko nieznacznie.

**Klasa III.** *Dorosły samiec przypomina dorosłą samicę, a młode obu płci mają swe własne charakterystyczne upierzenie.* W klasie tej oso-

<sup>1</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 598.

bniki dorosłe obu płci są podobne wzajemnie do siebie, ale różnią się od młodych. Występuje to u wielu ptaków z licznych rodzajów. Samca rudzika zaledwie można odróżnić od samicy, natomiast młode różnią się bardzo, mają upierzenie pstre, ciemnooliwkowe i brunatne. Samiec i samica wspaniałego ibisa szkarłatnego są podobne do siebie, podczas gdy młode są brunatne. Barwa szkarłatna, chociaż wspólna obu płciom, jest widocznie cechą płciową, gdyż w niewoli nie rozwija się silnie u żadnej płci; uwięzione samce często tracą swoje wspaniałe barwy. U wielu gatunków czapli młode różnią się znacznie od dorosłych, upierzenie zaś letnie tych ostatnich ma wyraźnie charakter godowy, chociaż jest wspólne obu płciom. Młode łabędzie mają barwę łupku (niebieskawoszara), podczas gdy ptaki dojrzałe są czysto białe. Zresztą podawanie przykładów dodatkowych byłoby zbyt liczne. Te różnice między młodymi i dorosłymi zależą widocznie, jak w obu klasach poprzednich, od tego, że młode zachowały dawny stan upierzenia, gdy tymczasem dorosłe obu płci osiągnęły typ nowy. Gdy dorosłe są ubarwione jaskrawo, można z uwag podanych przed chwilą w odniesieniu do ibisa szkarłatnego i wielu czapli wyciągnąć wniosek, że barwy takie nabyły samce niemal dorosłe w drodze doboru płciowego, lecz że — odmiennie od tego, co zachodzi w dwu pierwszych klasach — przekazywanie tych cech nie ograniczało się do tej samej płci, chociaż ograniczyło się do tego samego wieku. Wskutek tego dorosłe osobniki obu płci są podobne do siebie, lecz różnią się od młodych.

*Klasa IV. Dorosły samiec przypomina samicę dorosłą, młode obu płci przypominają swym pierwszym upierzeniem osobniki dorosłe.* W klasie tej młode i dorosłe podobne są wzajemnie do siebie bez względu na to, czy mają ubarwienie jaskrawe, czy ciemne. Sądzę, że takie przypadki są pospolitsze niż przypadki z klasy poprzedniej. W Anglii przykładem tego są: zimorodek, pewne dzięcioły, sójka, sroka, wrona i wiele małych ptaków ubarwionych ciemno, jak np. pokrzewki i strzyżyki. Jednakże podobieństwo w upierzeniu między młodymi i dorosłymi nie jest nigdy zupełne i stopniowo pojawiają się różnice. Tak np. młode pewnych członków rodziny zimorodków są nie tylko ubarwione mniej żywo od dorosłych, lecz także wiele ich piór na dolnej powierzchni ciała jest obramowanych bruno<sup>1</sup> — jest to prawdopodobnie ślad poprzedniego typu upierzenia. Czę-

<sup>1</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. I, s. 222, 228. Gould, „Handbook to the Birds of Australia”, t. I, s. 124, 130.

sto w tej samej grupie ptaków, i nawet w tym samym rodzaju, np. u australijskiego rodzaju papug (*Platycercus*), młode pewnych gatunków są ściśle podobne, podczas gdy młode innych gatunków różnią się znacznie od swych rodziców obu płci, które wyglądają identycznie<sup>1</sup>. Samiec i samica oraz młode sójki pospolitej są ściśle podobne do siebie; natomiast u sójki kanadyjskiej (*Perisoreus canadensis*) młode różnią się tak znacznie od rodziców, że poprzednio opisywano je jako gatunek odrębny<sup>2</sup>.

Zanim pójdziemy dalej, chciałbym wspomnieć, że w obecnej klasie przypadków i w dwu następnych fakty są tak skomplikowane i wnioski tak wątpliwe, że lepiej byłoby, aby każdy, kto nie interesuje się specjalnie tym tematem, pominął te klasy.

Wspaniałe lub rzucające się w oczy barwy charakteryzujące wiele ptaków z tej grupy rzadko tylko lub nigdy nie mogą oddawać im usług jako barwy ochronne, i prawdopodobnie samce nabyły je w drodze doboru płciowego, następnie zaś przekazały je samicom i młodym. Jest nadto możliwe, że samce mogły wybierać samice bardziej pociągające; jeżeliby zaś te ostatnie przekazywały swe cechy potomstwu obu płci, dałoby to takie same rezultaty jak wybieranie przez samice więcej pociągających samców. Istnieją natomiast dowody, że jeżeli ewentualność ta kiedykolwiek występowała, to tylko rzadko i w tych grupach ptaków, w których samiec i samica są na ogół do siebie podobne; gdyby bowiem nielicznych tylko zmian kolejnych nie udało się przekazać obu płciom, samice przewyższałyby nieco samce swoją pięknoscią. Otóż w przyrodzie występuje coś przeciwnego; w każdej niemal większej grupie, w której obie płci są na ogół podobne do siebie, samce pewnych nielicznych gatunków są ubarwione nieco jaskrawiej niż samice. Jest także możliwe, że samice mogły wybierać piękniejsze samce, te zaś samce nawzajem wybierały samice piękniejsze. Jest jednak wątpliwe, czy istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia takiego podwójnego procesu wybierania, a to wskutek większej pożądlivosti u jednej płci niż u drugiej, i nie wiadomo, czy byłoby to skuteczniejsze od wyboru wyłącznie jednostronnego. Najprawdopodobniejszy zatem jest pogląd, że w tej grupie dobór płciowy działał — o ile chodzi o cechy zdobyczne — zgodnie z regułą panującą ogólnie w całym królestwie zwierzęcym, mianowicie, że oddziaływał na samce, i że te przekazywały swe nabywane stopniowo barwy w równym lub niemal równym stopniu swojemu potomstwu obu płci.

Bardziej wątpliwe jest to, czy zmiany kolejne ukazywały się najpierw u samców, gdy niemal dochodziły do dojrzałości, czy też u zupełnie młodych. W każdym razie dobór płciowy musiał oddziaływać na samca, gdy współzawodniczył on z rywalami o zdobycie samicy; i w obu przypadkach cechy nabyte w ten sposób przekazywane były osobnikom obu płci we wszystkich okresach życia. Jeżeli jednak cechy te zostały nabyte przez samce dorosłe, mogły być przekazywane najpierw jedynie osobnikom dorosłym, na młode zaś przenosiły się dopiero w jakimś okresie późniejszym. Wiadomo

<sup>1</sup> Gould, ibidem, t. II, s. 37, 46, 56.

<sup>2</sup> Audubon, „Ornith. Biography”, t. II, s. 55.

bowiem, że gdy zawodzi prawo dziedziczenia w odpowiednim wieku, potomstwo dziedziczy często cechy w okresie wcześniejszym niż wiek, w którym pojawiły się po raz pierwszy u rodziców<sup>1</sup>. Przypadki należące widocznie do tego typu zaobserwowano u ptaków żyjących w stanie natury. Na przykład p. Blyth widział okazy *Lanius rufus* i *Colymbus glacialis*, które w młodości nabrały w sposób zupełnie anormalny upierzenia dorosłego swoich rodziców<sup>2</sup>. Znow młode łabędzia pospolitego (*Cygnus olor*) zrzucają swe pióra ciemne i stają się białe dopiero w wieku osiemnastu miesięcy lub dwu lat; dr F. Forel opisał jednak przypadek trzech silnych młodych ptaków, pochodzących z lęgu czterech piskląt, które się urodziły czysto białe. Te młode ptaki nie były albinosami, jak na to wskazywała barwa ich dziobów i nóg, która niemal przypominała te same części ciała osobników dorosłych<sup>3</sup>.

Trzy powyższe sposoby, którymi obie płci i młode z tej grupy mogły dojść do upodobnienia się do siebie, warto może zilustrować ciekawym przypadkiem rodzaju *Passer*<sup>4</sup>. U wróbla domowego (*P. domesticus*) samiec różni się znacznie od samicy i od młodych. Młode i samice są podobne do siebie i w szerokim zakresie przypominają obie płci i młode wróbla palestyńskiego (*P. brachydactylus*) oraz niektóre gatunki pokrewne. Możemy więc uważać, że samica i młode wróbla domowego ukazują nam w przybliżeniu upierzenie przodka tego rodzaju. Otóż u wróbla mazurka (*P. montanus*) osobniki obu płci i młode przypominają ściśle samca wróbla domowego, tak iż wszystkie one przekształciły się w taki sam sposób i wszystkie odbiegają od ubarwienia typowego dla swego wspólnego przodka. Mogło się to dokonać wskutek tego, że samiec, przodek wróbla mazurka, przekształcił się, po pierwsze, w okresie dojrzewania, albo po drugie, we wczesnej młodości, przy czym w obu przypadkach samiec przekazywał swe zmienione upierzenie samicom i młodym; albo, po trzecie, gdy zawiodło prawo dziedziczenia w odpowiednim wieku, samiec mógł się zmieniać w wieku dojrzłym i przekazywać swe upierzenie obu płciom dorosłym oraz swym młodym w jakimś okresie późniejszym.

Nie jest możliwe określenie, który z tych trzech typów przeważał na ogół w tej klasie przypadków. To, że samce przekształcały się w młodości i przekazywały swe zmiany potomstwu obu płci, wydaje się najprawdopodobniejsze. Mogę tu dodać, że niewielkie miałem powodzenia, gdy starałem się — przeglądając rozmaite prace — określić, jak dalece dany okres zmienności u ptaków determinował ogólnie przekazywaniem cech osobnikom jednej tylko płci czy też osobnikom obu płci. Obie reguły, często tu wspominane (mianowicie, że zmiany występujące w późnym okresie życia przekazywane są jedynie tej samej płci, podczas gdy zmiany występujące we wcześniejszym okresie życia przekazywane są i samcom, i samicom) widocznie odnoszą się

<sup>1</sup> „Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. II, s. 79.

<sup>2</sup> Charleswortha „Mag. of Nat. Hist.”, t. I, 1837, s. 305, 306.

<sup>3</sup> „Bulletin de la Soc. Vaudoise des Sc. Nat.”, t. X, 1869, s. 132. Młode łabędzia polskiego *Cygnus immutabilis* Yarrell są zawsze białe; lecz gatunku tego — jak informuje mnie p. Sclater — nie uważa się za nic innego, jak tylko za odmianę łabędzia udomowionego (*Cygnus olor*).

<sup>4</sup> Jestem zobowiązany p. Blythowi za informację dotyczącą tego rodzaju. Wróbel palestyński należy do podrodzaju *Petronia*.



do pierwszej<sup>1</sup>, drugiej i czwartej klasy przypadków; zawodzą natomiast w klasie trzeciej i często w piątej<sup>2</sup> oraz w małej klasie szóstej. O ile natomiast mogą sądzić, stosują się one do znacznej większości gatunków; nie powinniśmy też zapominać uderzającego uogólnienia dra W. Marshalla w odniesieniu do wyrostków na głowach ptaków. O tym czy te dwie reguły są na ogół słuszne czy też nie, możemy wnioskować z faktów podanych w rozdziale VIII i stwierdzających, że okres zmieriności jest elementem ważnym dla określenia typu dziedziczenia.

W odniesieniu do ptaków trudno jest zdecydować, na podstawie jakich kryteriów powinniśmy określać, czy mamy do czynienia z wczesnym czy późnym okresem przekształceń; czy na podstawie stosunku wieku przekształceń do długości życia, czy do wieku nabycia zdolności rozmnażania się, czy też do liczby pierzei, które dany gatunek przechodzi. Pierzenie się ptaków, nawet z tej samej rodziny, wykazuje niekiedy znaczne różnice bez określonego powodu. Pewne ptaki pierzą się tak wcześnie, że zrzucają niemal wszystkie pióra z ciała zanim lotki pierwszego rzędu wyrosną im w pełni, a nie możemy przypuszczać, by taki był pierwotny stan rzeczy. Gdy okres pierzenia się został przyspieszony, okres pojawiania się po raz pierwszy barw upierzenia dorosłego wydaje się nam niesłusznie wcześniejszy, niż jest w rzeczywistości. Ilustracją tego może być postępowanie praktykowane przez pewnych hodowców ptaków, którzy wyrrywają nieliczne pióra z piersi piskląt gili lub z głowy i szyi młodych bażantów złocistych, by upewnić się co do ich płci, gdyż u samców pióra wyrwane natychmiast zastępowane są przez pióra barwne<sup>3</sup>. Rzeczywistą długość życia znamy jedynie u nielicznych ptaków, tak iż byłoby nam trudno oceniać według tego kryterium. Co zaś do okresu uzyskiwania zdolności rozmnażania się, to zwraca tu uwagę fakt, że od czasu do czasu rozmaite ptaki rozmnażają się, zachowując jeszcze swe upierzenie niedojrzałe<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Na przykład samce *Tanagra aestiva* i *Fringilla cyanea* uzyskują w pełni swe piękne upierzenie w ciągu trzech lat, samiec zaś *Fringilla ciris* — w ciągu czterech lat. Patrz Audubon, „Ornith. Biography”, t. I, s. 233, 280, 378. Kaczka-arlekin uzyskuje pełne upierzenie w ciągu trzech lat (ibidem, t. III, s. 614). Jak słyszałem od p. Jenner Weira, trzymiesięcznego samca bażanta złocistego można odróżnić od samicy, lecz nie nabiera on całej swej wspaniałości aż do końca września roku następnego.

<sup>2</sup> Tak np. *Ibis tantalus* i *Grus americanus* zużywają cztery lata, flaming — kilka lat, *Ardea ludoviciana* zaś — dwa lata, zanim osiągną swe upierzenie doskonałe. Zob. Audubon, ibidem, t. I, s. 221; t. III, s. 133, 139, 211.

<sup>3</sup> Pan Blyth w Charleswortha „Mag. of Nat. Hist.”, t. I, 1837, s. 300. Pan Bartlett podał mi informacje o bażantach złocistych.

<sup>4</sup> W „Ornith. Biography” Audubona zauważyłem przypadki następujące: Amerykańska pleszka (*Muscicapa ruticilla*, t. I, s. 203). *Ibis tantalus* zużywa cztery lata na dojście do pełnej dojrzałości, lecz czasem rozmnaża się w drugim roku (t. III, s. 133). *Grus americanus* zużywa tyle samo czasu, lecz rozmnaża się przed uzyskaniem upierzenia pełnego (t. III, s. 211). Dorosłe *Ardea caerulea* są niebieskie, młode zaś — białe; można obserwować rozmnażające się razem dorosłe ptaki białe, plamiste i niebieskie (t. IV, s. 58); lecz p. Blyth informuje mnie, że pewne czaple są wyraźnie dimorficzne, gdyż można zauważyć osobniki białe i barwne w tym samym wieku. Kaczka-arlekin (*Anas histrionica*, Linn.) potrzebuje trzech lat do nabycia pełnego

Fakt rozmnażania się ptaków o niedojrzałym upierzeniu wydaje się przeczyć pogładowi, że dobór płciowy odegrał ważną rolę — jak jestem o tym przekonany — w nadaniu ozdobnych barw, piór itd. samcom, a za pośrednictwem przekazywania równoległego — także i samicom wielu gatunków. Zarzut byłby słuszny, gdyby samce młodsze i mniej ozdobione miały równe powodzenie w zdobywaniu samic i rozmnażaniu swojego gatunku niż samce starsze i piękniejsze. Nie mamy jednak powodu, by przypuszczać, że tak bywa. Audubon mówi o rozmnażaniu się samców niedojrzałych u *Ibis tantalus* jak o wydarzeniu rzadkim; podobnie p. Swinhoe mówi o samcach niedojrzałych *Oriolus*<sup>1</sup>. Gdyby młode jakiegoś gatunku w swym upierzeniu niedojrzałym miały większe powodzenie w zdobywaniu partnerek niż osobniki dorosłe, prawdopodobnie upierzenie dorosłe wkrótce by się zatraciło, gdyż przewagę uzyskiwałyby samce zachowujące przez okres najdłuższy swój strój niedojrzały i w ten sposób przekształciłyby się ostatecznie charakter gatunku<sup>2</sup>. Z drugiej strony, jeżeliby młodym nigdy nie udawało się zdobyć samicy, zwyczaj rozrodu wczesnego zostałyby może wyeliminowane wcześniej lub później, gdyż byłby zbędny i pociągałby za sobą stratę sił.

Piękno upierzenia pewnych ptaków wzrasta stale przez wiele lat, po uzyskaniu przez nie pełnej dojrzałości; tak jest z ogonem pawia, z ogonem pewnych ptaków rajszych oraz z grzebieniem i piórami pewnych czapli, np. u *Ardea ludoviciana*<sup>3</sup>. Jest natomiast wątpliwe, czy rozwój ciągły tych piór jest wynikiem doboru kolejnych zmian korzystnych (choć ten pogląd jest najwięcej prawdopodobny w odniesieniu do ptaków rajszych), czy tylko wynikiem ciągłego wzrostu. Liczne ryby stale zwiększają swe rozmiary dopóki są zdrowe i mają dużo pożywienia; być może, iż nieco podobne prawo rządzi piórami ptaków.

*Klasa V. Osobniki dorosłe obu płci mają odmienne upierzenie zimowe i letnie; bez względu na to, czy samiec różni się od samicy, młode przypominają dorosłe obu płci w stroju zimowym albo — o wiele rzadziej — w stroju letnim lub przypominają tylko samice. Młode mogą też mieć cechy pośrednie lub mogą się różnić znacznie od*

upierzenia, chociaż wiele z tych ptaków rozmnaża się w drugim roku (t. III, s. 614). Orzeł białogłowy (*Falco leucocephalus*, t. III, s. 210) rozmnaża się również — jak zauważono — w wieku niedojrzałym. Również pewne gatunki *Oriolus* (zdaniem p. Blytha i p. Swinhoe w „Ibis”, lipiec 1863, s. 68) rozmnażają się przed uzyskaniem swego upierzenia pełnego.

<sup>1</sup> Patrz poprzednia notka.

<sup>2</sup> Inne zwierzęta, należące do gromad zupełnie odmiennych, mają zdolność do stałego lub przypadkowego rozrostu przed pełnym uzyskaniem swych cech dorosłych. Przypadek ten zachodzi u młodych samców łososia. Wiadomo, że kilka płazów rozmnaża się, zachowując swą budowę larwalną. Fritz Müller wykazał („Facts and Arguments for Darwin”, tłum. angielskie, 1869, s. 79), że samce paru skorupiaków obunogich uzyskują dojrzałość płciową w młodości; domyślam się zaś, że jest to przypadek rozrodu przedwczesnego, gdyż kleszcze ich nie są do tego momentu rozwinięte w pełni. Wszelkie takie fakty są bardzo interesujące, gdyż odnoszą się do tych czynników, pod których wpływem cechy gatunku mogą ulec znacznym przekształceniom.

<sup>3</sup> Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 507, o pawiu. Dr Marshall sądzi, że samce starsze i wspanialsze ptaków rajszych mają przewagę nad samcami młodszymi; patrz „Archives Neerlandaises”, t. VI, 1871. O *Ardea* — Audubon, ibidem, t. III, s. 139.

dorosłych w obu typach upierzenia sezonowego. W klasie tej przypadki są niezwykle złożone, i nie jest to zadziwiające, gdyż zależą one od dziedziczności ograniczonej w stopniu większym lub mniejszym trzema rozmaitymi okolicznościami, mianowicie przez płeć, wiek i porę roku. W pewnych przypadkach osobniki z tego samego gatunku przechodzą przynajmniej pięć odrębnych stadiów upierzenia. U gatunków, u których samiec różni się od samicy jedynie w porze letniej lub — rzadziej — w obu porach roku<sup>1</sup>, młode przypominają na ogół samice, jak np. u tzw. szczygła z Ameryki Północnej i wyraźnie u wspaniałego *Maluri* z Australii<sup>2</sup>. U tych gatunków, u których płci są podobne do siebie zarówno w lecie, jak i w zimie, młode mogą być podobne do dorosłych: po pierwsze, w ich stroju zimowym; po drugie — i jest to zjawisko o wiele radsze — w stroju letnim; po trzecie, mogą być pośrednie między tymi dwoma typami; i po czwarte, mogą różnić się znacznie od dorosłych we wszystkich porach roku. Przykład pierwszego z tych czterech przypadków mamy u jednej z forg indyjskich (*Buphus coromandus*), której młode i dorosłe obu płci są białe w zimie, w lecie zaś dorosłe stają się złocistożółtawe\*. U indyjskiego *Anastomus oscitans* mamy przypadek podobny, lecz ubarwienie jest odwrotne, gdyż młode i dorosłe obu płci są szare i czarne w zimie, w lecie zaś dorosłe stają się białe<sup>3</sup>. Przykładem drugiego przypadku są młode alki (*Alca torda* Linn.), które we wczesnym stanie upierzenia są ubarwione tak, jak dorosłe w lecie; młode zaś wróbla białogłowego z Ameryki Północnej (*Fringilla leucophrys*) zaraz po opierzeniu się mają na głowie wytworne białe prążki, które zarówno u młodych, jak i u dorosłych zanikają w zimie<sup>4</sup>. Co do przypadku trzeciego, odnoszącego się do młodych mających cechy pośrednie między upierzeniem letnim a zimowym dorosłych, Yarrell<sup>5</sup> podkreśla, że występuje on u wielu brodzieńców. Wreszcie w odniesieniu do młodych różniących się znacznie upierzeniem od upierzenia letniego i zimowego dorosłych obu płci, występuje to u pewnych czapli i forg w Ameryce Północnej i w Indiach, gdyż tylko młode są białe.

Podam jedynie kilka uwag o tych skomplikowanych przypadkach. Gdy młode przypominają samice w ich stroju letnim lub dorosłe obu płci w ich stroju zimowym, przypadki te różnią się od przykładów podanych w klasach I i III wyłącznie tym, że przekazywanie cech nabytych pierwotnie przez samce w porze rozrodu ogranicza się do odpowiedniej pory roku. Trudniej jest zrozumieć taki przypadek, gdy dorosłe mają odmienne upierzenie letnie i zimowe, a młode są odmienne od obu. Możemy

<sup>1</sup> Przypadki ilustrujące patrz w t. IV Macgillivraya, „Hist. Brit. Birds”: o *Tringa* itd. — s. 229, 271; o *Machetes* — s. 172; o *Charadrius hiaticula* — s. 118; o *Charadrius pluvialis* — s. 94.

<sup>2</sup> O „szczygłe” z Ameryki Północnej, *Fringilla tristis* Linn., patrz Audubon, „Ornith. Biography”, t. I, s. 172; o *Maluri* — Gould, „Handbook to the Birds of Australia”, t. I, s. 318.

\* W oryginale: „buff” — słowo oznaczające brudną barwę bladożółtą. (Tlum.)

<sup>3</sup> Jestem zobowiązany p. Blythowi za informację o *Buphus*; patrz też: Jerdon, „Birds of India”, t. III, s. 749. O *Anastomus* patrz Blyth w „Ibis”, 1867, s. 173.

<sup>4</sup> O *Alca* — patrz Macgillivray, „Hist. of Brit. Birds”, t. V, s. 347; o *Fringilla leucophrys* — Audubon, ibidem, t. II, s. 89. Później wspomnę o tym, że młode pewnych czapli i forg są białe.

<sup>5</sup> „History of British Birds”, t. I, 1839, s. 159.

przyjąć, że prawdopodobnie młode zachowały dawny stan **upierzenia**; doborom płciowym możemy wythumaczyć upierzenie letnie, czyli godowe **dorosłych**, lecz jak mamy wyjaśnić ich odmienne upierzenie zimowe? Gdybyśmy uważali, że to upierzenie służy we wszystkich przypadkach do ochrony, wyjaśnienie jego nabycia byłoby sprawą prostą; jednak wydaje się, że nie ma rzetelnych powodów, by tak sądzić. Można przypuszczać, że warunki życia, znacznie odmienne w zimie i w lecie, oddziaływały w sposób bezpośredni na upierzenie; mogło to wywołać pewne skutki, ale nie mam dużo pewności, iż w ten sposób powstały tak wielkie zmiany, jakie obserwujemy czasem między obu upierzeniami. Bardziej prawdopodobne jest wyjaśnienie, że dawny typ upierzenia, przekształcony częściowo dzięki przenoszeniu się pewnych cech z upierzenia letniego, zachował się u dorosłych w zimie. Wreszcie wszystkie przypadki w naszej klasie obecnej zależnie od tego, że przekazywanie cech nabytych przez samce dorosłe było ograniczone w rozmaity sposób, zgodnie z wiekiem, porą roku i płcią; nie warto jednak starać się śledzić te związki złożone.

**Klasa VI.** *Pierwsze upierzenie młodych różni się zależnie od płci; młode samce przypominają mniej lub bardziej ściśle samce dorosłe, młode samice zaś — mniej lub bardziej dokładnie samice dorosłe.* Przypadki, które obejmuje ta klasa nie są liczne, chociaż występują w rozmaitych grupach; jednak wydaje się najnaturalniejsze to, że pierwotnie młode przypominają nieco dorosłe osobniki tej samej płci i stopniowo stają się coraz bardziej podobne do nich. Samiec dorosły gajówki czarnogłowa (*Sylvia atricapilla*) ma głowę czarną, samica zaś — czerwonawobrunatną; p. Blyth informuje mnie, że ta cecha pozwala odróżnić młode obu płci nawet jako pisklęta. W rodzinie drozdowatych zauważono niezwykłą liczbę podobnych przypadków; tak np. samca kosa (*Turdus merula*) można już w gnieździe odróżnić od samicy. Obie płci *Turdus polyglottus* Linn. różnią się nieznacznie od siebie, jednak samce od samic można łatwo odróżnić w bardzo wczesnym wieku, gdyż w ich upierzeniu jest więcej czystej bieli<sup>1</sup>. Samce drozda leśnego i drozda skalnego (*Orocetes erythrogastra* i *Petrocincla cyanea*) mają dużo piór pięknej niebieskiej barwy, gdy tymczasem samice są brunatne; pisklęta zaś obu gatunków mają lotki pierwszego rzędu i sterówki obrzeżone niebiesko, wówczas gdy u samic są one obrzeżone brunatno<sup>2</sup>. U młodych kosów lotki przybierają cechy charakterystyczne dla piór osobników dorosłych i stają się czarne później niż inne pióra; natomiast u dwu gatunków wymienionych przed chwilą lotki błękitnieją wcześniej niż inne pióra. Jeśli chodzi o przypadki omawiane w klasie VI, najprawdopodobniejszy jest pogląd, że w przeciwieństwie do tego, co występuje w klasie I, samce przekazywały swe ubarwienie potomstwu męskiemu w wieku wcześniejszym niż same je nabyły po raz pierwszy; gdyby bowiem samce zmieniały się we wczesnej młodości, przekazywałyby prawdopodobnie swoje cechy osobnikom obu płci<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Audubon, „Ornith. Biography”, t. I, s. 113.

<sup>2</sup> Pan C. A. Wright w „Ibis”, t. VI, 1864, s. 65. Jerdon, „Birds of India”, t. I, s. 515. O kosie patrz też: Blyth w Charleswortha „Mag. of Nat. History”, t. I, 1837, s. 113.

<sup>3</sup> Można wspomnieć następujące przykłady dodatkowe: młode samce *Tanagra rubra* można odróżnić od młodych samic (Audubon, „Ornith. Biography”, t. IV, s. 392), podobnie jak pisklęta orzechówki niebieskiej, *Dendrophila frontalis*, z Indii



Samiec kolibra *Aithurus polytmus* jest wspaniale ubarwiony czarno i zielono, dwie zaś jego sterówki są nadmiernie wydłużone; samica ma ogon zwykły i o barwie nie rzucającej się w oczy. Otóż młode samce zamiast — zgodnie z powszechną regułą — przypominać dorosłą samicę, od razu przybierają barwy właściwe swej płci, ich sterówki zaś wkrótce się wydłużają. Informację tę zawdzięczam p. Gouldowi, który podał mi następujący przykład, jeszcze bardziej znamienny i dotychczas nie podawany w literaturze. Dwa kolibry należące do rodzaju *Eustephanus*, oba pięknie ubarwione, zamieszkują małą wyspę Juan Fernandez i zawsze były uważane za odmienne gatunkowo. Ostatnio natomiast stwierdzono, że jeden z nich, mający piękną barwę orzechowobrunatną i głowę złotoczerwoną, jest samcem, natomiast drugi, wytwornie plamkowany zielenią i bielą, z głową metalicznie zieloną, jest samicą. Otóż ich młode z początku są podobne nieco do dorosłych odpowiedniej płci i podobieństwo to staje się stopniowo coraz większe.

Jeżeli rozważając ten przykład weźmiemy, jak uprzednio, upierzenie młodych za wskazówkę przewodnią, okaże się, że osobniki obu płci stały się piękne niezależnie od siebie, nie zaś, że jedna z płci przekazała częściowo swą piękność drugiej. Samiec widocznie nabył swe jaskrawe barwy w wyniku doboru płciowego w taki sam sposób jak np. paw lub bażant w naszej klasie I, samica natomiast w taki sam sposób jak *Rhynchaea* lub *Turnix* w naszej klasie II. Bardzo trudno jednak zrozumieć, jak mogło się to dokonać jednocześnie u obu płci tego samego gatunku. Pan Salvin twierdzi, jak wiemy z rozdziału VIII, że u pewnych kolibrów samce znacznie przeważają liczebnie nad samicami, gdy u innych, zamieszkujących te same okolice, przeważają bardzo samice. Gdybyśmy więc przypuszczali, że w jakimś poprzednim dłuższym okresie czasu samce gatunku z Juan Fernandez przeważały znacznie liczebnie nad samicami oraz że w jakimś innym dłuższym okresie samice przewyższały bardzo liczbą samce, moglibyśmy zrozumieć, w jaki sposób w pewnym okresie samce, w innym zaś samice mogły się stać piękne wskutek dobierania ubarwionych jaskrawiej osobników obu płci; przy tym obie płci przekazywałyby swe cechy młodym w wieku raczej wcześniejszym, niż to się dzieje zazwyczaj. Nie zamierzam twierdzić, że jest to wyjaśnienie prawdziwe, lecz przykład ten jest zbyt znamienny, by pominąć go bez zwrócenia nań uwagi.

Widzieliśmy więc we wszystkich sześciu klasach, że zachodzi ścisły związek między upierzeniem młodych i dorosłych, czy to jednej płci, czy też obu. Powiązania takie dość dobrze wyjaśnia zasada, która głosi, że jedna z płci — w znacznej większości wypadków samiec — nabyła pierwotnie w drodze zmienności i doboru płciowego barwy jaskrawe lub inne ozdoby i przekazywała je w rozmaity sposób, zgodnie ze znanymi prawami dziedziczności. Dlaczego zmiany następowały w różnych okresach życia, czasem nawet u gatunków z tej samej grupy — tego nie wiemy, natomiast jeśli chodzi o formy przekazywania, ważną przyczyną deter-

(Jerdon, „Birds of India”, t. I, s. 389). Pan Blyth informuje mnie również, że płci *Saxicola rubicola* można odróżnić w bardzo młodym wieku. Pan Salvin podaje („Proc. Zool. Soc.”, 1870, s. 206) przykład kolibra, podobnie jak i *Eustephanus*.

minującą jest — jak się wydaje — wiek, w którym po raz pierwszy pojawiły się zmiany.

Na podstawie zasady dziedziczenia w odpowiednim wieku oraz na podstawie tego, że zmiany ubarwienia występujące u samców we wczesnym wieku nie są dobierane, lecz przeciwnie, często zostają wyeliminowane jako niebezpieczne, wówczas gdy zachowują się zmiany podobne występujące w okresie godowym lub w pobliżu niego, można sądzić, że upierzenie młodych często pozostawało niezmienione lub zmienione tylko nieznacznie. Daje nam to pewne pojęcie o upierzeniu przodków gatunków istniejących obecnie. U wielu gatunków w pięciu z naszych sześciu klas przypadków dorosłe jednej płci lub też obu są ubarwione jaskrawo, przynajmniej w porze godowej, gdy tymczasem młode są niezmiennie ubarwione mniej jaskrawo od dorosłych lub mają zupełnie ciemne ubarwienie. Nie znamy bowiem ani jednego przypadku — o ile mi wiadomo — by młode gatunków ubarwionych ciemno miały barwy jaskrawe lub by młode gatunków ubarwionych jaskrawo były wspanialsze od swych rodziców. Natomiast w klasie IV, w której młode są podobne do dorosłych, jest wiele gatunków (choćby bynajmniej nie wszystkie), których młode ubarwione są jaskrawo, ponieważ zaś są to klasy stare, można wnioskować, że ich dawni przodkowie byli również jaskrawo ubarwieni. Wydaje się, że poza tym wyjątkiem piękno ptaków z całego świata wzrosło znacznie od okresu, o którym częściowo świadectwo daje nam ich młodociane upierzenie.

**O barwie upierzenia w związku z ochroną.** Dalej okaże się, że nie mogą podzielać poglądu p. Wallace'a, iż barwy ciemne występujące tylko u samic zostały w większości przypadków nabyte specjalnie ze względu na ochronę. Nie ulega natomiast wątpliwości, jak zauważono poprzednio, że ubarwienie obu płci wielu ptaków zmieniało się tak, aby stały się trudniej dostrzegalne dla swych wrogów lub — w pewnych przypadkach — tak, aby mogły niepostrzeżenie zbliżać się do swej zdobyczy, podobnie jak upierzenie sów stało się miękkie, by ich lot był niesłyszalny. Pan Wallace zwraca uwagę<sup>1</sup>, że „jedynie w krajach tropikalnych, w lasach nie tracących nigdy liści, znajdujemy całe grupy ptaków, u których przeważa barwa zielona”. Każdy kto próbował dostrzec papugi na drzewie okrytym liśćmi, przyzna, że trudno je zauważyć. Niemniej jednak musimy pamiętać, że wiele papug jest ozdobionych barwami karmazynowymi, niebieskimi i pomarańczowymi, które nie mogą być barwami

<sup>1</sup> „Westminster Review”, lipiec 1867, s. 5.

ochronnymi. Dziecioty są ptakami wybitnie nadrzewnymi, lecz obok gatunków ubarwionych zielono występują także liczne gatunki o upierzeniu czarnym i czarno-białym, przy czym wszystkie gatunki są oczywiście narażone na niebezpieczeństwa niemal takie same. Jest więc prawdopodobne, że ptaki żyjące na drzewach uzyskały bardzo intensywne barwy w drodze doboru płciowego, lecz barwę zieloną nabywały znacznie częściej od innych dzięki jej dodatkowym zaletom ochronnym.

Jeśli chodzi o ptaki żyjące na ziemi, każdy przyzna, że ich ubarwienie jest podobne do barwy powierzchni otaczającej. Wiemy, jak trudno jest dostrzec kuropatkę, słonkę, bekasa, pewne dżdżowniki, skowronki i lelki, gdy siedzą na ziemi. Zwierzęta zamieszkujące pustynie dostarczają przykładów najbardziej znamienych, gdyż naga powierzchnia nie daje im schronienia i bezpieczeństwa niemal wszystkich mniejszych czworonogów, gadów i ptaków uzależnione jest od ich ubarwienia. Pan Tristram zwrócił uwagę, że wszystkich mieszkańców Sahary ochrania ich „barwa izabelowata czy piaskowa”<sup>1</sup>. Gdy przypominam sobie ptaki pustynne z Ameryki Południowej, a także większość ptaków naziemnych w Wielkiej Brytanii, wydaje mi się, że obie płci są u nich na ogół ubarwione niemal podobnie. W związku z tym zwróciłem się do p. Tristrama o dane dotyczące ptaków żyjących na Saharze, on zaś udzielił mi uprzejmie następującej informacji. Dwadzieścia sześć gatunków należących do piętnastu rodzajów ma upierzenie wyraźnie o ubarwieniu ochronnym, co tym bardziej rzuca się w oczy, że u większości tych ptaków różni się ono od upierzenia ich krewniaków. Obie płci trzynastu z tych dwudziestu sześciu gatunków są ubarwione w sposób identyczny, lecz gatunki te należą do rodzajów, u których reguła ta obowiązuje powszechnie, tak iż nie świadczy to o tym, aby barwy ochronne były takie same u obu płci ptaków pustynnych. Z pozostałych trzynastu gatunków trzy należą do rodzajów, w których płci różnią się zazwyczaj od siebie, jednak tutaj osobniki obu płci są jednakowe. U pozostałych dziesięciu gatunków samiec różni się od samicy, lecz różnica ta ogranicza się głównie do powierzchni dolnej upierzenia, która jest niewidoczna, gdy ptak przysiadają na ziemi, głowa zaś i grzbiet mają taki sam odcień piaskowy u obu płci. Tak więc u tych dziesięciu gatunków powierzchnie górne u osobników obu płci upodobniły się wskutek działania doboru naturalnego w celach ochronnych, gdy tymczasem powierzchnie dolne zróżnicowały się jedynie u samców

<sup>1</sup> „Ibis”, 1859, t. I, s. 429 i nast. Jednak dr Rohlfs zwrócił mi w liście uwagę, że według jego znajomości Sahary twierdzenie to jest zbyt kateryczne.



w drodze doboru płciowego — dla ozdoby. Ponieważ tutaj obie płci są jednakowo dobrze chronione, widzimy jasno, że dobór naturalny nie przeszkodził samicom w dziedziczeniu barw swych rodziców-samców, tak iż musimy się tu powołać na prawo przekazywania cech ograniczonego przez płć.

We wszystkich częściach świata samce i samice ptaków miękкодzio-  
bnych, zwłaszcza zaś nawiedzających trzciny i turzycę, są ubarwione ciemno. Gdyby ich barwy były jaskrawe, byłyby niewątpliwie o wiele łatwiej dostrzegalne dla swych wrogów; czy jednak ich barwy ciemne zostały nabyte specjalnie dla celów ochronnych, wydaje się — o ile mogę sądzić — raczej wątpliwe. Jeszcze więcej jest wątpliwe, czy takie ciemne odcienie mogły zostać nabyte dla ozdoby. Musimy jednak pamiętać, że samce ptaków, chociaż ubarwione ciemno, często różnią się znacznie od swych samic (jak np. u wróbla pospolitego), to zaś prowadzi do przypuszczenia, że takie barwy samce nabyły w drodze doboru płciowego, gdyż barwy te były pociągające. Wiele ptaków miękкодzio-  
bnych jest śpiewakami, i nie należy zapominać rozważań z rozdziału poprzedniego, w którym wykazano, że najlepsze śpiewaki rzadko tylko są ozdobione jaskrawymi barwami. Wydawałoby się, że z reguły ogólnej samice ptaków dobierały partnerów albo dla ich dźwięcznych głosów, lub ich żywych barw, ale nie dla obu tych uroków razem. Pewne gatunki ubarwione wyraźnie dla celów ochronnych, jak np. bekas, słonka i lelek, są znakowane i cieniowane podobnie i niezwykle wykwintnie, zgodnie z naszym kryterium gustu. W takich wypadkach można wnioskować, że zarówno dobór naturalny, jak i płciowy działały wspólnie w celach ochrony i ozdoby. Można powątpiewać, czy istnieje jakiś ptak, który by nie miał pewnej specjalnej cechy pociągającej, czarującej płć przeciwną. Gdy obie płci są ubarwione tak ciemno, że zbyt pochopne byłoby przyjmowanie działania doboru płciowego i gdy nie można wysunąć dowodu bezpośredniego, wskazującego, że taka barwa jest ochronna, najlepiej jest przyznać się do zupełnej nieznajomości przyczyny lub — co wychodzi niemal na jedno — przypisać wynik bezpośredniemu oddziaływaniu warunków życiowych.

Obie płci wielu ptaków rzucają się w oczy, chociaż nie są ubarwione jaskrawo, jak np. liczne gatunki ptaków czarnych, białych lub płamistych, i barwy te są prawdopodobnie wynikiem doboru płciowego. U pospolitych kosów, głuszców, cietrzewi, czarnej kaczki morskiej (*Oidemia*), a nawet u jednego z ptaków rajskich (*Lophorina atra*) jedynie samce



są czarne, podczas gdy samice są brunatne lub pstre; trudno więc wątpić, że w takich przypadkach czerń była cechą związaną z doбором płciowym. Jest więc w pewnym stopniu prawdopodobne, że czerń całkowita lub częściowa u obu płci takich ptaków, jak wrony, pewne kukułki, bociany i łabędzie oraz wiele ptaków morskich, jest również wynikiem doboru płciowego, któremu towarzyszyło jednakowe przekazywanie cech osobnikom obu płci; w żadnym bowiem przypadku czerń nie może stanowić ochrony. U kilku ptaków, u których tylko samiec jest czarny, i u innych, u których czarne są osobniki obu płci, dziób i skóra na głowie są ubarwione jaskrawo, uzyskany zaś w ten sposób kontrast zwiększa znacznie ich piękno. Uwidacznia się to w jaskrawo żółtym dziobie samca kosa, w karmazynowej skórze nad oczami u cietrzewia i głuszcza, w ubarwionym jaskrawo i różnorodnie dziobie samca kaczki morskiej (*Oidemia*), w czerwonym dziobie kawki (*Corvus graculus* Linn.), łabędzia czarnego i bociana czarnego. Skłania mnie to do zwrócenia uwagi, iż jest prawdopodobne, że tukany mogły zawdzięczać ogromne rozmiary swych dziobów doborowi płciowemu, a to w celu uzyskania zróżnicowanych i żywych pręg barwnych, którymi są ozdobione te narządy<sup>1</sup>. Podobnie skóra obnażona u podstawy dzioba i wokół oczu jest również często ubarwiona jaskrawo. Pan Gould, mówiąc o pewnym gatunku<sup>2</sup>, twierdzi, że barwy dzioba „są niewątpliwie najpiękniejsze i mają największy połysk w okresie godowym”. Jest jednak prawdopodobne, że tukany są przeciążone ogromnymi dziobami — chociaż dość lekkimi dzięki ich budowie gąbczastej — by ujawniać piękne ich barwy (jest to cel, który niesłusznie wydaje się nam nieważny), niż to że samce bażanta argusa i pewnych innych ptaków są przeciążone piórami tak długimi, że przeszkadzają im w locie.

<sup>1</sup> Nie podano nigdy zadowalającego wyjaśnienia ogromnych rozmiarów, a tym mniej jaskrawego ubarwienia dzioba tukana. Pan Bates („The Naturalist on the Amazons”, t. II, 1863, s. 341) twierdzi, że używają one swych dziobów, by sięgać po owoce wiszące na samych końcach gałęzi, a także — jak twierdzą inni autorzy — by wydobywać jaja i młode ptaki z gniazd innych ptaków. Lecz — jak przyznaje p. Bates — dziób „trudno uważać za narząd bardzo dobrze uformowany do celu, do którego jest on stosowany”. Wielka masa dziobu, jak wskazuje jego szerokość, głębokość, a także długość, nie byłaby zrozumiała, gdybyśmy uważali, że służy on jedynie za narząd chwytny. Pan Belt sądzi („The Naturalist in Nicaragua”, s. 197), że głównym zastosowaniem dzioba jest obrona przed wrogami, zwłaszcza dla samicy siedzącej na gnieździe w dziupli drzewa.

<sup>2</sup> *Rhamphastos carinatus*, Goulda „Monograph of Rhamphastidae”.

Podobnie jak jedynie samce rozmaitych gatunków są czarne, samice zaś ubarwione ciemno, tak też w nielicznych przypadkach tylko samce są białe albo w całości, albo częściowo, jak np. u kilku dzwonników z Ameryki Południowej (*Chasmorhynchus*), gęsi antarktycznej (*Bernicla antarctica*), bażanta srebrzystego itd., podczas gdy samice są brunatne lub ciemnopstre. Zatem na tej samej zasadzie co poprzednio, jest możliwe, że obie płci wielu ptaków, jak np. kukułki białe, kilka freg o pięknym upierzeniu, pewne ibisy, mewy, rybitwy itd., nabyły owe upierzenie mniej lub więcej białe w drodze doboru płciowego. W niektórych z tych przypadków upierzenie staje się białe dopiero przy dojrzewaniu. Taki przypadek zachodzi u pewnych głupów, u *Phaethon* itd. oraz u gęsi śnieżnej (*Anser hyperboreus*). Skoro ta ostatnia rozmnaża się na „jałowej ziemi”, nie pokrytej śniegiem i skoro na zimę migruje na południe, nie ma powodu do przypuszczenia, że jej śnieżnobiałe upierzenie w wieku dojrzałym służy jako ochrona. U *Anastomus oscitans* znajdujemy jeszcze lepszy dowód, iż upierzenie białe jest cechą godową, gdyż rozwija się jedynie w lecie, a młode w stanie niedojrzałym i dorosłe w stroju zimowym są szare i czarne. U wielu gatunków mew (*Larus*) głowa i szyja często stają się białe w lecie, a są szare lub pstre w zimie i w młodości. Z drugiej strony, u mniejszych mew morskich (*Gavia*) i u pewnych rybitw (*Sterna*) występuje coś wprost przeciwnego, gdyż głowy ptaków młodych w pierwszym roku życia oraz dorosłych w czasie zimy są albo czysto białe lub ubarwione o wiele jaśniej niż w porze rozrodu. Te ostatnie przypadki stanowią przykład kapryśnego — jak się często wydaje — sposobu działania doboru płciowego<sup>1</sup>.

To, że ptaki wodne o wiele częściej uzyskiwały upierzenie białe niż ptaki lądowe, zależy prawdopodobnie od ich większych rozmiarów i wybitnej zdolności lotu, tak iż mogły łatwo bronić się lub wymykać ptakom drapieżnym, na które to niebezpieczeństwo nie są ponadto bardzo narażone. Wskutek tego nic nie hamowało, ani nie kierowało dobozem płciowym dla celów ochronnych. Niewątpliwie wśród ptaków przelatujących nad otwartymi oceanami samce i samice mogły o wiele łatwiej odnajdować się wzajemnie, gdy stały się lepiej widoczne, czy to jako zupełnie białe, czy też jako intensywnie czarne; barwy te więc mogły służyć do tego

<sup>1</sup> O *Larus*, *Gavia* i *Sterna* patrz Macgillivray, „Hist. Brit. Birds”, t. V, s. 515, 584, 626; o *Anser hyperboreus* — Audubon, „Ornith. Biography”, t. IV, s. 562; o *Anastomus* — p. Blyth w „Ibis”, 1867, s. 173.

samego celu, co okrzyki przyzywające u wielu ptaków lądowych<sup>1</sup>. Gdy ptak biały lub czarny dojrzawszy padlinę pływającą w wodzie lub wyrzuconą na brzeg, zlatuje do niej, zostanie dostrzeżony z dużej odległości i przyprowadzi do zdobyczy inne ptaki zarówno z tego samego gatunku, jak i z innych; skoro jednak byłoby to niekorzystne dla pierwszych odkrywców, osobniki najbielsze lub najczarniejsze nie zapewniłyby sobie w taki sposób więcej pożywienia niż osobniki ubarwione mniej intensywnie. Dlatego też barwy rzucające się w oczy nie mogły być nabywane stopniowo dla tego celu w drodze doboru naturalnego.

Skoro dobór płciowy zależy od czynnika tak zmiennego, jak gust, możemy zrozumieć, jak się to dzieje, że w tej samej grupie ptaków, mających takie same zwyczaje, istnieją gatunki białe lub prawie białe i także czarne lub niemal czarne, np. zarówno białe, jak i czarne: kukułki, bociany, ibisy, łabędzie, rybitwy i nawałniki. Również ptaki pstre występują czasami w tych samych grupach razem z gatunkami czarnymi i białymi, np. czarnoszyjny łabędź, pewne rybitwy i sroka pospolita. O tym, że silny kontrast barw jest przyjemny dla ptaków, możemy wnioskować, przeglądając jakiś większy zbiór okazów, gdyż osobniki obu płci często różnią się od siebie tym, że samiec ma blade części bielsze, ubarwione zaś różnorodnie części ciemne — w odcieniach jeszcze ciemniejszych niż samica.

Wydawałoby się nawet, że zwykła nowość lub zmiany drobne, dla samych zmian, oddziaływały czasem na samice ptaków, oczarowując je, podobnie jak na nas działają zmiany mody. Tak więc trudno powiedzieć, by samce pewnych papug były piękniejsze od samic, przynajmniej według naszego gustu, lecz różnią się od nich tym, że mają kołnierz ubarwiony różowo, zamiast „jaskrawo szmaragdowego, wąskiego kołnierza zieleni”; lub tym, że samiec ma kołnierz czarny zamiast „żółtego półkołnierza na przodzie” i głowę bladoróżową zamiast śliwkowoniebieskiej<sup>2</sup>. Skoro tak wiele samców ptaków ma, jako ozdobę główną, sterówki lub czuby wydłużone, ogon skrócony opisany poprzednio u samca kolibra oraz czub skrócony u samca tracza, wydaje się to podobne do jednej z licznych zmian mody, które podziwiamy w naszym własnym stroju.

<sup>1</sup> Należy zaznaczyć, że u sępów latających daleko i wysoko w powietrzu, podobnie jak ptaki morskie nad oceanami, trzy lub cztery gatunki są białe niemal w całości lub w dużej części i że wiele innych jest czarnych. Tak więc tutaj znów barwy rzucające się w oczy być może pomagają osobnikom obu płci w odnajdywaniu się wzajemnie w porze rozrodu.

<sup>2</sup> Patrz: Jerdon o rodzaju *Palaeornis* w „Birds of India”, t. I, s. 258—260.



Pewni członkowie rodziny czaplowatych wykazują jeszcze ciekawszy przypadek nowości w ubarwieniu, cenionej — jak się wydaje — dla samej nowości. Młode *Ardea asha* są białe, dorosłe mają zaś ubarwienie ciemno-lupkowe; i nie tylko młode z tych dwu gatunków, lecz także osobniki dorosłe pokrewnego gatunku *Buphus coromandus* w swym upierzeniu zimowym są białe, przy czym barwa ta przechodzi w bogaty odcień złoto-czerwono-brunatny w porze rozrodu. Nie jest wiarygodne, by młode z tych dwóch gatunków, a także pewni inni członkowie tej samej rodziny<sup>1</sup> stali się w jakimś szczególnym celu czysto biali i w ten sposób byli łatwo dostrzegalni dla swych wrogów, lub by osobniki dorosłe jednego z tych dwu gatunków specjalnie stawiały się białe w zimie, w kraju, który nigdy nie pokrywa się śniegiem. Z drugiej strony, mamy rzetelne powody, by przypuszczać, że tak wiele ptaków uzyskało barwę białą jako ozdobę płciową. Możemy więc wywnioskować, że jakiś wczesny przodek *Ardea asha* i *Buphus* nabył upierzenie białe dla celów godowych i przekazał tę barwę swoim młodym, wskutek czego osobniki młode i dorosłe stały się białe, jak pewne forgi żyjące obecnie, i że barwę białą zachowywały potem młode, podczas gdy dorosłe zmieniły ją na barwy bardziej intensywne. Jeżeli jednak moglibyśmy spojrzeć dalej wstecz na przodków jeszcze wcześniejszych tych dwu gatunków, zobaczylibyśmy prawdopodobnie ptaki dorosłe ubarwione ciemno. Sądzę, że tak byłoby przez analogię do wielu innych ptaków, które są ciemne w młodości i białe w wieku dojrzałym; wniosek taki wyciągam zwłaszcza w przypadku *Ardea gularis*, której barwy są przeciwieństwem barw *A. asha*, gdyż młode są ubarwione ciemno, dorosłe zaś — białe, przy czym młode zachowały pierwotny stan upierzenia. Wydaje się więc, że w długiej linii dziedzicznej przodkowie dorosli *Ardea asha*, *Buphus* i pewnych innych ich krewniaków przeszli następujące zmiany ubarwienia: najpierw odcień ciemny, potem — czysto biały, a następnie, dzięki zmianie mody (jeżeli mogą się tak wyrazić), uzyskali swe obecne odcienie lupkowe, czerwone lub złoto-czerwono-brunatne. Te zmiany kolejne są zrozumiałe jedynie na tej zasadzie, że ptaki podziwiała nowość dla niej samej.

Kilku autorów sprzeciwiło się całej teorii doboru płciowego, uważając, że u zwierząt i u ludów dzikich zamiłowanie samic do pewnych barw i in-

<sup>1</sup> Młode *Ardea rufescens* i *A. coerulea* ze Stanów Zjednoczonych są również białe, dorosłe zaś są ubarwione zgodnie ze swoimi nazwami gatunkowymi. Audubon („Ornith. Biography”, t. III, s. 416; t. IV, s. 58) wydaje się raczej cieszyć myślą, że ta wyraźna zmiana upierzenia wielce „zbija z tropu systematyków”.



ných ozdób nie pozostaje niezmiennione przez wiele pokoleń oraz że podziwiają raz jedną barwę, a potem inną i wskutek tego nie mogłyby powstać efekty stałe. Możemy się zgodzić, że gust jest zmienny, lecz nie jest on zupełnie dowolny. Zależy on od przyzwyczajenia, jak to widzimy u ludzi; możemy więc wyciągnąć wniosek, że odnosi się to także do ptaków i innych zwierząt. Nawet w naszym własnym stroju jego charakter ogólny utrzymuje się długo, jego zaś zmiany są w pewnym zakresie stopniowe. W dwu miejscach w rozdziale następnym podam liczne dowody, że dzicy z wielu ras podziwiali przez wiele pokoleń takie same blizny na skórze, tak samo wstrętne przedziurawione wargi, nozdrza lub uszy, zniekształcone głowy itd. Te zniekształcenia wykazują pewną analogię do ozdób naturalnych rozmaitych zwierząt. Niemniej jednak u dzikich takie mody nie panują bez końca, jak to możemy wnioskować z różnic w tym względzie między spokrewnionymi szczepami na tym samym kontynencie. I znów hodowcy ptaków ozdobnych z pewnością podziwiali przez wiele pokoleń i nadal podziwiają odmiany takie same; poważnie pragną zmian drobnych, które by uważali za ulepszenie, lecz każdą zmianę dużą lub nagłą uważają za największą wadę. Nie mamy powodu do przypuszczania, że ptaki w stanie natury podziwiałby typ ubarwienia zupełnie nowy, nawet jeśliby występowały często zmiany duże i nagłe, co jest dalekie od rzeczywistości. Widzimy, że gołębie w gołębniku niechętnie łączą się z odmianami ozdobnymi, ubarwionymi różnorodnie, że ptaki albinosy zazwyczaj nie znajdują partnerów do małżeństwa, że czarne kruki z Wysp Owczych odpędzają swych braci pstrych. Jednak ta niechęć do nagłej zmiany nie wyklucza doceniania zmian drobnych, jak nie wyklucza tego w przypadku człowieka. Zatem co do gustu, który uzależniony jest od wielu czynników, a częściowo także od przyzwyczajenia i zamięłowania do nowości, wydaje się prawdopodobne, że zwierzęta podziwiają przez bardzo długi okres czasu taki sam ogólny styl upiększenia lub inne cechy pociągające, a jednocześnie doceniają drobne zmiany barw, kształtu lub dźwięku.

#### STRESZCZENIE CZTERECH ROZDZIAŁÓW O PTAKACH

Większość samców ptaków jest bardzo wojownicza w porze godowej i niektóre z nich mają broń przystosowaną do walki z rywalami. Jednak samce najbardziej wojownicze i najlepiej uzbrojone rzadko tylko lub nigdy nie są zależne w swoim powodzeniu jedynie od zdolności odpędzania lub zabijania rywali, lecz mają środki specjalne do oczarowy-

wania samicy. U niektórych jest to zdolność śpiewu lub wydawania dziwnych okrzyków albo zdolność do muzyki instrumentalnej; wskutek tego samce różnią się od samic swoimi narządami wokalnymi lub budową pewnych piór. Ciekawie zróżnicowane środki do wydawania rozmaitych dźwięków uświadamiają nam, jak duże znaczenie ma taki sposób zalotów. Wiele ptaków stara się oczarować samice tańcem, czyli płasami miłosnymi, wykonywanymi na ziemi lub w powietrzu, czasem zaś w miejscach przygotowanych. Natomiast ozdoby rozmaitego rodzaju, barwy najjaśniejsze, grzebienie i korale, piękne upierzenie, pióra wydłużone, czuby itd. są środkami najpospolitszymi. W pewnych przypadkach sama nowość wydaje się oddziaływać urzekająco. Ozdoby samców muszą być bardzo ważne dla nich, gdyż w wielu przypadkach nabyły je kosztem zwiększenia niebezpieczeństwa ze strony wrogów lub nawet kosztem częściowej utraty zdolności walczenia ze swoimi rywalami. Samce bardzo wielu gatunków nie uzyskują swego stroju ozdobnego przed dojściem do dojrzałości lub przybierają go tylko w porze rozrodu albo też wtedy barwy ich stają się żywsze. Pewne przydatki ozdobne powiększają się, stają się sztywnie i ubarwione jaskrawiej w czasie zalotów. Samce roztaczają swe powaby wobec samic z wyszukaną troskliwością w celu osiągnięcia jak najlepszych rezultatów. Zaloty czasem trwają długo i powodują gromadzenie się wielu samców i samic w oznaczonym miejscu. Przypuszczenie, że samice nie podziwiają piękności samców świadczyłoby o tym, że wspańiałe ozdoby samców, cała ich parada i roztaczanie ozdób są bezużyteczne; to zaś jest niewiarygodne. Ptaki mają bystrą zdolność rozróżniania i w pewnych nielicznych przypadkach można wykazać, że mają upodobanie do rzeczy pięknych. Nadto wiadomo, że czasami samice wykazują wyraźną sympatię lub niechęć do pewnych poszczególnych samców.

Gdybyśmy przypuszczali, że samice wolą samce piękniejsze lub że nieświadomie są więcej przez nie podniecane, wówczas samce powoli, ale na pewno stawałyby się w drodze doboru płciowego coraz ponętniejsze. O tym, że jest to ta płeć, która głównie uległa przekształceniom, możemy wnioskować z faktu, że w każdym niemal rodzaju, w którym osobniki obu płci różnią się między sobą, samce różnią się między sobą znacznie więcej niż samice; widać to dobrze z porównania pewnych blisko spokrewnionych gatunków zastępczych, których samice zaledwie można odróżnić od siebie, podczas gdy samce są zupełnie odmienne. Ptaki w stanie natury wykazują różnice indywidualne, które wystarczyłyby w pełni, by dobór płciowy mógł działać; widzieliśmy jednak, że od czasu do czasu

wykazują one zmiany zaznaczone silniej, które powtarzają się tak często, że musiałyby się utrwalić natychmiast, gdyby służyły do przywabiania samicy. Prawa zmienności muszą określać naturę zmian początkowych i wpływać znacznie na wyniki końcowe. Stopniowanie dające się zaobserwować między samcami gatunków pokrewnych wskazuje na rodzaj stadiów, przez które one przeszły. Tłumaczy też w sposób najwięcej interesujący, jak powstały pewne cechy, np. oczka wcięte na sterówkach pawia i oczka w kształcie kuli w panewce na lotkach bażanta argusa. Oczywiście jest, że barwy jaskrawe, czuby, piękne pióra itd. samców wielu ptaków nie mogły zostać nabyte dla ochrony, gdyż w istocie narażają one czasem na niebezpieczeństwo. Tego, że nie powstają pod wpływem bezpośredniego oddziaływania określonych warunków życiowych, możemy być pewni, gdyż samice podlegają takim samym warunkom, a jednak często różnią się od samców w stopniu krańcowym. Jakkolwiek jest możliwe, że warunki zmienione, oddziałujące przez czas dłuższy, dały w pewnych przypadkach określone efekty u obu płci lub czasem tylko u jednej, wynikiem ważniejszym było wzmożenie skłonności do zmian lub wykazywania silnie zaznaczonych różnic indywidualnych; takie zaś różnice dostarczyły doskonałej podstawy do działania doboru płciowego.

Prawa dziedziczności, niezależnie od działania doboru, określają — jak się wydaje — czy cechy nabyte przez samce dla ozdoby, wydawania rozmaitych dźwięków, czy dla walki, były przekazywane tylko samcom, czy też obu płciom, bądź to trwale, bądź też czasowo, w pewnych porach roku. Dlaczego rozmaite cechy miałyby być przekazywane czasami w pewien sposób, a czasami w inny, tego w większości przypadków nie wiadomo; natomiast okres zmienności bywał często — jak się wydaje — przyczyną determinującą. Jeżeli obie płci odziedziczyły wspólnie wszystkie cechy, muszą być podobne do siebie; skoro jednak zmiany kolejne mogły być przekazywane w sposób rozmaity, można znaleźć wszelkie możliwe stopniowania, nawet u tego samego rodzaju: od podobieństwa najściślejszego, aż do wielkiej rozbieżności między osobnikami obu płci. U wielu gatunków spokrewnionych blisko z sobą, prowadzących tryb życia niemal taki sam, samce różnią się między sobą głównie dzięki działaniu doboru płciowego, gdy tymczasem samice osiągnęły takie różnice głównie wskutek mniejszego lub większego udziału w cechach nabywanych tą drogą przez samce. Ponadto wyników określonego oddziaływania warunków życiowych nie przesłoniło u samic — tak jak u samców — nagromadzenie w drodze doboru płciowego barw wyrazistych i innych ozdób. Jakkolwiek



więc osobniki obu płci uległyby temu oddziaływaniu, pozostawałyby w każdym okresie kolejnym niemal jednakowe, dzięki swobodnemu krzyżowaniu się wielu osobników.

U gatunków, u których samce i samice różnią się barwą, jest możliwe lub prawdopodobne, że niektóre ze zmian kolejnych dążyły często do jednakowego przekazywania się obu płciom; gdy to jednak nastąpiło, w nabywaniu jaskrawych barw od samców przeszkodziły samicom straty, których doznawały w czasie wysiadywania jaj. Nie ma dowodu, by było możliwe przekształcenie przez dobór naturalny pewnej formy przekazywania cech w inną. Nie byłoby natomiast najmniejszej trudności w nadaniu samicy barw ciemnych — przy zachowaniu samca nadal ubarwionego jaskrawo — przez dobór zmian kolejnych, których przekazywanie od początku ograniczało się do tej samej płci. To, czy samice wielu gatunków rzeczywiście tak się przekształciły, na razie pozostaje niewyjaśnione. Gdy dzięki prawu jednakowego przekazywania cech obu płciom samice stały się ubarwione równie uderzająco jak samce, ich instynkty — jak się wydaje — często przekształcały się tak, iż skłaniały je do budowania gniazd nakrytych lub ukrytych.

W pewnej drobnej i ciekawej klasie przypadków cechy i zwyczaje obu płci zupełnie się odwróciły, gdyż samice są większe, silniejsze, hałaśliwsze i ubarwione jaskrawiej od samców. Stały się nadto tak kłótlive, że często walczą z sobą o zdobycie samców, podobnie jak samce innych gatunków wojowniczych walczą o zdobycie samic. Jeżeli — jak się to wydaje możliwe — takie samice odpędzają zazwyczaj swe rywalki i rozszczepianiem swych barw jaskrawych i innych uroków starają się przywabić samce, to można zrozumieć, w jaki sposób — w drodze doboru płciowego i przekazywania cech ograniczonego do jednej płci — stały się one piękniejsze od samców, które pozostały niezmienione lub przekształciły się jedynie nieznacznie.

Ilekróć przeważa prawo dziedziczenia w odpowiednim wieku, lecz nie występuje prawo przekazywania ograniczonego do jednej tylko płci, wówczas, jeżeli rodzice ulegają zmianom w wieku późniejszym — a wiemy, że to się stale zdarza u naszych kur i czasem u innych ptaków — młode nie ulegną temu wpływowi, podczas gdy dorosłe obu płci przekształcą się. Jeżeli przeważają oba te prawa dziedziczenia i jedna z płci zmienia się w wieku późniejszym, przekształci się tylko ta płeć, płeć zaś druga i młode pozostaną niezmienione. Gdy zmiany jaskrawości i inne cechy rzucające się w oczy występują w wczesnym okresie życia, co niewątpliwie zdarza



się często, dobór płciowy nie oddziała na nie przed nadejściem okresu godowego; w konsekwencji, jeżeli będą niebezpieczne dla młodych, wyeliminuje je dobór naturalny. Tak więc możemy zrozumieć, dlaczego zmiany powstające w wieku późniejszym zachowały się tak często, ozdabiając samce, przy czym samice i młode pozostały niemal niezmienione, a zatem podobne do siebie. U gatunków, które mają wyraźne upierzenie letnie i zimowe, i których samce albo przypominają, albo różnią się od samic w obu tych porach roku lub tylko w lecie, stopnie i rodzaje podobieństwa między młodymi i dorosłymi są niezwykle skomplikowane. Zróżnicowanie to zależy widocznie od tego, że cechy nabyte najpierw przez samce przekazywane były w sposób rozmaity w rozmaitym stopniu i w sposób ograniczony przez wiek, płeć i porę roku.

Skoro młode tak wielu gatunków uległy jedynie drobnemu przekształceniu ubarwienia i innych ozdób, można wydawać pewne sądy o upierzeniu ich dawnych przodków. Możemy również wnioskować, że piękność naszych obecnie istniejących gatunków, jeżeli spojrzymy na całą gromadę, wzrosła dość znacznie od okresu, o którym pośrednio świadczy upierzenie niedorosłych osobników. Liczne ptaki, zwłaszcza te, które przebywają wiele na ziemi, niewątpliwie mają ubarwienie ciemne dla celów ochronnych. W pewnych przypadkach tak ubarwiła się odsłonięta górna powierzchnia upierzenia, podczas gdy dzięki doborowi płciowemu upiększyła się różnorodnie powierzchnia dolna, i to wyłącznie u samców. Wreszcie z faktów podanych w tych czterech rozdziałach możemy wyciągnąć wniosek, że broń do walki, narządy do wydawania dźwięku, wiele ozdób, barwy jaskrawe i rzucające się w oczy uzyskały samce na ogół dzięki zmienności i doborowi płciowemu oraz przekazywały je w sposób rozmaity, zgodnie z kilkoma prawami dziedziczenia, przy czym w porównaniu z nimi samice i młode zmieniły się jedynie nieznacznie<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Jestem głęboko zobowiązany p. Sclaterowi za uprzejme przejrzanie tych czterech rozdziałów o ptakach i dwu następnych o ssakach. W ten sposób ochronił mnie on od popełnienia błędów w nazwach gatunków i od podania jako faktu czegoś, o czym ten wybitny przyrodnik wiedziałby, że jest błędne. Ale oczywiście, nie jest on bynajmniej odpowiedzialny za słuszność twierdzeń rozmaitych autorów cytowanych przeze mnie.

## Rozdział XVII

### DRUGORZĘDNE CECHY PŁCIOWE SSAKÓW

Prawo walki — Broń specjalna, ograniczona tylko do samców — Przyczyna niewystępowania broni u samic — Broń wspólna osobnikom obu płci, ale nabywana pierwotnie przez samce — Inny użytek z takiej broni — Jej ważne znaczenie — Większe rozmiary samców — Środki obronne — O preferencji okazywanej przez jedną płć czworonogów przy łączeniu się w pary.

Wydaje się, że u ssaków samiec zdobywa samicę o wiele częściej stosując prawo walki niż przez roztaczanie swych wdzięków. Zwierzęta najbojaźliwsze i nie zaopatrzone w żadną broń specjalną do walki wdają się w rozpaczliwe utarczki w czasie pory godowej. Widziano dwa samce zająca walczące z sobą, dopóki jeden z nich nie został zabity; samce kretów często walczą między sobą, i to czasem z fatalnym rezultatem; samce wiewiórek wdają się często w potyczki „i często zadają sobie wzajemnie ciężkie rany”; podobnie postępują samce bobrów, tak iż „rzadko która skóra nie ma blizn”<sup>1</sup>. To samo zauważyłem na skórkach guanako w Patagonii. W pewnym momencie guanako były tak pochłonięte walką, że bez obawy przebiegły tuż koło mnie. Livingstone mówi, że samce wielu zwierząt w Afryce Południowej niemal niezmiennie wykazują blizny, nabyte w utarczkach poprzednich.

Prawo walki panuje zarówno u ssaków wodnych, jak i u lądowych. Wiadomo powszechnie, że w porze godowej samce fok rozpaczliwie walczą zębami i pazurami, wskutek czego ich skóry są często pokryte bliznami. Samce kaszalotów są bardzo zazdrosne w tym okresie; w czasie walki „często zaciskają szczęki, zwracają się w bok i kręcą się w koło”, tak iż szczęki dolne często ulegają skręceniu<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Patrz Watertona opis walki dwu zajęcy w „Zoologist”, t. I, 1843, s. 211; o kretach — Bell, „Hist. of British Quadrupeds”, wyd. I, s. 100; o wiewiórkach — Audubon i Bachman, „Viviparous Quadrupeds of N. America”, 1846, s. 269; o bobrach — p. A. H. Green w „Journal of Lin. Soc. Zoolog.”, t. X, 1869, s. 362.

<sup>2</sup> O walkach fok patrz kpt. C. Abbott w „Proc. Zool. Soc.”, 1868, s. 191; a także:

Wiadomo dobrze, że wszystkie samce zwierząt uzbrojone w broń specjalną wdają się w gwałtowne walki. Opisywano często odwagę i rozpaczliwe walki jeleni; w rozmaitych częściach świata odnajdywano ich szkielety o rogach nierozdzielnie splecionych ze sobą, co wskazywało, jak nędznie zginęli — zwycięzca i zwyciężony<sup>1</sup>. Żadne zwierzę na świecie nie jest tak niebezpieczne, jak oszalały słoń. Lord Tankerville dał mi plastyczny opis walki między bykami dzikimi w Chillingham Park, potomkami olbrzymiego *Bos primigenius*, zdegenerowanymi w rozmiarach, lecz nie w odwadze. W 1861 r. kilka z nich walczyło o panowanie; zauważono wówczas, że dwa byki młodsze zaatakowały wspólnie starego przywódcę stada, przewróciły go i obezwładniły tak, iż dozorczy sądzili, że śmiertelnie ranny leży w lasku sąsiednim. Jednak gdy w parę dni potem jeden z tych młodych byków zbliżył się samotnie do lasku, wtedy „władca stada”, który podniecał się do zemsty, wyszedł z lasu i w krótkim czasie zabił swojego przeciwnika. Wówczas przyłączył się spokojnie do stada i długo utrzymywał niezaprzeczną władzę. Admirał sir B. J. Sullivan informuje mnie, że gdy mieszkał na Wyspach Falklandzkich, sprowadził młodego ogiera angielskiego, który tam przebywał na wzgórzach koło Port William wraz z ośmioma klaczami. Na wzgórzach tych żyły dwa ogiery dzikie, każdy z małą grupką klaczy, „i było pewne, że te dwa ogiery nigdy nie zbliżyłyby się do siebie bez wywołania walki. Oba próbowały walczyć pojedynczo z koniem angielskim i uprowadzić jego klacze, lecz to się im nie udało. Pewnego dnia przyszły razem i zaatakowały go. Widział to kapitan, który miał nadzór nad końmi i który, przyjechawszy na miejsce, zastał jednego z ogierów dzikich walczącego z koniem angielskim, podczas gdy drugi przepędzał klacze i już oddzielił cztery z nich od reszty. Kapitan rozstrzygnął sprawę, zapędzając całą grupę do zagrody, gdyż ogiery dzikie nie chciały porzucić klaczy”.

Samce zwierząt zaopatrzonych dla zwykłych celów życiowych w zęby wybitnie tnące lub szarpiące, jak np. mięsożerne, owadożerne i gryzonie, rzadko tylko są uzbrojone w broń przystosowaną specjalnie do walki

p. R. Brown, *ibid.*, 1868, s. 436; L. Lloyd, „Game Birds of Sweden”, 1867, s. 412 oraz Pennant. O kaszalotach patrz p. J. H. Thompson w „Proc. Zool. Soc.”, 1867, s. 246.

<sup>1</sup> Patrz Scrope („Art of Deer-stalking”, s. 17) o spleceniu rogów u *Cervus elaphus*. Richardson w „Fauna Bor. Americana”, 1829, s. 252, mówi, że znajdowano tak splecione z sobą wapiti, losie i renifery. Na Przylądku Dobrej Nadziei sir A. Smith znalazł szkielety dwu antylop gnu w takim samym stanie.



z rywalami. Zupełnie odmienny przypadek występuje u samców wielu innych zwierząt. Jest to widoczne w rogach jelenia i pewnych gatunków antylop, których samice są bezrogie. U wielu zwierząt kły w szczęcie górnej lub dolnej albo w obu są o wiele większe u samców niż u samic lub brak ich u tych ostatnich — czasem z wyjątkiem ukrytych ich szczątków. Przykładów takich dostarczają pewne antylopy, jeleni piżmowy, wielbłąd, koń, dzik, rozmaite małpy, foki i mors. Samice morsa czasem zupełnie nie mają kłów<sup>1</sup>. U samca słonia indyjskiego i u samca diugonia<sup>2</sup> siekacze górne stanowią broń zaczepną. U samca narwala jedynie siekacz lewy rozwija się w dobrze znany, tzw. róg, skręcony spiralnie, który ma czasem od dziewięciu do dziesięciu stóp długości. Sądzi się, że samce używają tych rogów do walk między sobą; gdyż „rzadko można dostać taki róg nie złamany, a od czasu do czasu można znaleźć okaz z końcem innego rogu, wbitym w miejsce złamania”<sup>3</sup>. Kiel po przeciwnej stronie głowy samca stanowi szczątek około dziesięciu cali długości, zagłębiony w szczęcie; czasem jednak, chociaż rzadko, oba rozwijają się jednakowo po obu stronach głowy. U samicy oba są zawsze szczątkowe. Samiec kaszalota ma głowę większą niż samica, i to niewątpliwie pomaga mu w jego walkach wodnych. Wreszcie dorosły samiec *Ornithorhynchus* jest zaopatrzony w narząd godny uwagi, mianowicie w ostrogę na nodze przedniej, przypominającą ściśle ząb jadowy u węża jadowitego; jednak — zdaniem Hartinga — wydzielina gruczołu nie jest trująca, na nodze zaś samicy występuje wgłębienie, służące widocznie do przyjmowania ostrogi<sup>4</sup>.

Gdy samce są zaopatrzone w broń, której brakuje samicom, nie może być wątpliwości, że służy ona do walki z innymi samcami i że została nabyta w drodze doboru płciowego oraz przekazywana jedynie osobnikom płci męskiej. Nie jest prawdopodobne, przynajmniej w większości

<sup>1</sup> Pan Lamont („Seasons with the Sea-Horses”, 1861, s. 143) mówi, że dobry ząb samca morsa waży 4 funty i jest dłuższy od zęba samicy, który waży około 3 funtów. Opisano samce walczące dziko między sobą. O przypadkowym braku kłów u samicy patrz p. R. Brown, „Proc. Zool. Soc.”, 1868, s. 429.

<sup>2</sup> Owen, „Anatomy of Vertebrates”, t. III, s. 283.

<sup>3</sup> Pan R. Brown w „Proc. Zool. Soc.”, 1869, s. 553. Patrz praca prof. Turnera w „Journal of Anat. and Phys.”, 1872, s. 76, o homologicznej naturze tych kłów. Także p. J. Clarke, o rozwoju dwu kłów u samców, w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1871, s. 42.

<sup>4</sup> Owen o kaszalocie i o *Ornithorhynchus*, ibidem, t. III, s. 638 i 641. Dr Zouteveen cytuje Hartinga w przekładzie duńskim swej pracy, t. II, s. 292.



przypadków, aby coś przeszkadzało samicom w nabyciu takiej broni dlatego tylko, że jest ona nieużyteczna, zbyt duża lub szkodliwa w jakiś sposób. Przeciwnie, skoro samce używają jej często i do celów rozmaitych, szczególnie zaś do obrony przed wrogami, zadziwiający jest fakt, że rozwinęła się ona tak słabo lub że zupełnie jej brakuje u samic tak wielu zwierząt. U samicy jelenia rozwój wielkich i rozgałęzionych rogów w każdym nowym sezonie, u samicy słonia zaś rozwój ogromnych „kłów” powodowałby wielkie zużycie sił życiowych, jeżeli założymy, że nie byłyby one użyteczne dla samic. Wskutek tego dobór naturalny musiałby dążyć do wyeliminowania ich u samic, oczywiście, jeżeli przekazywanie zmian kolejnych ograniczałoby się do płci żeńskiej; w przeciwnym bowiem wypadku upośledziłoby to ciężko broń samców, co byłoby złem jeszcze większym. Na podstawie zarówno rozważań ogólnych, jak i przytoczonych dalej faktów wydaje się prawdopodobne, że gdy rozmaita broń różni się u obu płci, zależy to na ogół od przeważającego typu przekazywania cech.

Skoro w całej rodzinie jeleniowatych renifer jest jedynym gatunkiem, u którego samica jest zaopatrzona w rogi, chociaż są one nieco mniejsze, cieńsze i mniej rozgałęzione niż u samca, można oczywiście myśleć, że przynajmniej w tym przypadku muszą one oddawać jej usługi specjalne. Samica zachowuje swe rogi od czasu, gdy się rozwiną w pełni, tj. od września, przez całą zimę do kwietnia lub maja, gdy rodzi młode. Pan C. Crotch przeprowadził dla mnie specjalne badania w Norwegii i wyjawia się, że w tej porze roku samice ukrywają się prawie przez dwa tygodnie, by urodzić młode, potem zaś pojawiają się znów, na ogół bez rogów. Natomiast w Nowej Szkocji — jak słyszę od p. H. Reeksa — czasami samica zachowuje dłużej swe rogi. Samiec natomiast zrzuci rogi o wiele wcześniej, bo przy końcu listopada. Skoro obie płci mają takie same wymagania oraz prowadzą taki sam tryb życia i skoro samiec jest pozbawiony rogów przez całą zimę, jest nieprawdopodobne, by mogły one oddawać samicy usługi specjalne w tej porze roku, obejmującej większą część tego czasu, w którym samica jest rogata. Nie jest również prawdopodobne, by samica mogła odziedziczyć rogi po jakimś dawnym przodku rodziny jeleniowatych, gdyż z faktu, że samice tak wielu gatunków we wszystkich częściach naszego globu nie mają rogów, można wyciągnąć wniosek, że jest to cecha pierwotna tej grupy<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> O budowie i zrzucaniu rogów renifera patrz: Hoffberg, „*Amoenitates Acad.*”, t. IV, 1788, s. 149; o odmianie czy gatunku amerykańskim — Richardson, „*Fauna*”.

Rogi renifera rozwijają się w niezwykle wczesnym wieku, lecz nie wiadomo, jaka jest tego przyczyna. Wynikiem było widocznie przekazywanie rogów osobnikom obu płci. Musimy pamiętać, że rogi przekazywane są zawsze za pośrednictwem samicy i że ma ona ukrytą zdolność do rozwinięcia ich, jak to widzimy u samic starych i chorych<sup>1</sup>. Ponadto samice pewnych innych gatunków jeleni ujawniają, bądź to powszechnie, bądź też od czasu do czasu, zawiązki rogów; tak np. samica *Cervulus moschatus* ma zamiast rogu „pęki szczeciniaste, zakończone guzkiem”, a „większość okazów samic wapiti (*Cervus canadensis*) ma ostry wyrostek kostny na miejscu rogu”<sup>2</sup>. Z tych kilku rozważań możemy wyciągnąć wniosek, że posiadanie przez samicę renifera stosunkowo dobrze rozwiniętych rogów zależy od tego, że samce pierwsze uzyskały rogi jako broń do walki z innymi samcami, o także zależy od ich rozwoju (z przyczyn niewiadomych) w wieku niezwykle wczesnym u samców oraz od wynikającego stąd przekazywania ich obu płciom.

Powróćmy do przeżuwaczy pustorogich. Z antylop możemy utworzyć stopniowany szereg zaczynający się od gatunków, w których samice są zupełnie pozbawione rogów, poprzez samice gatunków o rogach tak małych, że niemal szczątkowych (jak np. u *Antilocapra americana*, u którego to gatunku występują one jedynie u jednej samicy na cztery lub pięć<sup>3</sup>), następnie przez samice gatunków mających rogi dość rozwinięte, lecz wyraźnie mniejsze i cieńsze niż u samców i czasem o kształcie odmiennym<sup>4</sup>, i kończąc na gatunkach, u których osobniki obu płci mają rogi równej wielkości. Podobnie jak u renifera, tak i u antylop istnieje — jak wykazano poprzednio — związek między okresem rozwoju rogów a ich

---

Bor. Americana”, s. 241, a także major W. Ross King, „The Sportsman in Canada”, 1866, s. 80.

<sup>1</sup> Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, „Essais de Zoolog. Générale”, 1841, s. 513. Czasem inne cechy męskie, oprócz rogów, podobnie przekazują się samicy; np. p. Boner („Chamois Hunting in the Mountains of Bavaria”, 1860, wyd. II, s. 363) pisze o starej samicy kozicy: „Nie tylko głowa miała wygląd bardzo samczy, lecz także wzdłuż grzbietu biegł grzebień długich włosów, spotykany zwykle tylko u kozłów”.

<sup>2</sup> O *Cervulus* patrz dr Gray, „Catalogue of Mammalia in the British Museum”, cz. III, s. 220; o *Cervus canadensis*, czyli wapiti — Hon. J. D. Caton, „Ottawa Acad. of Nat. Sciences”, maj 1868, s. 9.

<sup>3</sup> Jestem zobowiązany doktorowi Canfieldowi za tę informację; patrz też jego praca w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1866, s. 105.

<sup>4</sup> Na przykład rogi samicy *Ant. euchores* przypominają rogi gatunku odrębnego, mianowicie *Ant. dorcas* var. *Corine* (patrz Desmarest, „Mammalogie”, s. 455).

przekazywaniem osobnikom jednej lub obu płci; jest więc prawdopodobne, że ich obecność lub brak u samic jakiegoś gatunku i ich stan mniej lub więcej doskonały u samic innych gatunków zależy nie od usług specjalnych oddawanych przez nie, lecz po prostu od sposobu dziedziczenia. Pogląd ten jest zgodny z faktem, że nawet w tym samym ograniczonym rodzaju osobniki obu płci z pewnych gatunków i wyłącznie samce z gatunków innych są zaopatrzone w taki sposób. Godny uwagi jest również fakt, że chociaż samice *Antelope bezoartica* są zazwyczaj pozbawione rogów, p. Blyth widział nie mniej niż trzy samice uzbrojone w nie; a nie było powodu do przypuszczenia, że samice te są stare lub chore.

U wszystkich dzikich gatunków kóz i owiec rogi są większe u samca niż u samicy i czasem brak ich zupełnie u tej ostatniej<sup>1</sup>. U kilku ras domowych tych dwu zwierząt tylko samce są zaopatrzone w rogi; u pewnych zaś ras, np. u owiec z północnej Walii, samice są bardzo skłonne do stania się bezrogimi, chociaż osobniki obu płci są właściwie rogate. Wiarygodny świadek, który umyślnie odwiedzał stado tych właśnie owiec w czasie ich kocenia się, poinformował mnie, że u noworodków rogi są rozwinięte na ogół pełniej u samca niż u samicy. Pan J. Peel krzyżował swe owce z rasy Lonk, u których osobniki obu płci zawsze noszą rogi, z rasami bezrogimi Leicester i Shropshire-Down i wynik był taki, że potomstwo męskie miało rogi znacznie mniejsze, podczas gdy samice były ich zupełnie pozbawione. Tych kilka faktów wskazuje, że u owiec rogi są cechą o wiele mniej trwałą u samic niż u samców; i to skłania nas do tego, że uważamy rogi za cechę właściwie pochodzenia męskiego.

U dorosłych wołów piźmowych (*Ovibos moschatus*) rogi samca są większe od rogów samicy, a u tej ostatniej ich podstawy nie stykają się ze sobą<sup>2</sup>. O bydle zwykłym p. Blyth czyni uwagę następującą: „U większości dzikich zwierząt wołowatych rogi są zarówno dłuższe, jak i grubsze u byka niż u krowy, natomiast u samicy bantenga (*Bos sondaicus*) rogi są wyjątkowo małe i skierowane silnie ku tyłowi. U domowych ras bydła, zarówno typu garbatego, jak i bezgarbnego, rogi są krótkie i grube u byka, a dłuższe i smuklejsze u krowy i wołu; u bawoła zaś indyjskiego są krótsze i grubsze u byka, a dłuższe i smuklejsze u krowy. U gaura dzikiego (*B. gaurus*) rogi są po większej części dłuższe i grubsze u byka niż u krowy”<sup>3</sup>. Również dr Forsyth Major informuje mnie, że w Val d’Arno znaleziono czasz-

<sup>1</sup> Gray, „Catalogue Mamm. Brit. Mus.”, cz. III, 1852, s. 160.

<sup>2</sup> Richardson, „Fauna Bor. Americana”, s. 278.

<sup>3</sup> „Land and Water”, 1867, s. 346.

kę kopalną, uważaną za czaszkę samicy *Bos etruscus* i zupełnie pozbawioną rogów. Mogę dodać, że u *Rhinoceros simus* rogi samicy są na ogół dłuższe, lecz mniej silne niż u samca; u paru zaś innych gatunków nosorożców są podobno krótsze u samicy<sup>1</sup>. Na podstawie tych rozmaitych faktów możemy uznać za prawdopodobne, że rogi wszelkiego rodzaju, nawet gdy są rozwinięte jednakowo u osobników obu płci, zostały pierwotnie nabyte przez samca w celu zwyciężania innych samców i przekazywane są w mniejszym lub większym stopniu samicy.

Na uwagę zasługują skutki kastracji, gdyż rzucają światło na to zagadnienie. Po takim zabiegu jelenie nie odnawiają nigdy swych rogów. Wyjątek stanowi tu samiec renifera, gdyż odnawia on rogi po kastracji. Ten fakt oraz posiadanie rogów przez osobniki obu płci wydaje się na pierwszy rzut oka udowadniać, że rogi u tego gatunku nie stanowią cech płciowej<sup>2</sup>; skoro zaś rozwijają się w wieku bardzo wczesnym, zanim płci różnicują się pod względem budowy, nie jest zadziwiające, że nie ulegają wpływowi kastracji, nawet jeżeli pierwotnie uzyskał je samiec. U owiec osobniki obu płci właściwie noszą rogi. Poinformowano mnie, że u owiec walijskich kastracja wpływa znacznie na zmniejszenie rogów u samców, lecz stopień zmniejszenia zależy w dużym stopniu od wieku, w którym dokonano tej operacji; podobnie bywa i w przypadku innych zwierząt. Barany merynosów mają rogi duże, podczas gdy ich samice „na ogół są bezrogie”. U tej rasy kastracja wydaje się mieć nieco większe skutki, bo jeśli zostanie wykonana w wieku wczesnym, rogi „pozostają niemal nierozwinięte”<sup>3</sup>. Na wybrzeżu Gwinei żyje pewna rasa, której samice nigdy nie noszą rogów; jak zaś informuje mnie p. Winwood Reade, barany po kastracji są zupełnie ich pozbawione. U bydła rogi samców zmieniają się silnie wskutek kastracji; np. z krótkich i grubych stają się dłuższe od rogów krowy, lecz przypominają je pod innymi względami. *Antilope bezoartica* stanowi przypadek nieco analogiczny: samce mają rogi długie, proste, skrócone spiralnie, niemal równoległe do siebie i skierowane ku tyłowi; samice od czasu do czasu noszą rogi, lecz jeżeli te wyrosną, mają kształt

<sup>1</sup> Sir Andrew Smith, „Zoology of S. Africa”, tabl. XIX. Owen, „Anatomy of Vertebrates”, t. III, s. 624.

<sup>2</sup> Jest to wniosek Seidlitz’a, „Die Darwin’sche Theorie”, 1871, s. 47.

<sup>3</sup> Jestem bardzo zobowiązany prof. Wiktorowi Carusowi za przeprowadzenie dla mnie w Saksonii ankiety na ten temat. H. von Nathusius („Viehzucht”, 1872, s. 64) mówi, że rogi owiec wykastrowanych w wieku wczesnym albo zanikają zupełnie, albo pozostają tylko jako szczątkowe; lecz nie wiem, czy to się odnosi do merynosów, czy do ras zwykłych.



bardzo odmienny, gdyż nie są spiralne i rozpościerają się szeroko, ich końce zaś są zakrzywione ku przodowi. Otóż godny uwagi jest fakt, że — jak informuje mnie p. Blyth — u samca wykastrowanego rogi mają taki sam kształt szczególnie, jak u samicy, lecz są dłuższe i grubsze. Jeżeli możemy wnioskować przez analogię, to prawdopodobnie w tych dwu przypadkach bydła i antylopy na podstawie rogów ich samic należałoby sądzić, że tak wyglądały rogi u jakichś dawnych przodków tych gatunków. Dlaczego jednak kastracja miałaby prowadzić do powtórnego pojawiania się dawnego stanu rogów, tego nie można wytłumaczyć z jakąś dozą pewności. Niemniej jednak wydaje się prawdopodobne, że podobnie jak zaburzenia konstytucjonalne u potomstwa spowodowane przez krzyżowanie się dwu odrębnych ras lub gatunków często prowadzą do powtórnego pojawiania się cech utraconych od dawna<sup>1</sup>, tak też zaburzenia w organizmie osobnika wynikające z kastracji dają takie same rezultaty.

U rozmaitych gatunków lub ras słonia „kły” różnią się zależnie od płci niemal tak, jak rogi u przeżuwaczy. W Indiach i na Malakce tylko samce są zaopatrzone w „kły” dobrze rozwinięte. Większość przyrodników uważa słonia z Cejlonu za rasę odrębną, niektórzy zaś za odrębny gatunek, i tutaj „na sto słoni nie znajdowano nawet jednego z „kłami”, a te kilka słoni, które je miały, było wyłącznie samcami”<sup>2</sup>. Słoń afrykański jest niewątpliwie odmienny i jego samica ma „kły” duże i dobrze rozwinięte, chociaż nie tak duże, jak u samca.

Te różnice w budowie „kłów” u kilku ras i gatunków słoni, duża zmienność rogów jelenia, zwłaszcza zaś renifera dzikiego, przypadkowe występowanie rogów u samicy *Antilope bezoartica* i częsty ich brak u samicy *Antilocapra americana*, obecność dwu kłów u pewnych nielicznych samców narwali, zupełny brak kłów u pewnych samic morsów — są także przykładami krańcowej zmienności drugorzędnych cech płciowych i ich skłonności do różnicowania się u form spokrewnionych blisko.

Chociaż kły i rogi — jak się we wszystkich tych przypadkach wydaje — rozwinęły się najpierw jako broń w walce o płć, często służą do innych celów. Słoń używa także „kłów” do atakowania tygrysa; zdaniem Bruce’a podcina on pnie drzew, dopóki nie może łatwo ich przewrócić; w ten sposób wydobywa również rdzeń mączny z palm. W Afryce słoń

<sup>1</sup> Rozmaite doświadczenia i inne dowody, potwierdzające, iż tak jest podałem w „Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. II, 1868, s. 39—47.

<sup>2</sup> Sir J. Emerson Tennent, „Ceylon”, 1859, t. II, s. 274. O Malakce zob. „Journal of Indian Archipelago”, t. VI, s. 357.

używa często jednego „kła” — zawsze tego samego — do wypróbowania gruntu i upewnienia się, czy utrzyma jego ciężar. Zwykły byk broni stada swoimi rogami; w Szwecji wiadano — zdaniem Lloyd’a — że łoś zabija wilka jednym uderzeniem swych wielkich rogów. Można by przytoczyć wiele faktów podobnych. Jedną z najciekawszych korzyści wtórnych, do których zwierzęta mogą używać swych rogów, jest ta, którą zaobserwował kpt. Hutton<sup>1</sup> u kozy dzikiej (*Capra aegagrus*) w Himalajach (to samo mówi się o koziorożcu), mianowicie, że gdy samiec spada przypadkowo z pewnej wysokości, schyla głowę w dół i ląduje na swych masywnych rogach, osłabiając wstrząs. Samica nie może używać w ten sposób swych rogów, gdyż są mniejsze, lecz ze względu na jej usposobienie spokojniejsze nie jest jej tak bardzo potrzebny ten dziwny rodzaj ochrony.

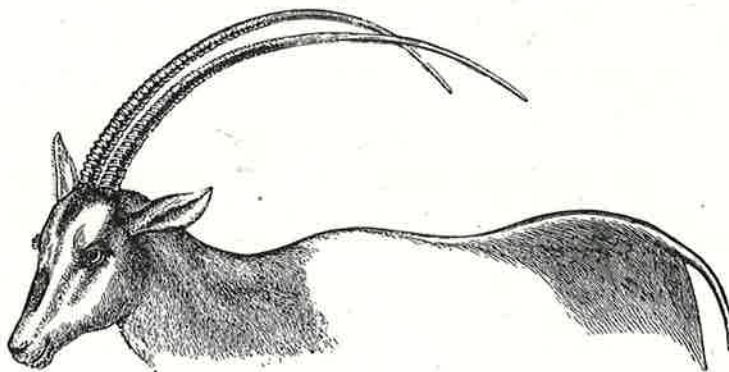
Samiec każdego zwierzęcia używa swej broni we własny, specyficzny sposób. Baran pospolity atakuje i z taką siłą uderza nasadami swych rogów, że widziałem, jak przewrócił mocnego człowieka niczym dziecko. Kozy i pewne gatunki owiec, np. *Ovis cycloceros* z Afganistanu<sup>2</sup> stają na nogach tylnych i nie tylko uderzają, lecz także „wykonują cięcie w dół i podrzut w górę żeberkowanym przodem swego rogu o kształcie szabli tureckiej, jak gdyby ciężką szablą. Gdy *O. cycloceros* zaatakował raz dużego barana domowego, który był znanym zabijaką, zwyciężył go po prostu nowością swojego systemu walki, zawsze wchodząc od razu w zwarcie ze swoim przeciwnikiem, uderzając go po pysku i nosie ostrym, przeciągłym szarpnięciem głowy i odskakując w bok, zanim mógł odebrać cios”. W Pembroke-shire znany był kozioł — władca stada zdziczałego od kilku pokoleń — który zabił kilku samców w jednej potyczce. Kozioł ten miał olbrzymie rogi, liczące trzydzieści dziewięć cali w linii prostej, od jednego końca do drugiego. Zwykły byk — jak każdy wie — przebija rogami i podrzuca swego przeciwnika. Mówi się, że bawół włoski nigdy nie używa swych rogów, natomiast zadaje straszny cios swym wypukłym czołem i wówczas depta kolanami swego powalonego przeciwnika; jest to instynkt, którego nie ma zwykły byk<sup>3</sup>. Dlatego też pies, który chwyci bawołu za nos, zostanie natychmiast zmiażdżony. Musimy jednak pamiętać, że bawół włoski

<sup>1</sup> „Calcutta Journal of Nat. Hist.”, t. II, 1843, s. 526.

<sup>2</sup> Pan Blyth w „Land and Water”, marzec 1867, s. 134, w oparciu o wiarygodne dane kapitana Huttona i innych. O dzikich kozach z Pembroke-shire patrz „Field”, 1869, s. 150.

<sup>3</sup> Pan E. M. Bailly, „Sur l’usage des Cornes” itd., „Annal. des Sc. Nat.”, t. II, 1824, s. 369.

był od dawna udomowiony i nie jest bynajmniej pewne, czy jego dzika forma rodzicielska miała podobne rogi. Pan Bartlett informuje mnie, że gdy samicę bawołu afrykańskiego (*Bubalus caffer*) wpuszczono do zagrody z samcem tego samego gatunku, zaatakowała go, on zaś odpychał ją z dużą gwałtownością. Dla p. Bartletta było jednak oczywiste, że gdyby byk nie wykazywał godnej cierpliwości, mógł ją łatwo zabić jednym bocznym uderzeniem swych ogromnych rogów. Żyrafa używa swych krótkich rogów



Ryc. 60. *Oryx leucoryx*, samiec (z Knowsley Menagerie)

pokrytych sierścią, które są raczej dłuższe u samca niż u samicy, w sposób ciekawy, gdyż kołysze głowę na długiej szyi z boku na bok (przekrzywiając ją niemal zupełnie) z taką siłą, że widziałem, jak jednym uderzeniem wyszczerbiła twardą deskę.

Co do antylop, to czasami trudno jest wyobrazić sobie, jak mogą one używać swych rogów o tak ciekawym kształcie. Na przykład antylopa afrykańska (*Ant. euchores*) ma dość krótkie rogi proste o końcach ostrych, zagiętych do wewnątrz niemal pod kątem prostym, tak iż są zwrócone do siebie. Pan Bartlett nie wie, jak ona ich używa, lecz sugeruje, że mogłyby one zadawać straszne rany po obu stronach głowy przeciwnika. Zakrzywione lekko rogi *Oryx leucoryx* (ryc. 60) kierują się ku tyłowi i mają taką długość, że ich końce sięgają poza połowę grzbietu, ponad którym ciągną się w liniach prawie równoległych i dlatego wydają się szczególnie źle przystosowane do walki. Pan Bartlett informuje mnie jednak, że gdy dwa takie zwierzęta przygotowują się do walki, kłękają, schylając głowy pomiędzy nogi przednie, tuż przy ziemi i w tej pozycji rogi leżą równolegle blisko ziemi z końcami skierowanymi ku przodowi i nieco ku górze.

Wówczas walczący stopniowo zbliżają się do siebie i każdy stara się wprowadzić rogi, zwrócone ku górze, pod ciało przeciwnika. Jeżeli jednemu z nich się to uda, podskakuje nagle, podrzucając jednocześnie głowę ku górze i może w ten sposób zranić, a nawet przebić na wskroś przeciwnika. Obydwa zwierzęta zawsze klękają tak, by — o ile mogą — ustrzec się przed takim manewrem. Zanotowano, że jedna z tych antylop użyła skutecznie swych rogów nawet przeciw lwu; gdy jednak musi ona umieścić głowę między nogami przednimi, by wysunąć ku przodowi końce rogów, jest na ogół w pozycji bardzo niekorzystnej, gdy zaatakuje ją inne zwierzę. Nie jest więc prawdopodobne, by rogi zostały doprowadzone do swej obecnej, znacznej długości i szczególnego położenia dla obrony przed drapieżcami. Możemy natomiast wyobrazić sobie, że skoro tylko jakiś dawny przodek *Oryx* uzyskał umiarkowanie długie rogi skierowane ku tyłowi, bywał zmuszony w walce z samcami-rywalami schylać głowę nieco ku sobie lub w dół, jak to czynią obecnie pewne jelenie; i nie jest nieprawdopodobne, że mógł nabyć przyzwyczajenia do klęknięcia, najpierw przypadkowego, potem zaś stałego. W takim przypadku jest niemal pewne, że samce mające rogi najdłuższe miałyby wielką przewagę nad innymi samcami o rogach krótszych; wówczas rogi — wskutek doboru płciowego — stopniowo stawały się coraz dłuższe, dopóki nie uzyskały swej obecnej, niezwyklej długości i położenia.

U wielu gatunków jeleni odgałęzienia rogów stanowią przypadek ciekawy i trudny do wyjaśnienia, gdyż z pewnością pojedynczy prosty koniec zadawałby rany o wiele poważniejsze niż kilka końców rozbieżnych. W muzeum sir Philipa Egertona jest róg jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus*) długości 30 cali, z „nie mniej niż 15 wyrostkami, czyli odgałęzieniami”. w Moritzburgu zachowała się jeszcze para poroża jelenia zastrzelonego w roku 1699 przez Fryderyka I. Jedno z poroży ma zadziwiającą liczbę odgałęzień, bo 33, drugie zaś — 27, co daje w sumie 60 odgałęzień. Richardson podaje rysunek pary rogów renifera dzikiego z dwudziestoma dwięcioma wyrostkami<sup>1</sup>. Ze sposobu, w jaki rozgałęziają się rogi, a zwłaszcza z faktu, że — jak wiadomo — czasem jelenie walczą, kopiąc nogami przednimi<sup>2</sup>, p. Bailly dochodzi obecnie do wniosku, że ich rogi są dla

<sup>1</sup> O rogach jelenia szlachetnego patrz: Owen, „British Fossil Mammals”, 1846, s. 478; o rogach renifera — Richardson, „Fauna Bor. Americana”, 1829, s. 240. Jestem zobowiązany prof. Wiktorowi Carusowi za przykład z Moritzburga.

<sup>2</sup> Hon. J. D. Caton („Ottawa Acad. of Nat. Science”, maj 1868, s. 9) pisze, że jeleni amerykański walczy nogami przednimi, gdy tylko „zagadnienie przywództwa



nich więcej szkodliwe niż użyteczne. Jednak autor ten zapomina o walkach staczanych przez rywalizujące samce. Będąc bardzo niepewny sposobu używania rogów oraz korzyści, jakie zapewniają zwierzętom rogi, zwróciłem się o informacje do p. McNeilla z Colonsay, który długo i uważnie badał zwyczaje jelenia szlachetnego. Pan McNeill poinformował mnie, że nigdy nie widział, by któreś z tych odgałęzień było używane, lecz że gałęzie brwiowe, pochylone do przodu, stanowią znaczną ochronę czoła, a ich końce są również używane do atakowania. Również sir Philip Eger-ton informuje mnie, że zarówno jelen, jak i daniel walcząc zderzają się nagle z sobą i gdy wymierzą swe rogi w ciało przeciwnika, wywiązuje się rozpaczliwa walka. Gdy wreszcie jeden z nich zostanie zmuszony do ustąpienia i odwrócenia się, zwycięzca stara się wbić swe rogi w pobitego wroga. Okazuje się więc, że odgałęzienia górne są używane głównie lub wyłącznie do popychania i szermierki. Niemniej jednak pewne gatunki używają odgałęzień górnych jako broni zaczepnej. Gdy w parku sędziego Catona w Ottawie jelen wapiti (*Cervus canadensis*) zaatakował jakiegoś człowieka i kilku mężczyzn starało się ocalić go, jelen „nie podniósł wcale głowy znad ziemi; w istocie trzymał pysk niemal płasko nad ziemią, z nosem niemal pomiędzy nogami przednimi, z wyjątkiem tych chwil, gdy zwracał głowę w bok w celu dokonania obserwacji potrzebnych do przygotowania nowego pchnięcia”. W tej pozycji końce rogów były skierowane ku jego przeciwnikom. „Zwracając głowę podnosił ją nieco z konieczności, gdyż jego poroża były tak długie, że nie mógł zwrócić głowy, nie podnosząc ich z jednej strony głowy, podczas gdy z drugiej dotykały one ziemi”. Postępując tak, jelen ten odpędził stopniowo w tył całą grupę ratowników na odległość 150 do 200 stóp i zabił zaatakowanego człowieka <sup>1</sup>.

Chociaż rogi jelenia są bronią skuteczną, sądzę, że rogi pojedyncze mogą być o wiele bardziej niebezpieczne niż poroże rozgałęzione; sędzia Caton, który miał duże doświadczenie z jeleniami, w pełni zgadza się z tym wnioskiem. Choć więc rozgałęzione rogi są bardzo ważne jako środki obronne przeciw jeleniom-rywalom, nie wydaje się, by były doskonale przystosowane do tego celu, gdyż łatwo splątują się z sobą. Przyszło mi zatem na myśl podejrzenie, że mogą one służyć częściowo do ozdoby. Nikt nie zaprzeczy, że rozgałęzione poroże jeleni, a także wytworne rogi w kształcie

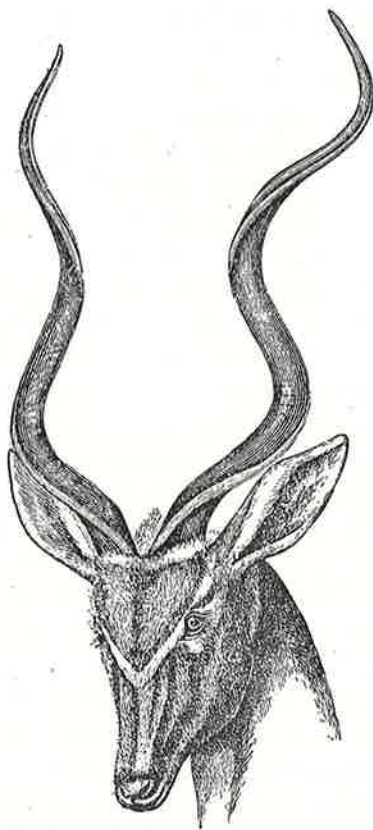
zostało raz ustalone i przyjęte w stadzie”. Bailly, „Sur l'usage des Cornes”, „Annales des Sc. Nat.”, t. II, 1824, s. 371.

<sup>1</sup> Patrz bardzo interesujące sprawozdanie w dodatku do pracy Hon. J. D. Catona, cytowanej powyżej.

liry u pewnych antylop ze swym wdzięcznym wygięciem podwójnym (ryc. 61), wyglądają ozdobnie w naszych oczach. Jeżeli więc rogi, jak wspaniałe uzbrojenie dawnych wojowników, przydawały szlachetnego wyglądu jeleniom i antylopom, mogły się przekształcić dla tego celu, chociaż niewątpliwie zmieniały się po to, by oddać rzeczywiste usługi w walce; nie mamy jednak dowodów na poparcie tego poglądu.

Ostatnio opublikowano ciekawy przypadek, z którego okazuje się, że rogi jelenia w pewnym okręgu Stanów Zjednoczonych przekształcają się obecnie w drodze doboru płciowego i naturalnego. Pewien autor pisze w doskonałym czasopiśmie amerykańskim<sup>1</sup>, że przez ostatnie 21 lat polował w Adirondach obfitujących w jelenie *Cervus virginianus*. Około 14 lat temu posłyszał po raz pierwszy o kozłach prostorogich. Z roku na rok stawały się one coraz pospolitsze; przed pięciu laty zastrzelił jednego z nich, potem zaś drugiego, a teraz zabija się je często. „Róg prosty różni się znacznie od pospolitego poroża jelenia *C. virginianus*. Składa się on z grotu pojedynczego, smuklejszego od poroża i zaledwie o połowę tak długiego, sterczącego z czoła ku przodowi i zakończonego bardzo ostrym czubkiem. Daje on swemu właścicielowi znaczną przewagę nad kozłem pospolitym. Poza umożliwieniem mu szybkiego biegu przez gęste lasy i po-

szycie (każdy myśliwy wie, że łanie i jelenie-roczniaki biegają o wiele szybciej od dużych samców uzbrojonych w swe poroże obciążające), róg prosty jest bronią skuteczniejszą od poroża pospolitego. Przy takiej przewadze kozły prostorogie górują nad samcami zwykłymi i z czasem mogą je zupełnie wyprzeć w Adirondach. Niewątpliwie pierwszy kozioł prostorogi



Ryc. 61. *Strepsiceros Kudu* (wg sir Andrew Smitha, „Zoology of South Africa”)

<sup>1</sup> „The American Naturalist”, grudzień 1869, s. 562.

był przypadkowym wybrykiem natury. Ale jego róg prosty dał mu przewagę i umożliwił mu rozpowszechnienie tej właściwości. Jego potomstwo miało podobną przewagę i rozszerzało tę cechę w stopniu stale wzrastającym, aż obecnie wypiera powoli jelenie o porożach zwykłych z okolicy, którą zamieszkują”. Pewien krytyk słusznie postawił zarzut temu opisowi, pytając, dlaczego — jeżeli rogi pojedyncze są teraz tak korzystne — rozwinęło się niegdyś poroże rozgałęzione formy rodzicielskiej? Na to mogę tylko odpowiedzieć zwróceniem uwagi, że nowy sposób atakowania bronią nową może dawać wielką korzyść, jak na to wskazuje przykład *Ovis cycloceros*, który w ten sposób pokonał barana domowego znanego ze swych zdolności do walki. Chociaż rozgałęzione poroże jelenia jest dobrze przystosowane do walki z rywalami i chociaż dla odmiany widlorogiej może być korzystne powolne uzyskiwanie rogów długich i rozgałęzionych, jeżeli samiec ma walczyć jedynie z innymi osobnikami z tego samego gatunku, jednak nie wynika stąd bynajmniej, by rogi rozgałęzione były najlepiej przystosowane do zwyciężania wroga uzbrojonego inaczej. Jeżeli chodzi o antylopę *Oryx leucoryx*, jest niemal pewne, że zwycięstwo przechyliłoby się na stronę antylopy mającej rogi krótkie, która wskutek tego nie musiałaby klękać, chociaż dla *Oryx* mogłyby być korzystne rogi jeszcze dłuższe, gdyby walczył z właściwymi rywalami.

Samce czworonogów\* zaopatrzonych w kły używają ich w sposób rozmaity, podobnie jak inne używają rogów. Dzik uderza z boku i ku górze, jelenie piżmowy — ku dołowi (z poważnym skutkiem)<sup>1</sup>. Mors, chociaż ma szyję krótką i ciało niezgrabne, „może uderzać ku górze, ku dołowi albo w bok z równą zręcznością”<sup>2</sup>. Zmarły dr Falconer poinformował mnie, że słoń indyjski walczy w sposób odmienny, zgodnie z położeniem i wygięciem swoich „kłów”. Gdy są one skierowane ku przodowi i ku górze, potrafi odrzucić tygrysa na znaczną odległość — podobno nawet na 30 stóp; gdy „kły” są krótkie i skierowane ku dołowi, stara się przybić nagle tygrysa do ziemi i wskutek tego jest niebezpieczny dla jeźdźcy, którego może wyrzucić z palankinu<sup>3</sup>.

Bardzo nieliczne samce czworonogów mają broń dwu odmiennych rodzajów, przystosowaną specjalnie do walki z samcami-rywalami. Sa-

\* Dawna nazwa ssaków. (Tłum.)

<sup>1</sup> Pallas, „Spicilegium Zoologicum”, zes. XIII, 1779, s. 18.

<sup>2</sup> Lamont, „Seasons with the Sea-Horses”, 1861, s. 141.

<sup>3</sup> Patrz także Corse („Philosoph. Transact.” 1799, s. 212) — o tym, jak odmiana Mooknah o „kłach” krótkich atakuje inne słonie.

miec jelenia muntiaka (*Cervulus*) stanowi zresztą wyjątek, gdyż jest uzbrojony w rogi i wystające kły. Z tego, co powiemy dalej, możemy jednak wyciągnąć wniosek, że jedna forma broni zastępowała często w ciągu wieków inną. U przeżuwaczy rozwój rogów pozostaje na ogół w stosunku odwrotnym do kłów, nawet rozwiniętych średnio. Tak np. wielbłądy, guanako, koziczki \* i jelenie piżmowe są bezrogie i mają kły działające skutecznie; zęby te są „zawsze mniejsze u samic niż u samców”. Poza kłami prawdziwymi *Camelidae* mają w szczękach górnych parę siekaczy w kształcie kłów<sup>1</sup>. Z drugiej strony, samce jelenia i antylop mają rogi, a rzadko kły; gdy zaś kły występują, są zawsze mniejsze, tak iż jest wątpliwe, czy oddają im jakieś usługi w walce. U *Antilope montana* istnieją one wyłącznie w postaci szczątkowej u młodego samca, i zanikają, gdy ten dorasta, a u samic brak ich w każdym wieku; natomiast wiadomo, że u samic pewnych innych antylop i pewnego jelenia czasami występują szczątki tych zębów<sup>2</sup>. Ogiery mają małe kły, których zupełnie brakuje lub które są szczątkowe u klaczy; wydaje się, że nie używają ich w walce, gdyż gryzą siekaczami i nie otwierają ust tak szeroko, jak wielbłądy i guanako. Ilekróć samiec dorosły ma kły, obecnie już nieskuteczne, podczas gdy samica ich nie ma lub ma tylko ich szczątki, można wyciągnąć wniosek, że dawny przodek męski tego gatunku był zaopatrzony w wartościowe kły, które zostały przekazane częściowo samicom. Zredukowanie tych zębów u samca jest prawdopodobnie spowodowane pewnymi zmianami w sposobie walki, wywołanymi często (lecz nie u konia) rozwojem nowej broni.

„Kły” i rogi mają wyraźnie wielkie znaczenie dla swych właścicieli, gdyż ich rozwój zużywa wiele materii uorganizowanej. Wiadomo, że „kiel” pojedynczy słonia azjatyckiego z wygasłego gatunku welnistego i „kiel” słonia afrykańskiego waży 150, 160 i 180 funtów, pewni zaś autorzy podawali większe nawet ciężary<sup>3</sup>. U jelenia, którego rogi odnawiają się okreso-

\* W oryginale: „chevrotaine” — *Tragulus*. (Tłum.)

<sup>1</sup> Owen, „Anatomy of Vertebrates”, t. III, s. 349.

<sup>2</sup> O kłach u jelenia i antylop patrz Rüppell, „Proc. Zoolog. Soc.”, 12 stycznia 1836, s. 3 (wraz z notatką p. Martina o samicy jelenia amerykańskiego). Patrz także Falconer, „Palaeont. Memoirs and Notes”, t. I, 1868, s. 576 — o kłach u samicy dorosłej jelenia. U samców starych jelenia piżmowego kły (Pallas, „Spic. Zoolog.”, zesz. XIII, 1779, s. 18) wyrastają czasem do długości trzech cali, podczas gdy u samic starych szczątek kła wystaje zaledwie na pół cala ponad dziąsło.

<sup>3</sup> Emerson Tennent, „Ceylon”, 1859, t. II, s. 275, Owen; „British Fossil Mammals”, 1846, s. 24.



wo, wysiłek organizmu musi być większy. Na przykład rogi łosia ważą od 50 do 60 funtów, wymarłego zaś łosia irlandzkiego — od 60 do 70 funtów, przy czym czaszka tego ostatniego waży średnio tylko  $5\frac{1}{4}$  funta. Chociaż owce nie odnawiają okresowo swych rogów, jednak ich rozwój — zdaniem wielu agronomów — pociąga za sobą stratę odczuwalną dla hodowcy. Nadto jeleniom uciekającym przed zwierzętami drapieżnymi dodatkowy ciężar rogów utrudnia znacznie bieg przez las. Na przykład łos, u którego rozpiętość rogów wynosi  $5\frac{1}{2}$  stopy, używa ich tak zgrabnie, że nie dotyka, ani nie łamie gałązek, gdy idzie spokojnie, a przecież nie może postępować równie zręcznie, gdy ucieka przed stadem wilków. „Biegając, podnosi nos w górę, by położyć rogi poziomo ku tyłowi, i w tej pozycji nie może widzieć wyraźnie gruntu”<sup>1</sup>. Czubki rogów wielkiego łosia irlandzkiego mają rzeczywiście rozstaw ośmiu stóp! Dopóki rogi są pokryte skórą, co u jelenia szlachetnego trwa około 12 tygodni, są nadzwyczaj wrażliwe na uderzenia. W tym czasie jelenie w Niemczech zmieniają nieco swe zwyczaje i unikają gęstych lasów, przebywając w młodniakach i w niskich zaroślach<sup>2</sup>. Fakty te przypominają nam, że samce ptaków uzyskiwały pióra ozdobne kosztem opóźnienia w locie, inne zaś ozdoby — kosztem pewnej utraty sił do walk z samcami-rywalami.

Gdy płci ssaków — jak to się często zdarza — różnią się rozmiarami, niemal zawsze samce są większe i silniejsze. Pan Gould informuje mnie, że odnosi się to w sposób wyraźny do torbaczy australijskich, u których samce — jak się wydaje — rosną wciąż aż do wieku nadzwyczaj późnego. Najniezwyklejszy jest natomiast przypadek jednej z fok (*Callorhinus ursinus*), gdyż jej samica zupełnie wyrosnięta waży mniej niż jedną szóstą ciężaru samca zupełnie wyrosniętego<sup>3</sup>. Dr Gill zauważa, że u fok poligamicznych, u których samce — jak dobrze wiadomo — walczą dziko między sobą, osobniki obu płci różnią się znacznie rozmiarami; gatunki monogamiczne różnią się tylko trochę. Również walenie dostarczają dowodów związku zachodzącego między wojowniczością samców a ich rozmiarami, większymi w porównaniu z samicą. Samce wieloryba grenlandzkie-

<sup>1</sup> Richardson: o łosiu *Alces palmata*, „Fauna Bor. Americana”, s. 236, 237; o rozstawie rogów — „Land and Water”, 1869, s. 143. Patrz też Owen — o łosiu irlandzkim, „British Fossil Mammals”, s. 447, 455.

<sup>2</sup> C. Boner, „Forest Creatures” 1861, s. 60.

<sup>3</sup> Patrz bardzo interesująca praca p. J. A. Allena w „Bull. Mus. Comp. Zoolog. of Cambridge, United States”, t. II, nr 1, s. 82. Ciężary ustalił doświadczony obserwator, kpt. Bryant. Dr Gill w „The American Naturalist”, styczeń 1871. Prof. Shaler — o względnych rozmiarach płci wielorybów, „American Naturalist”, styczeń 1873.

go nie walczą między sobą i nie są większe, lecz raczej mniejsze od samic; z drugiej strony samce kaszalota są dwa razy większe od samic i walczą często między sobą, na ich zaś ciałach „znajduje się często odciski zębów rywali”. Większa siła samca — jak dawno już zwrócił na to uwagę Hunter<sup>1</sup> — ujawnia się stale w tych częściach ciała, które wchodzi w grę w walce z rywalami-samcami, np. w masywnym karku byka. Samce ssaków są również odważniejsze i więcej wojownicze od samic. Nie podobna mieć wątpliwości, że cechy te nabyły one częściowo w drodze doboru płciowego dzięki długiemu szeregowi zwycięstw samców silniejszych i odważniejszych nad słabszymi, oraz częściowo w wyniku dziedzicznych skutków używania. Jest prawdopodobne, że kolejne zmiany siły, rozmiarów i odwagi (bądź to wynikające ze zwykłej zmienności, bądź też ze skutków używania), przez których gromadzenie się samce ssaków nabyły swe charakterystyczne właściwości, występowały raczej w późnym okresie życia i przekazywanie ich było stale ograniczane w znacznym stopniu do tej samej płci.

Wskutek tych rozważań zależało mi bardzo na otrzymaniu informacji o psach szkockich używanych do polowań na jelenie, gdyż samce i samice tych psów różnią się rozmiarami więcej niż u jakiegokolwiek innej rasy (choć ogary różnią się znacznie) i niż u jakiegokolwiek innego, znanego mi gatunku dzikiego z rodziny psów. Wobec tego zwróciłem się do p. Cupplesa (znanego dobrze ze swych osiągnięć hodowlanych), który zważył i zmierzył wiele swych psów i który z wielką uprzejmością zebrał dla mnie następujące dane z rozmaitych źródeł. Dorodne samce psów mierzone w barkach mają od 28 (jest to niewiele) do 33 lub nawet 34 cali wysokości i ważą od 80 (są to psy lekkie) do 120 funtów lub nawet więcej. Wysokość samic sięga od 23 do 27 lub nawet 28 cali, ciężar zaś — od 50 do 70 lub nawet 80 funtów<sup>2</sup>. Pan Cupples wnioskuje, że prawdopodobna przeciętna wynosiłaby od 95 do 100 funtów dla samca i 70 funtów dla samicy. Są jednak powody, by sądzić, że poprzednio osobniki obu płci osiągały większy ciężar. Pan Cupples ważył szczenięta dwutygodniowe. W pewnym miocie średni ciężar czterech samców przekraczał średni ciężar dwu samic o  $6\frac{1}{2}$  uncji; w innym miocie średni ciężar czterech samców przewyższał ciężar jednej samicy o mniej niż 1 uncję. Te same samce w wieku

<sup>1</sup> „Animal Economy”, s. 45.

<sup>2</sup> Patrz także Richardson, „Manual on the Dog”, s. 59. Wiele cennych informacji o szkockim psie do polowań na jelenie podał p. McNeill, który pierwszy (w Scrope’a „Art of Deer Stalking”) zwrócił uwagę na niejednakowe rozmiary płci. Mam nadzieję, że p. Cupples spełni swój zamiar opublikowania pełnego opisu i historii swej znanej hodowli.

trzech tygodni przewyższały samicę o  $7\frac{1}{2}$  uncji, w wieku zaś sześciu tygodni — niemal o 14 uncji. Pan Wright z Yeldersley House pisze w liście do p. Cupplesa: „Notowałem rozmiary i ciężar szczeniąt z wielu miotów i, jak dalece sięga moje doświadczenie, z reguły szczenięta-psy różnią się bardzo nieznacznie od suk, dopóki nie osiągną wieku około 5 lub 6 miesięcy; wtedy psy zaczynają rosnać, przewyższając suki zarówno ciężarem, jak i rozmiarami. Suka-szczenie po urodzeniu się i przez parę tygodni potem czasami bywa większa od każdego z psów, lecz te ostatnie stale przewyżniają ją pod tym względem później”. Pan McNeill z Colonsay wyciąga wniosek, że „samce nie osiągają swego pełnego wzrostu, dopóki nie mają dwu lat, natomiast samice osiągają go wcześniej”. Zgodnie z doświadczeniem p. Cupplesa samce psów zwiększają swój wzrost aż do wieku 12 do 18 miesięcy, ciężar zaś do wieku 18 do 24 miesięcy; samice zaś przestają zwiększać wzrost od 9 do 14 lub 15 miesiąca życia, a ciężar — w wieku 12 do 15 miesięcy. Z tych rozmaitych twierdzeń wynika jasno, że pełna różnica rozmiarów między samcem a samicą psa szkockiego występuje dopiero w wieku dość późnym. Do polowań używa się niemal wyłącznie samców, gdyż — jak informuje mnie p. McNeill — samice nie mają siły i ciężaru wystarczającego do powalenia jelenia dorosłego. Z imion używanych w starych podaniach wydaje się — jak słyszę od p. Cupplesa — że w czasach bardzo dawnych sławiono więcej samce, samice zaś wspomniano jedynie jako matki znanych psów. Stąd w ciągu wielu pokoleń wypróbowywano głównie siłę, rozmiary, szybkość oraz odwagę samców i najlepszych używano do rozmnażania. Skoro jednak samce osiągają swe rozmiary pełne dopiero w wieku późniejszym, dążyły one — zgodnie z prawem wspomnianym tu często — do przekazywania swych cech jedynie potomstwu męskiemu; w ten więc sposób można prawdopodobnie wyjaśnić dużą nierówność w rozmiarach między płciami szkockich psów myśliwskich.

Samce pewnych nielicznych czworonogów mają narządy lub części ciała rozwinięte wyłącznie jako środki obronne przed atakami innych samców. Pewne gatunki jeleni używają — jak widzieliśmy — górnych odgałęzień swych rogów głównie lub wyłącznie do swej obrony; natomiast antylopa *Oryx*, która — jak mnie informuje p. Bartlett — szermuje nadzwyczaj zręcznie swoimi długimi, wygiętymi łagodnie rogami, używa ich również jako narządów zaczepnych. Ten sam obserwator zauważył, że nosorożce walczące odparowują wzajemne ciosy boczne swoimi rogami, które zderzają się głośno z sobą, podobnie jak kły dzika. Chociaż dziki walczą rozpaczliwie, rzadko tylko — zdaniem Brehma — odnoszą rany



śmiertelne, gdyż ciosy spadają na kły przeciwnika lub na warstwę skóry o konsystencji chrząstki, pokrywającej barki i zwanej przez myśliwych niemieckich tarczą; mamy więc tutaj część ciała przekształconą specjalnie do obrony. Młode dziki (ryc. 62) używają do walki kłów szczęki dolnej, ale gdy dochodzą do wieku starszego — jak twierdzi Brehm — kły te zakrzywiają się do wewnątrz i ku dołowi tak bardzo, że nie można ich już używać w ten sposób; mogą one także służyć, i to nawet skutecznie, do obrony. Jako rekompensata za stratę kłów dolnych służących do celów zaczepnych, kły szczęki górnej, które wystają zawsze nieco na bok, tak bardzo zwiększają w wieku starszym swą długość i tak silnie zakrzywiają się ku górze, że mogą być używane do atakowania. Niemniej jednak dzik stary nie jest tak niebezpieczny dla człowieka, jak osobnik w wieku sześciu lub siedmiu lat<sup>1</sup>.



Ryc. 62. Głowa młodego dzika polskiego (wg Brehma)

U zupełnie dorosłego samca świni *Babirusa* na wyspie Celebes (ryc. 63) kły dolne są bronią groźną, podobnie jak kły młodego dzika europejskiego, podczas gdy kły górne są tak długie i mają końce tak bardzo zagięte do wewnątrz, a czasami nawet dotykają czoła, że przypuszczano niegdyś, iż zwierzę to wspiera głowę, zaczepiając kły o gałąź! Jeżeliby natomiast głowa zwróciła się nieco na bok, ich powierzchnie wypukłe służyłyby za doskonałą osłonę; dlatego, być może, u zwierząt starych „są one na ogół obłamane, jak gdyby w walce”<sup>2</sup>. Mamy więc tutaj ciekawy przypadek kłów górnych *Babirusa* przyjmujących w młodości z reguły budowę, dzięki której nadają się one wyłącznie do obrony, podczas gdy u dzika europejskiego kły dolne przyjmują — w stopniu mniejszym i tylko w wieku starszym — niemal taki sam kształt i wówczas służą jedynie do obrony.

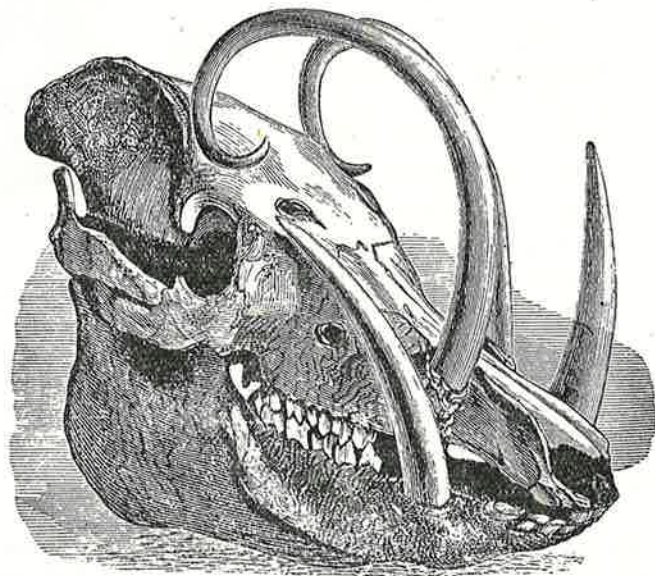
U świni etiopskiej (*Phacochoerus aethiopicus*, ryc. 64) kły w szczęce górnej samca skręcają się w młodości ku górze, a ponieważ są zakończone ostro, stanowią groźną broń. Kły w szczęce dolnej są ostrzejsze od górnych, lecz wskutek ich niewielkiej długości nie wydaje się możliwe, by mogły być używane jako broń zaczepna. Muszą natomiast wielce wzmacniać

<sup>1</sup> Brehm, „Thierleben”, t. II, s. 729—732.

<sup>2</sup> Zob. interesujący opis tego zwierzęcia przez p. Wallace’a w „The Malay Archipelago”, 1869, t. I, s. 435.



kły w szczęcie górnej, gdyż są tak uformowane, że przylegają ściśle do ich nasad. Wydaje się, że ani kły górne, ani kły dolne nie przekształciły się specjalnie, by funkcjonować jako broń odporna, chociaż niewątpliwie zwierzę używa ich w pewnym zakresie do tego celu. Świnia etiopska nie jest także pozbawiona innych specjalnych środków obronnych, gdyż po obu stronach pyska poniżej oczu ma dość sztywną, lecz giętą, podłużną po-



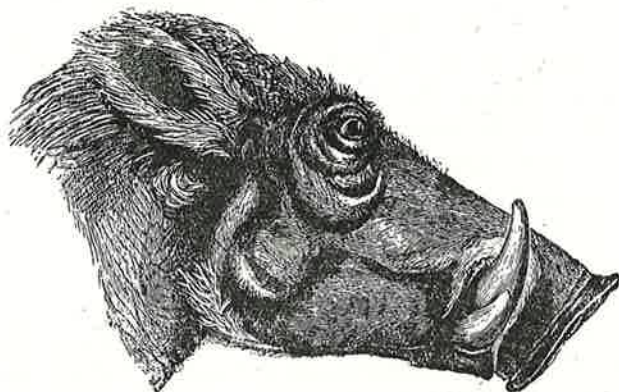
Ryc. 63. Czaszka świni *Babirusa* (wg Wallace'a, „Malay Archipelago”)

duszkę chrzęstną (ryc. 64), która wystaje na dwa lub trzy cale. Gdy p. Bartlett i ja patrzyliśmy na to zwierzę żywe, wydawało się nam, że poduszki uderzone od dołu kłami przeciwnika podniosłyby się w górę i w ten sposób chroniłyby świetnie oczy, które są nieco wylupiaсте. Mogę dodać, w oparciu o autorytet p. Bartletta, że w czasie walki knury te stają bezpośrednio naprzeciw siebie.

Wreszcie afrykańska świnia rzeczna (*Potamochoerus penicillatus*) ma twardy guz chrzęstny z każdej strony pyska, poniżej oczu, odpowiadający elastycznej poduszce świni etiopskiej. Ma ona również dwa wyrostki kościste na szczęcie górnej ponad nozdrzami. W ogrodzie zoologicznym knur z tego gatunku włamał się ostatnio do klatki ze świnia etiopską; walczyły przez całą noc i rano znaleziono je bardzo wyczerpane, lecz bez

poważnych ran. Pewne znaczenie ma fakt, że wypukłości i wyrostki opisane powyżej były pokryte krwią oraz podrapane i pozdierane w sposób niezwykle, wskazuje to bowiem na ich celowość.

Chociaż samce tak wielu członków rodziny świń są zaopatrzone w broń, a także jak widzieliśmy przed chwilą, i w środki obronne, wydaje się, że broń tę uzyskały w dość późnym okresie geologicznym. Dr Forsyth



Ryc. 64. Głowa samicy świni etiopskiej (z „Proc. Zool. Soc.”, 1869) wykazująca takie same cechy, jak u samca, chociaż w mniejszym stopniu. N.b., gdy po raz pierwszy wykonano ten drzeworyt, odniosłem wrażenie, że przedstawia on samca

Major wyszczególnia <sup>1</sup> kilka gatunków miocenów, ale u żadnego z nich kły nie wydają się znacznie rozwinięte u samców. Na ten sam fakt zwrócił uwagę jeszcze wcześniej prof. Rüttimeyer.

Grzywa lwa stanowi dobrą osłonę przed atakami lwów-rywali, jedynym niebezpieczeństwem, na które jest on narażony, gdyż samce — jak informuje mnie sir A. Smith — wdają się w straszliwe walki i lew młody nie odważy się zbliżyć do dorosłego. W 1857 r. w Bromwich tygrys wdarł się do klatki lwa i nastąpiła przeraźliwa scena: „Grzywa lwa chroniła jego szyję i głowę przed ciężkimi uszkodzeniami, lecz w końcu tygrysowi udało się rozerwać brzuch przeciwnika i lew zginął w ciągu kilku minut” <sup>2</sup>. Szeroki kołnierzyk wokół szyi i podbródka rysia kanadyjskiego (*Felis canadensis*) jest o wiele dłuższy u samca niż u samicy, lecz nie wiem, czy stanowi dla niego osłonę. Wiadomo dobrze, że samce fok walczą roz-

<sup>1</sup> „Atti della Soc. Italiana di Sc. Nat.”, 1873, t. XV, zesz. IV.

<sup>2</sup> „The Times”, 10 listopada 1857. O rysiu kanadyjskim patrz Audubon i Bachmann, „Quadrupeds of N. America”, 1846, s. 139.

paczliwie między sobą; samce zaś pewnych ich gatunków (*Otaria jubata*)<sup>1</sup> mają wielkie grzywy, podczas gdy samice mają grzywy małe lub nie mają ich w ogóle. Samiec pawiana z Przylądka Dobrej Nadziei (*Cynocephalus porcarius*) ma grzywę o wiele dłuższą i kły większe niż u samicy. Prawdopodobnie grzywa ta stanowi osłonę, gdy bowiem pytałem dozorca w ogrodzie zoologicznym, nie dając mu żadnej wskazówki co do celu mojego pytania, czy któreś z małp szczególnie napadają na inne, chwytając je za kark, odpowiedział, że się to nie zdarza małpom, z wyjątkiem wyżej wspomnianego pawiana. Ehrenberg porównuje grzywę samca dorosłego pawiana *Hamadryas* z grzywą lwa młodego, podczas gdy młode obu płci i samice prawie nie mają grzywy.

Wydawało mi się prawdopodobne, że ogromna wełnista grzywa samca bizona amerykańskiego, sięgająca niemal do ziemi i rozwinięta dużo silniej u samców niż u samic, stanowi dla niego ochronę w jego straszliwych walkach; natomiast pewien doświadczony myśliwy powiedział sędziemu Catonowi, że nigdy nie zauważył nic takiego, co by potwierdzało to mniemanie. Ogier ma grzywę gęstsza i pełniejsza niż klacz. Wypytywałem specjalnie dwóch znanych trenerów i hodowców, którzy opiekowali się wieloma końmi nie kastrowanymi, oni zaś zapewnili mnie, że konie „nieodmiennie starają się ugryźć jeden drugiego w szyję”. Z danych poprzednich nie wynika jednak, że gdy włosy na szyi służą za ochronę, rozwinęły się one w tym celu pierwotnie, chociaż jest to prawdopodobne w paru przypadkach, jak np. u lwa. Pan McNeill informuje mnie, że długie włosy na gardle jelenia (*Cervus elaphus*) stanowią dla niego dobrą ochronę, gdy się poluje na niego, gdyż psy na ogół starają się pochwycić go za gardło; nie jest jednak prawdopodobne, by włosy te rozwinęły się specjalnie w tym celu, w takim bowiem razie młode i samice byłyby chronione podobnie.

**Wybór przy łączeniu się w pary dokonywany przez jedną z płci u ssaków.** Zanim opiszę w rozdziale następnym różnice, jakie zachodzą między samcem i samicą w głosie, wydzielinach wonnych i ozdobach, dobrze będzie rozważyć tutaj, czy osobniki obu płci dokonują jakiegoś wyboru w swych związkach. Czy samica przekłada jakiegoś szczególnego samca bądź przed, bądź też po stoczeniu przez samce walki o pierwszeństwo, lub czy samiec, jeżeli nie jest poligamiczny, wybiera

<sup>1</sup> Dr Murie o *Otaria* „Proc. Zoolog. Soc.”, 1869, s. 109. W cytowanej poprzednio pracy (s. 75) p. J. A. Allen wątpi, czy włosy dłuższe na szyi samca niż samicy zasługują na nazwę grzywy.



jakąś szczególną samicę? Wydaje się, i wśród hodowców przeważa na ogół przekonanie, że samiec przyjmuje każdą samicę, co ze względu na jego namiętność jest chyba w większości wypadków słuszne. O wiele bardziej jest wątpliwe, czy samica przyjmuje z reguły każdego samca bez różnicy. W rozdziale XIV o ptakach wysunięto znaczny zespół dowodów bezpośrednich i pośrednich wykazujących, że samica wybiera swojego partnera. Byłoby dziwną anomalią, gdyby samice ssaków, będące na wyższym szczeblu rozwoju i mające zdolności umysłowe wyższe, nie dokonywały na ogół lub przynajmniej często jakiegoś wyboru. W większości wypadków samica mogłaby się wymknąć, gdyby zalecał się do niej samiec, który by jej się nie podobał lub nie podniecał jej. Gdy zaś ściga ją kilku samców, jak to się często zdarza, nieraz miałyby sposobność wymknięcia się w czasie ich walki z jednym z samców i złączenia się z nim w parę, przynajmniej czasowo. To ostatecznie zdarzenie obserwowano często w Szkocji u samic jeleni, jak mnie informuje sir Philip Egerton i inni<sup>1</sup>.

Niewiele możemy dowiedzieć się o dokonywaniu wyboru partnerów przez samice ssaków w stanie natury. Ciekawe następujące szczegóły o zalotach jednej z fok uszatkowatych (*Callorhinus ursinus*) podaje<sup>2</sup> według autorytatywnych danych kpt. Bryanta, który miał wiele sposobności do tych obserwacji. Pisze on: „Samice, przybywszy na wyspę, na której się rozmnażają, pragną — jak się wydaje — odnaleźć jakiegoś szczególnego samca i często wspinają się na wyniosłe skały, by obejrzeć kolonię, nawołując i jak gdyby nadsluchując znanego głosu. Potem, zmieniając miejsce, powtarzają tę czynność... Skoro tylko samica wyjdzie na brzeg, najbliższy samiec wychodzi jej na spotkanie, wydając jednocześnie dźwięk podobny do gdakania kury nawołującej kurczęta. Kłania się jej i zachęca ją, dopóki nie znajdzie się między nią a wodą, tak iż nie może ona uciec przed nim. Wówczas zmienia się jego postępowanie i z szorstkim warczeniem zapędza ją do swego haremu. Ciągnie się to dopóty, dopóki nie wypełnią się niemal dolne rzędy haremu. Wówczas samce leżące powyżej wybierają porę odpowiednią, gdy ich szczęśliwi sąsiedzi nie mają

<sup>1</sup> W swym doskonałym opisie zwyczajów jelenia szlachetnego w Niemczech p. Boner („Forest Creatures”, 1861, s. 81) mówi: „Podczas gdy jeleni broni swych praw przed jednym napastnikiem, inny wdziera się do zacisza jego haremu i uprowadza zdobycz jedną po drugiej”. Dokładnie to samo zdarza się u fok, patrz p. J. A. Allen, ibidem. s. 100.

<sup>2</sup> Pan J. A. Allen w „Bull. Mus. Comp. Zoolog. of Cambridge, United States”, t. II, nr 1, s. 99.



się na baczności, by kraść im żony. Czyniąc to, chwytają je pyskiem, podnoszą ponad głowami innych samic, przenoszą je, jak kotka kocięta i ostrożnie umieszczają w swoich własnych haremach. Samce ulokowane jeszcze wyżej stosują te same metody, dopóki cała przestrzeń nie zostanie zajęta. Często wywiązuje się walka między dwoma samcami o tę samą samicę i gdy oba chwycą ją jednocześnie, rozdierają ją lub kaleczą straszliwie swoimi zębami. Gdy cała przestrzeń jest wypełniona, stary samiec spaceruje wokół, oglądając z zadowoleniem swą rodzinę, łajac tych jej członków, którzy tłoczą się lub niepokoją innych, i odpędzając dziko wszelkich intruzów. Taka opieka daje mu zawsze zajęcie aktywne”.

Skoro tak mało wiadomo o zalotach zwierząt w stanie natury, starałem się odkryć, jak dalece nasze ssaki udomowione przejawiają jakiś wybór w swych związkach. Psy dają najlepszą sposobność do obserwacji, gdyż pielęgnuje się je troskliwie i rozumie dobrze. Wielu hodowców wyrażało zdecydowane przekonania w tej sprawie. Tak np. p. Mayhew zauważa: „Samice są zdolne do przywiązywania się; czułe wspomnienia mają nad nimi taką władzę, jaką znamy z innych przypadków, odnoszących się do zwierząt wyższych. Suki nie zawsze są rozsądne w miłości, lecz są skłonne do parzenia się z kundlami niskiej rasy. Jeżeli się je wychowuje z towarzyszem o wyglądzie pospolitym, często powstaje między taką parą przywiązanie, którego potem czas nie potrafi stłumić. Namietność, gdyż uczucie to jest rzeczywiście namietnością, nabiera stałości, więcej niż romantycznej”. Pan Mayhew, który opiekował się głównie psami ras mniejszych, jest przekonany, że samce o dużych rozmiarach pociągają silnie samice<sup>1</sup>. Dobrze znany weterynarz Blaine twierdzi<sup>2</sup>, że jego własna suka mops tak się przywiązała do spaniela, a samica seter do kundla, iż w obu przypadkach nie chciały one przez parę tygodni parzyć się z psami z ich własnej rasy. Podano mi dwa opisy podobne i wiarygodne, odnoszące się do samicy retrievera i samicy spaniela; obie zakochały się w terrierach.

Pan Cupples informuje mnie, że może ręczyć osobiście za prawdziwość następującego i więcej godnego uwagi przypadku, w którym cenna i niezwykle inteligentna samica terriera tak bardzo kochała retrievera należącego do sąsiada, że często trzeba ją było siłą odciągać od niego. Po rozłączeniu ich na stałe, chociaż często wykazywała mleko w swych sutkach, nie chciała nigdy przyjąć żadnego innego psa i ku zmartwieniu

<sup>1</sup> „Dogs: their Management” E. Mayhewa, M.R.C.V.S., wyd. 2, 1864, s. 187—192.

<sup>2</sup> Cytowane przez Aleks. Walkera w „On Intermarriage”, 1838, s. 276; patrz też s. 244.

swojego właściciela nigdy nie urodziła szczeniąt. Pan Cupples twierdzi również, że w roku 1868 samica szkockiej rasy myśliwskiej z jego psiarni trzy razy rodziła szczenięta i przy każdej sposobności wykazywała wyraźną preferencję największemu i najpiękniejszemu, ale nie najgorliwszemu z czterech psów myśliwskich mieszkających razem z nią, wszystkich dość młodych. Pan Cupples zaobserwował, że samica na ogół sprzyja psu, z którym była złączona i którego zna; jej nieśmiałość i bojaźliwość zniechęcają ją początkowo do psa obcego. Przeciwnie, samiec wydaje się raczej skłaniać ku samicom obcym. Wydaje się, że samiec rzadko odrzuca jakąkolwiek samicę, lecz p. Wright z Yeldersley House, wybitny hodowca psów, informuje mnie, że znał kilka takich przykładów; cytuje on przypadek jednego z własnych szkockich psów myśliwskich, który nie chciał zwracać najmniejszej uwagi na pewną samicę mastyfa, tak iż trzeba było użyć innego psa myśliwskiego. Zbyteczne byłoby podawanie — jak mógłbym to zrobić — innych przykładów, dodam więc tylko, że p. Barr, który troskliwie hodował liczne psy gończe, twierdzi, że w każdej niemal okoliczności poszczególne osobniki płci przeciwnej wykazują zdecydowaną preferencję wzajemną. Wreszcie p. Cupples, zajmwszy się jeszcze przez rok tym tematem, napisał do mnie: „Uzyskałem pełne potwierdzenie mej opinii poprzedniej, że psy w hodowli kształtują sobie zdecydowaną preferencję wzajemną, ulegając często wpływowi rozmiarów, żywych barw i cech osobistych oraz wpływowi stopnia poprzedniego spoufalenia”.

Co do koni, to p. Blenkiron, największy hodowca koni wyścigowych na świecie, informuje mnie, że ogiery okazują się tak często kapryśne w swym wyborze, że odrzucają jakąś klacz i przywiązują się do innej bez jakiejś widocznej przyczyny, tak iż zwykle trzeba używać rozmaitych podstępów. Na przykład znany Monarque nie chciał nigdy świadomie spojrzeć na matkę Gładiatora i należało zastosować wybieg. Częściowo można dostrzec powody, dla których cenne ogiery wyścigowe, tak poszukiwane, że to je wyczerpuje, są tak wybredne w wyborze. Pan Blenkiron nie słyszał nigdy, by klacz odrzuciła konia; zdarzyło się to jednak w stajni p. Wrighta, tak iż trzeba było oszukiwać klaczkę. Prosper Lucas<sup>1</sup> cytuje rozmaite obserwacje autorytetów francuskich i zauważa: „On voit des étalons, qui s'éprennent d'une jument, et négligent toutes les autres” \*. Opierając się na wiarygodnych danych Baëlena, podaje on podobne fakty o bykach;

<sup>1</sup> „Traité de l'Héréd. Nat.”, t. II, 1850, s. 296.

\* Widuje się ogiery, które zakochują się w jakiejś klaczy i lekceważą wszystkie inne. (Tłum.)

p. H. Reeks zapewnia mnie, że znany byk krótkorogi, należący do jego ojca, „stale nie chciał się łączyć z czarną krową”. Opisując udomowionego renifera laplandzkiego, Hoffberg mówi: „Foeminae majores et fortiores mares prae caeteris admittunt, ad eos confugiunt, a junioribus agitatae, pui hos in fugam conjiciunt”<sup>1</sup>, \*. Pewien duchowny, który hodował wiele świń, twierdzi, że maciory odrzucają często jakiegoś knura i bezpośrednio potem przyjmują innego.

Na podstawie tych faktów nie można wątpić, że u większości naszych czworonogów udomowionych ujawniają się często silne niechęci i sympatie indywidualne i że samica objawia je o wiele częściej niż samiec. Skoro tak jest, byłoby nieprawdopodobne, by związki czworonogów w stanie natury zależały od zwykłego przypadku. Bardziej prawdopodobne jest to, że poszczególne samce, wykazujące pewne cechy w stopniu wyższym niż inne osobniki, silniej pociągają lub podniecają samice, lecz rzadko tylko można odkryć, jakie są to cechy, lub nigdy z całą pewnością nie można poznać tych cech.

<sup>1</sup> „Amoenitates Acad.”, t. IV, 1788, s. 160.

\* Samice przyjmują samce większe i silniejsze przed innymi; uciekają do nich, gdy je niepokoją samce młodsze. (*Tłum.*)



## Rozdział XVIII

### DRUGORZĘDNE CECHY PŁCIOWE SSAKÓW (ciąg dalszy)

Głos — Godne uwagi właściwości płciowe fok — Woń — Rozwój włosów — Barwa włosów i skóry — Przypadek anormalny samicy ozdobionej więcej niż samiec — Ubarwienie i ozdoby uzależnione od doboru płciowego — Barwy uzyskiwane dla celów ochronnych — Ubarwienie, chociaż wspólne obu płciom, zależy często od doboru płciowego — O zanikaniu plam i pręg u ssaków dorosłych — O ubarwieniu i ozdobach naczelnych — Streszczenie.

Ssaki używają swych głosów do rozmaitych celów: jako sygnału niebezpieczeństwa, jako wezwania jednego członka grupy przez drugiego lub swego zgubionego potomstwa przez matkę, albo jako wołania potomstwa do matki o opiekę. Nie jesteśmy zmuszeni jednak do rozważania tutaj takiego używania głosu. Zajmiemy się jedynie różnicą między głosami osobników obu płci, np. między głosem lwa i lwicy lub buhaja i krowy. Niemal wszystkie samce zwierząt używają swego głosu o wiele częściej w okresie rui niż w jakimkolwiek innym czasie; niektóre zaś, jak np. żyrafa i jeżozwierz<sup>1</sup>, są podobno poza tym okresem zupełnie nieme. Skoro gardło (krtan i chrząstka tarczowata)<sup>2</sup> czasowo powiększa się w początkach okresu godowego, można by myśleć, że ich potężne głosy mają z jakiegoś powodu poważne dla nich znaczenie; jest to jednak bardzo wątpliwe. Z informacji udzielonych mi przez dwóch doświadczonych obserwatorów, p. McNeilla i sir P. Egertona, wydaje się, że jelenie młode, poniżej trzeciego roku życia, nie ryczą i nie porykują, a i że dorosłe zaczynają ryczeć na początku okresu rui, najpierw tylko od czasu do czasu i umiarkowanie, wędrując niespokojnie w poszukiwaniu samic. Ich walki poprzedza ryk głośny i przeciągły, lecz milczą w czasie samego starcia. Zwierzęta wszystkich rodzajów używające zwykle swych głosów wydają

<sup>1</sup> Owen, „Anatomy of Vertebrates”, t. III, s. 585.

<sup>2</sup> Ibidem, s. 595.



rozmaite dźwięki pod wpływem silnego wzruszenia, jak np. w gniewie lub w czasie przygotowywania się do walki. Może to jednak być wynikiem podniecenia nerwowego, prowadzącego do spazmatycznego skurczu niemal wszystkich mięśni ciała, podobnie jak człowiek zgrzyta zębami albo zaciska pięści z wściekłości lub w cierpieniu. Niewątpliwie, jelenie wyzywają się wzajemnie rykiem na walkę śmiertelną; jednak osobniki o głosach potężniejszych nie osiągają żadnej przewagi nad swymi rywalami, chyba że są jednocześnie silniejsze, uzbrojone lepiej i odważniejsze.

Jest możliwe, że ryk lwa może mu oddawać pewne usługi, porażając strachem jego przeciwnika; lew bowiem w gniewie najeża swą grzywę i instynktownie stara się wydawać możliwie najstraszniejszy. Trudno jednak przypuszczać, by ryk jelenia, nawet gdyby oddawał mu w ten sposób jakieś usługi, mógł być ważny na tyle, by doprowadzić do okresowego rozszerzania się gardła. Pewni autorzy sugerują, że ryk służy do przywoływania samicy, lecz doświadczeni obserwatorzy, cytowani powyżej, informują mnie, że samica jelenia nie szuka samca, chociaż samce gorliwie szukają samic, czego rzeczywiście można się było spodziewać na podstawie tego, co wiemy o zwyczajach samców innych ssaków. Z drugiej strony, głos samicy szybko sprowadza do niej jednego lub więcej jeleni<sup>1</sup>, jak o tym dobrze wiedzą myśliwi, którzy w krajach dzikich naśladują jej krzyk. Gdybyśmy mogli uwierzyć, że samiec ma zdolność podniecania lub przywabiania samicy głosem, czasowe rozszerzenie jego narządów wokalnych byłoby zrozumiałe, na zasadzie doboru płciowego, wraz z dziedziczeniem ograniczonym do tej samej płci i do pory roku; nie mamy jednak dowodu popierającego taki pogląd. W rzeczywistości donośny głos jelenia w porze godowej nie oddaje mu — jak się wydaje — żadnych usług specjalnych czy to w zalotach, czy w walce, czy też w jakiś inny sposób. Czyż nie możemy jednak sądzić, że częste używanie głosu pod wpływem silnego podniecenia namiętnością, zazdrością i wściekłością, trwające przez wiele pokoleń, mogło w końcu mieć dziedziczny wpływ na narząd głosowy zarówno jelenia, jak i innych samców zwierząt? W naszym obecnym stanie wiedzy pogląd ten wydaje mi się najwięcej prawdopodobny.

Okropny jest głos dorosłego samca goryla, który podobnie jak samiec orangutana<sup>2</sup> jest zaopatrzony w worek krtaniowy. Gibbony zaliczamy do małp najhulaśliwszych, a gatunek z Sumatry (*Hylobates syndactylus*)

<sup>1</sup> Patrz major W. Ross King („The Sportsman in Canada”, 1866, s. 53, 131) o zwyczajach łosia i dzikiego renifera.

<sup>2</sup> Owen, „Anatomy of Vertebrates”, t. III, s. 600.

ma również worek powietrzny. Pan Blyth, który miał dużo sposobności do obserwacji, nie sądzi jednak, by samiec był hałaśliwszy od samicy. Stąd wniosek, że te ostatnie używają prawdopodobnie swych głosów do wzajemnego przyzywania się; tak samo jest z pewnością u niektórych innych ssaków, np. u bobra<sup>1</sup>. Inny gibbon, *H. agilis*, zwraca na siebie uwagę tym, że ma zdolność wydawania pełnej i poprawnej oktawy tonów muzycznych<sup>2</sup>, co — jak możemy logicznie przypuszczać — służy za ponętę płciową. Do tego tematu powrócę jeszcze w rozdziale następnym. Narządy wokalne amerykańskiego *Mycetes caraya* są o jedną trzecią większe u samca niż u samicy i są zadziwiająco potężne. Przy ciepłej pogodzie lasy rozbrzmiewają rano i wieczorem donośnymi głosami tych małp. Samce rozpoczynają okropny koncert i często ciągną go przez wiele godzin, a samice czasami przyłączają do nich swe głosy mniej potężne. Doskonały obserwator Rengger<sup>3</sup> nie mógł dostrzec, by jakaś specjalna przyczyna pobudzała je do rozpoczęcia krzyku; sądzi on, że podobnie jak wiele ptaków, tak i one rozkoszują się swym własnym śpiewem i starają się przewyższyć jeden drugiego. Czy większość wymienionych małp poprzednio uzyskiwała swe głosy potężne po to, by zwyciężać swych rywali i oczarowywać samice, i czy ich narządy głosowe wzmocniły się i powiększyły dzięki skutkom dziedzicznym długotrwałego ich używania, bez uzyskiwania przy tym jakiejś korzyści specjalnej, nie podejmuję się odpowiedzieć; jednak pogląd pierwszy wydaje się więcej prawdopodobny, przynajmniej w odniesieniu do *Hylobates agilis*.

Mogę wspomnieć tutaj o dwóch bardzo ciekawych właściwościach płciowych, występujących u fok, gdyż pewni autorzy przypuszczali, że działają one na ich głos. Nos samca słonia morskiego (*Macrorhinus proboscideus*) wydłuża się znacznie w porze godowej i może się podnosić. W tym stanie miewa czasami długość jednej stopy. U samicy nie występuje to w żadnym okresie życia. Samiec wydaje głos dziki, szorstki i gulgoczący, słyszalny z dużej odległości i wzmacniany — jak się mnie — przez trąbę; głos zaś samicy jest odmienny. Lesson porównuje wyprostowanie trąby z nabrzmiewaniem koralu u samców ptaków kura-kowatych zalecających się do samic. U innego pokrewnego gatunku, u foki kapturowej (*Cystophora cristata*), głowa jest okryta wielkim kapturem,

<sup>1</sup> Pan Green w „Journal of Linn. Soc”, t. X, Zoology, 1869, s. 362.

<sup>2</sup> C. L. Martin, „General Introduction to the Nat. Hist. of Mamm. Animals”, 1841, s. 431.

<sup>3</sup> „Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay”, 1830, s. 15, 21.

czyli pęcherzem. Podtrzymuje go przegroda nosowa, powstająca daleko w tyle i wznosząca się w grzebień wewnętrzny mający siedem cali wysokości. Kaptur jest okryty włosiem krótkim i umięśniony; może się wzdąć tak, iż przewyższa rozmiarami całą głowę! W czasie rui samce walczą z wściekłością na lodzie, a ich ryk „podobno bywa czasami tak głośny, że słyszy się go na cztery mile”. Zaatakowane, również ryczą lub beczą. W gniewie ich kaptur rozdyma się i drży; pewni przyrodnicy uważają, że wzmacnia to głos. Tej niezwyklej strukturze przypisują także rozmaite inne zastosowania. Pan R. Brown sądzi, że służy ona za ochronę przed wszelkiego rodzaju wypadkami; nie jest to jednak prawdopodobne, gdyż — jak zapewnia mnie p. Lamont, który zabił 600 tych zwierząt — kaptur u samic jest szczątkowy, a u młodych samców<sup>1</sup> jeszcze nie rozwinięty.

**Woń.** U pewnych zwierząt, jak np. u osławionego tchórza amerykańskiego, przykra woń wydzielana przez nie, wydaje się służyć wyłącznie do obrony. U ryjówki (*Sorex*) zarówno samce, jak i samice mają gruczoły wonne brzuszne, a ponieważ ptaki i ssaki drapieżne odmawiają spożycia ich ciała, nie może być wątpliwości, że woń stanowi ochronę. Niemniej jednak gruczoły te powiększają się u samca w porze godowej. U wielu innych czworonogów gruczoły te mają takie same rozmiary u obu płci<sup>2</sup>, lecz nie znamy ich zastosowania. U innych gatunków gruczoły te występują tylko u samców lub są u nich rozwinięte więcej niż u samic i niemal zawsze są bardziej aktywne w czasie rui. W tym okresie gruczoły znajdujące się po bokach głowy samca słonia powiększają się i wytwarzają wydzielinę o silnej woni piżma. Samce — i rzadko samice — wielu gatunków nietoperzy w rozmaitych częściach ciała mają umiejscowione gruczoły i wysuwalne worki, o których sądzi się, że wytwarzają woń.

Cuchnąca wydzielina samca kozła jest dobrze znana; u samca pew-

<sup>1</sup> O słoniu morskim patrz artykuł Lessona w „Dict. Class. Hist. Nat.”, t. XIII, s. 418; o *Cystophora*, czyli *Stemmatopus*, patrz dr Dekay, „Annals of Lyceum of Nat. Hist. New York”, t. I, 1824, s. 94. Pennant zebrał również informacje o tym zwierzęciu od łowców fok. Najpełniejszy opis podaje pan Brown w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1868, s. 435.

<sup>2</sup> O *castoreum* bobra — patrz bardzo ciekawa praca p. L. H. Morgana, „The American Beaver”, 1868, s. 300. Pallas („Spic. Zoolog.”, fasc. VIII, 1779, s. 23) omówił dokładnie gruczoły wonne ssaków. Również Owen („Anat. of Vertebrates”, t. III, s. 634) podaje opis tych gruczołów łącznie z gruczołami słonia i (s. 763) gruczołami ryjówki. O nietoperzach — pan Dobson w „Proc. Zoolog. Soc.”, 1873, s. 241.



nego jelenia jest zadziwiająco silna i trwała. Na brzegach La Plata zauważyłem, że powietrze jest skażone wonią samca *Cervus campestris* na pół mili po stronie zawietrznej stada; chusteczka zaś jedwabna, w której przyniosłem do domu jego skórę, mimo częstego używania i prania, zachowała przez rok i siedem miesięcy ślad woni, gdy się ją rozwijało po raz pierwszy. Zwierzę to nie wydaje silnej woni, dopóki nie osiągnie więcej niż jeden rok życia, a wykastrowane w młodości, nigdy jej nie wydaje<sup>1</sup>. Oprócz woni ogólnej, wydzielanej w porze godowej przez całe ciało pewnych przeżuwaczy (jak np. *Bos moschatus*), wiele jeleni, antylop, owiec i kóz ma gruczoły wonne w rozmaitych miejscach, zwłaszcza zaś na przodzie głowy. Dotyczy to również tzw. worków łzowych, czyli jamiek podoczodołowych. Gruczoły te wydzielają na pół płynną substancję cuchnącą, która czasami bywa tak obfita, że plami cały przód głowy, jak sam to widziałem u antylopy. Gruczoły te są „zwykle większe u samca niż u samicy, a kastracja wstrzymuje ich rozwój”<sup>2</sup>. Zdaniem Desmaresta brak ich zupełnie u samicy *Antilope subgutturosa*. Nie może więc być wątpliwości, że pozostają one w ścisłym związku z czynnościami rozrodczymi. U form pokrewnych czasami występują, a czasami ich brak. U dorosłego samca jelenia piżmowego (*Moschus moschiferus*) przestrzeń obnażona wokół ogona jest zroszona wonnym płynem, podczas gdy u samicy dorosłej i u samca mniej niż dwuletniego przestrzeń ta jest pokryta włosami i woni nie wydziela. Występowanie właściwego worka piżmowego u tego jelenia ogranicza się z konieczności (ze względu na swe położenie) do samca i stanowi on dodatkowy narząd wonny. Szczególny jest fakt, że substancja wydzielana przez ten ostatni gruczoł nie zmienia — zdaniem Pallasa — swej konsystencji, ani nie zwiększa się ilościowo w okresie rui; niemniej jednak przyrodnik ten uważa, że jego obecność jest w pewien sposób związana z aktem rozrodu. Podaje jednak tylko przypuszczalne i niezadowolające wyjaśnienie jego zastosowania<sup>3</sup>.

W większości przypadków, gdy jedynie samiec wydziela silną woń w okresie godowym, służy ona prawdopodobnie do podniecania lub przywabiania samicy. Nie możemy w tej sprawie sądzić zgodnie z naszym

<sup>1</sup> Rengger, „Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay”, 1830, s. 355. Obserwator ten podaje również ciekawe szczegóły odnoszące się do woni.

<sup>2</sup> Owen, „Anatomy of Vertebrates”, t. III, s. 632. Patrz też obserwacje dra Murie o tych gruczołach w „Proc. Zool. Soc.”, 1870, s. 340. Desmarest — o *Antilope subgutturosa*, „Mammalogie”, 1820, s. 455.

<sup>3</sup> Pallas „Spicilegium Zoologicum”, zeszyt XIII, 1799, s. 24; Desmoulins „Dict. Class. d’Hist. Nat.”, t. III, s. 586.



własnym upodobaniem, gdyż wiadomo dobrze, że szczury przywabia się pewnymi olejkami wonnymi, koty zaś — walerianą, a więc substancjami bynajmniej nie przyjemnymi dla nas; że psy, chociaż nie jedzą padliny, wachają ją i tarzają się po niej. Z powodów podanych przy omawianiu głosu jelenia możemy odrzucić myśl, że woń służy do sprowadzania samic z pewnej odległości do samców. Długotrwała czynność gruczołu nie może tu wchodzić w grę, jak w przypadku narządów głosowych. Wydzielana woń musi mieć ważne znaczenie dla samca, gdyż w pewnych przypadkach rozwinęły się gruczoły duże i złożone, zaopatrzone w mięśnie do nicowania worka i do zamykania lub otwierania ujścia. Jeżeli samce woniejące najsilniej miałyby największe powodzenie w zdobywaniu samic i pozostawianiu potomstwa dziedziczącego gruczoły i wonie udoskonalane stopniowo, rozwój tych narządów byłby zrozumiały w drodze doboru płciowego.

**Rozwój włosów.** Wiemy, że samce ssaków miewają często włosy na szyi i barkach o wiele bardziej rozwinięte niż u samic; można by tu podać wiele przykładów. Włosy służą czasem samcowi za ochronę w walce; czy jednak w większości przypadków rozwinęły się do tego celu, jest bardzo wątpliwe. Możemy być niemal pewni, że tak nie jest w przypadku, gdy wzdłuż karku biegnie jedynie grzebień cienki i wąski, gdyż tego rodzaju grzebień nie dawałby żadnej osłony, a przy tym grzbiet karku nie jest miejscem, które mogłoby łatwo zostać uszkodzone. Niemniej jednak takie grzebienie występują czasem u samców lub są u nich rozwinięte znacznie bardziej niż u samic. Jako przykład można podać dwie antylopy: *Tragelaphus scriptus*<sup>1</sup> (zob. ryc. 70) i *Portax picta*. Gdy jelenie lub samce kóz dzikich są rozgniewane lub przerażone, grzebienie te podnoszą się<sup>2</sup>; nie można jednak przypuszczać, że rozwinęły się one jedynie dla wywoływania strachu u wrogów. Jedna z wymienionych antylop, *Portax picta*, ma szeroką i dobrze ograniczoną szczotkę czarnych włosów na gardle, o wiele większą u samca niż u samicy. U *Ammotragus tragelaphus* z Afryki Północnej, członka rodziny owiec, nogi przednie kryją się niemal w niezwykłym zaroście włosów zwisających z szyi i z górnej połowy nóg. Pan Bartlett nie sądzi jednak, by płaszcz ten dawał najmniejsze nawet korzyści samcowi, u którego jest rozwinięty o wiele bardziej niż u samicy.

<sup>1</sup> Dr Gray, „Gleanings from the Menagerie at Knowsley”, tabl. 28.

<sup>2</sup> Sędzia Caton o wapiti, „Transact. Ottawa Acad. Nat. Sciences”, 1868, s. 36, 40; Blyth o *Capra aegagrus*, „Land and Water”, 1867, s. 37.

Samce wielu rodzajów ssaków różnią się od samic tym, że na pewnych częściach pyska mają więcej włosów lub włosy innego typu. Tak np. jedynie buhaj ma na czole włosy kędzierzawe<sup>1</sup>. W trzech blisko spokrewnionych podrodzajach z rodziny kóz wyłącznie samce mają brodę, czasami dużych rozmiarów; w dwu innych podrodzajach osobniki obu płci mają



Ryc. 65. *Pithecia satanas*, samiec (wg Brehma)

brodę, lecz zanika ona czasami u ras domowych kozy pospolitej; żadna z płci *Hemitragus* nie ma brody. U ibeksa broda nie rozwija się w lecie, a w innych porach roku jest tak mała, że można ją nazwać szczątkową<sup>2</sup>. U pewnych małp, jak u orangutana, brodę ma tylko samiec, lub jest ona o wiele większa u samca niż u samicy, jak np. u *Mycetes caraya* i *Pithecia satanas* (ryc. 65). Tak jest z bokobrodami *Macacus*<sup>3</sup> i z grzywami pewnych gatunków pawianów. Jednak u większości gatunków małp rozmaite pęczki włosów na twarzy i na głowie są podobne u obu płci.

<sup>1</sup> „Hunter's Essays and Observations”, wydane przez Owena, 1861, t. I, s. 236.

<sup>2</sup> Patrz dr Gray, „Cat. of Mammalia in British Museum”, cz. III, 1852, s. 144.

<sup>3</sup> Rengger, „Säugethiere” itd., s. 14; Desmarest, „Mammalogie”, s. 66.

Samce rozmaitych członków rodziny wołowatych (*Bovidae*) i pewnych antylop są zaopatrzone w fałd, czyli w duży płat skóry na szyi, rozwinięty o wiele słabiej u samicy.

Jakiż wniosek powinniśmy wyciągnąć w odniesieniu do takich różnic płciowych, jak wymienione? Nikt nie będzie twierdził, że broda samców pewnych kóz, fałd skóry buhaja lub grzebień z włosów na karkach pewnych antylop daje im jakąś korzyść w ich zwykłym trybie życia. Jest możliwe, że ogromna broda samca *Pithecia* lub duża broda samca orangutana może chronić gardło podczas walki, gdyż dozorczy z ogrodu zoologicznego informują mnie, że wiele małp atakuje wzajemnie swe gardła; nie jest jednak prawdopodobne, że broda rozwinęła się w innym celu niż ten, któremu służą bokobrody, wąsy i inne pęczki włosów na twarzy i nikt nie będzie przypuszczał, że są one użyteczne jako osłona. Czy wszystkie te przydatki z włosów lub ze skóry musimy przypisywać jedynie bezcelowej zmienności samca? Nie podobna zaprzeczyć, że jest to możliwe, gdyż u wielu ssaków udomowionych pewne cechy, widocznie nie pochodzące w drodze rewersji od żadnej z dzikich form rodzicielskich, są ograniczone do samców lub są u nich rozwinięte więcej niż u samic. Są to np. garb samca zebu z Indii, ogon baranów owiec tłustoogonowych, łukowaty zarys czoła u samców kilku ras owiec i wreszcie grzywa, długie włosy na nogach tylnych oraz fałd skóry u samca kozy berberyjskiej<sup>1</sup>. Grzywa występująca tylko u baranów z afrykańskiej rasy owiec jest prawdziwą drugorzędną cechą płciową, gdyż — jak słyszę od p. Winwood Reade'a — nie rozwija się, jeżeli zwierzę zostanie wykastrowane. Chociaż powinniśmy zachować nadzwyczajną ostrożność, jak to wykazuję w mojej pracy pt. „Zmienność zwierząt i roślin w stanie udomowienia”, przy wyciąganiu wniosku, że jakaś cecha, nawet u zwierząt hodowanych przez ludy na pół cywilizowane, nie podlegała doborowi prowadzonemu przez człowieka i nie zwiększała się tą drogą, jednak w przypadkach wyliczonych przed chwilą jest to niemożliwe, zwłaszcza zaś gdy cechy takie ograniczają się do samców lub są u nich rozwinięte silniej niż u samic. Gdybyśmy wiedzieli na pewno, że wymieniony powyżej baran afrykański jest potomkiem tego samego szczepu prymitywnego, co i inne rasy owiec i gdyby samiec kozy berberyjskiej ze swą grzywą, fałdem skóry itd. pochodził z tego samego szczepu,

<sup>1</sup> O tych kilku zwierzętach patrz odpowiednie rozdziały w t. I mojej pracy „Variation of Animals and Plants under Domestication”; także t. II, s. 73; także rozdz. XX o praktykowaniu doboru przez ludy na pół cywilizowane. O kozie berberyjskiej patrz dr Gray, „Catalogue”, ibidem, s. 157.



co i inne kozy, wtedy — przypuszczając, że nie stosowano doboru tych cech — mogłyby one być uzależnione od zwykłej zmienności oraz od dziedziczenia ograniczonego do jednej płci.

Dlatego też wydaje się słuszne rozciągnięcie tego samego poglądu na wszystkie analogiczne przypadki zwierząt żyjących w warunkach naturalnych. Niemniej jednak nie potrafię przekonać sam siebie, że jest on na ogół słuszny, podobnie jak w niezwykłym przypadku rozwoju włosów na gardle i nogach przednich samca *Ammotragus* lub ogromnej brody samca *Pithecia*. Na podstawie moich badań przyrodniczych sędzę, że części ciała lub narządy rozwinięte wysoko zostały nabyte w jakimś okresie do celu specjalnego. Wydaje się możliwe, że te antylopy, u których samiec dorosły jest ubarwiony silniej niż samica, oraz te małpy, u których włosy na twarzy są ułożone wytwornie i zabarwione w rozmaity sposób, uzyskały grzebienie i pęki włosów jako ozdoby; wiem, że takie jest zdanie pewnych przyrodników. Jeżeli jest ono słuszne, nie może być wątpliwości, że zwierzęta te nabyły je lub przynajmniej przekształciły w drodze doboru płciowego; nie jest natomiast pewne, jak daleko można rozciągać ten pogląd na inne ssaki.

**Barwa włosów i skóry obnażonej.** Podam najpierw krótko wszystkie znane mi przypadki samców ssaków różniących się barwą od samic. Jak informuje mnie p. Gould, u torbaczy osobniki obu płci rzadko tylko różnią się pod tym względem; jednak wielki kangur czerwony jest tu uderzającym wyjątkiem, gdyż „delikatny błękit jest barwą przeważającą na tych częściach ciała samicy, które u samca są czerwone”<sup>1</sup>. U *Didelphis opossum* z Gujany Francuskiej samica jest podobno nieco czerwiejsza od samca. O gryzoniach dr Gray zauważa: „Wiewiórki afrykańskie, zwłaszcza żyjące w okolicach tropikalnych, mają futerko o wiele jaśniejsze i żywsze w pewnych porach roku niż w innych, a futerko samca jest na ogół jaśniejsze niż samicy”<sup>2</sup>. Dr Gray informuje mnie, że wymienił wiewiórki afrykańskie, gdyż dzięki swym niezwykle żywym barwom wykazują one najlepiej tę różnicę. Samica *Mus minutus* z Rosji ma odcień jaśniejszy i brudniejszy niż samiec. U wielkiej liczby nietoperzy futerko samca jest jaśniejsze od futerka samicy<sup>3</sup>. Również p. Dobson czyni na-

<sup>1</sup> O *Osphranter rufus* — Gould, „Mammals of Australia”, 1863, t. II. O *Didelphis* — Desmarest, „Mammalogie”, s. 256.

<sup>2</sup> „Annals and Mag. of Nat. Hist.”, listopad 1867, s. 325. O *Mus minutus* — Desmarest, „Mammalogie”, s. 304.

<sup>3</sup> J. A. Allen w „Bulletin of Mus. Comp. Zoolog. of Cambridge, United States”,



stępującą uwagę na temat tych zwierząt: „Różnice zależne częściowo lub w całości od posiadania przez samca futerka o odcieniu bardziej jaskrawym lub odróżniającego się odmiennym znakowaniem albo większą długością pewnych części spotyka się jedynie — w zakresie dostrzegalnym — u nietoperzy owocożernych, u których jest dobrze rozwinięty zmysł wzroku”. To ostatnie twierdzenie zasługuje na uwagę, gdyż odnosi się do zagadnienia, czy barwy jaskrawe, jako ozdobne, oddają usługi samcom zwierząt. Sprawdzono — jak twierdzi dr Gray — że u pewnego rodzaju leniwca „samce są ozdobione odmiennie niż samice, tzn. mają pomiędzy barkami łatę włosów miękkich i krótkich, która na ogół ma barwę mniej lub więcej pomarańczową, u jednego zaś gatunku — czysto białą. Przeciwnie, samice są pozbawione tego znaku”.

Naziemne ssaki mięsożerne i owadożerne rzadko tylko ujawniają różnice płciowe jakiegokolwiek rodzaju, nie wyłączając różnicy barw. Natomiast ocelot (*Felis pardalis*) jest wyjątkiem, gdyż w porównaniu z ubarwieniem samca barwy samicy są „moins apparentes, le fauve étant plus terne, le blanc moins pur, les raies ayant moins de largeur et les taches moins de diamètre”<sup>1</sup>, \*. Osobniki obu płci pokrewnego *Felis mitis* różnią się także, lecz w mniejszym stopniu; zabarwienie ogólne samicy jest raczej jaśniejsze niż samca, a jej plamki są mniej czarne. Z drugiej strony, mięsożerne morskie, czyli foki, różnią się czasem znacznie barwą i wykazują — jak już widzieliśmy — inne różnice płciowe godne uwagi. Tak np. samiec *Otaria nigrescens* z półkuli południowej ma grzbiet o odcieniu intensywnie brunatnym. Samica uzyskuje swe odcienie wieku dojrzałego znacznie wcześniej niż samiec i jest ciemnoszara od góry, natomiast młode obu płci mają barwę głęboko czekoladową. Samiec *Phoca groenlandica* z półkuli północnej jest złotawoszary i ma ciekawą ciemną plamę w kształcie siodła na grzbiecie; samica zaś jest o wiele mniejsza i ma wygląd zupełnie odmienny, gdyż jest „matowobiała lub ma barwę słomkowożółtą z odcieniem złotawym na grzbiecie”; młode najpierw są czysto białe i „zaledwie można je rozpoznać wśród pagórków lodu i śniegu, ich zatem barwa funkcjonuje jako ochrona”<sup>2</sup>.

1869, s. 207. Pan Dobson — o cechach płciowych u *Chiroptera*, „Proc. Zoolog. Soc.”, 1873, s. 241; dr Gray — o leniwcu, ibidem, 1871, s. 436.

<sup>1</sup> Desmarest, „Mammalogie”, 1820, s. 220. O *Felis mitis* — Rengger, ibidem, s. 194.

\*, „mniej widoczne, gdyż barwą płowa jest więcej przygaszona, biała zaś — mniej czysta, pręgi są mniej szerokie, plamki zaś mają mniejszą średnicę. (Tłum.)

<sup>2</sup> Dr Murie — o *Otaria*, „Proc. Zool. Soc.” 1869, s. 108; p. R. Brown —

U przeżuwaczy różnice płciowe w ubarwieniu występują pospoliej niż w jakimkolwiek innym rzędzie. Różnica tego rodzaju występuje powszechnie u antylop *Strepsicerene*; tak np. samiec antylopy błękitnej (*Portax picta*) jest niebieskawoszary i o wiele ciemniejszy od samicy; ma on wyraźniejszą kwadratową łatkę białą na szyi, znaczki białe nad kopytem i plamki czarne na uszach. Wiedzieliśmy, że u tego gatunku grzebień i pęki włosów są również rozwinięte silniej u samca niż u samicy bezrogiej. Pan Blyth informuje mnie, że samiec staje się ciemniejszy okresowo, w porze godowej, nie zrzucając włosów. Młodych samców nie można odróżnić od młodych samic, dopóki nie mają dwunastu miesięcy, a jeżeli przed tym okresem wykastuje się samca, to nigdy — zdaniem tego samego autorytetu — nie zmienia on barwy. Znaczenie tego ostatniego faktu, jako dowodu, że ubarwienie *Portax* jest pochodzenia płciowego, staje się oczywiste, gdy słyszymy<sup>1</sup>, że kastracja nie wpływa ani na czerwony strój letni, ani na niebieski strój zimowy jelenia z Wirginii. U większości albo u wszystkich bardzo ozdobnych gatunków *Tragelaphus* samce są ciemniejsze od samic bezrogich, ich zaś grzebień z włosów są rozwinięte pełniej. U samca wspaniałej antylopy Derby'ego (*Oreas derbyanus*) ciało jest czerwienne, cała szyja o wiele czarniejsza, a pas biały oddzielający te barwy jest szerszy niż u samicy. Również u *Oreas canna* samiec jest nieco ciemniejszy od samicy<sup>2</sup>.

U czarnej antylopy indyjskiej (*Antilope bezoartica*), należącej do innej grupy antylop, samiec jest bardzo ciemny, niemal czarny, podczas gdy samica jest bezroga i ubarwiona płowo. Jak informuje mnie p. Blyth, u gatunku tego napotyamy szereg faktów dokładnie podobnych do obserwowanych u *Portax picta*, mianowicie okresową zmianę ubarwienia samca w porze godowej, wpływ kastracji na tę zmianę oraz to, że młode obu płci nie różnią się od siebie. U *Antilope niger* samiec jest czarny, a samica, podobnie jak i młode obu płci, jest brunatna; u *A. sing-sing* samiec jest ubarwiony o wiele jaskrawiej niż bezroga samica, a jego pierś i brzuch są czarniejsze; u samca *A. caama* znaki i linie występujące na rozmaitych

o *P. groenlandica*, ibidem, 1868, s. 417. O barwach fok patrz też Desmarest, ibidem, s. 243, 249.

<sup>1</sup> Sędzia Caton w „Trans. Ottawa Acad. of Nat. Sciences”, 1868, s. 4.

<sup>2</sup> Dr Gray, „Cat. of Mamm. in Brit. Mus.”, cz. III, 1852, s. 134—142; także dr Gray, „Gleanings from the Menagerie of Knowsley” — ze wspaniałym rysunkiem *Oreas derbyanus*; patrz także tekst o *Tragelaphus*. O *Oreas canna* patrz Andrew Smith, „Zoology of S. Africa”, tabl. 41 i 42. Wiele tych antylop jest też w ogrodach zoologicznych.

częściach ciała są czarne, a nie brunatne, jak u samicy; u gnu pręgowanego (*A. gorgon*) „barwy samca są niemal takie same, jak u samicy, tylko głębsze i o odcieniu jaskrawszym”<sup>1</sup>. Można by tu dodać i inne przypadki analogiczne.

Buhaj Banteng (*Bos sondaicus*) z Archipelagu Malajskiego jest niemal czarny, a nogi i pośladki ma białe; krowa jest jasno-szarawo-brunatna, podobnie też młode do wieku lat trzech, po czym gwałtownie zmieniają barwę. Buhaj wykastrowany powraca do ubarwienia samicy. Samica kozy kemas jest bledsza i zarówno ona, jak i samica *Capra aegagrus* są podobno ubarwione bardziej jednolicie od samców. Jeleń rzadko wykazuje różnice płciowe w ubarwieniu. Jednak sędzia Caton informuje mnie, że u samców jelenia wapiti (*Cervus canadensis*) szyja, brzuch i nogi są o wiele ciemniejsze niż u samicy; w czasie zimy odcienie ciemne stopniowo bledną i zanikają. Mogę tutaj wspomnieć, że sędzia Caton ma w swym parku trzy rasy jelenia wirginijskiego, różniące się nieco barwą, lecz różnice te ograniczają się niemal wyłącznie do niebieskiego stroju zimowego, czyli godowego; przypadek ten można porównać z podanymi w rozdziale poprzednim przykładami gatunków ptaków blisko spokrewnionych lub zastępczych, które różnią się między sobą jedynie upierzeniem godowym<sup>2</sup>. Samice *Cervus paludosus* z Ameryki Południowej, a także młode obu płci nie mają pasków czarnych na nosie ani linii czarnawobrunatnej na piersi, charakterystycznych dla samców dorosłych<sup>3</sup>. Wreszcie — jak informuje mnie p. Blyth — dorosły samiec jelenia *Cervus axis*, ubarwionego pięknie i cętkowanego, jest znacznie ciemniejszy od samicy; samiec zaś wykastrowany nigdy nie nabiera tego odcienia.

Ostatnim rzędem, który musimy tutaj omówić, są naczelne. Samiec *Lemur macaco* jest na ogół czarny jak węgiel, samica natomiast jest brunatna<sup>4</sup>. Wśród czterorękich z Nowego Świata samice i młode *Mycetes*

<sup>1</sup> O *Ant. niger* patrz „Proc. Zool. Soc.”, 1850, s. 133. O gatunkach pokrewnych, u których występuje identyczna różnica płciowa w ubarwieniu, patrz sir S. Baker, „The Albert Nyanza”, 1866, t. II, s. 627; o *A. sing-sing* — Gray, „Cat. B. Mus.”, s. 100; o *A. caama* — Desmarest, „Mammalogie”, s. 468; o gnu — Andrew Smith, „Zoology of S. Africa”.

<sup>2</sup> „Ottawa Academy of Sciences”, 21 maja 1868, s. 3, 5.

<sup>3</sup> O bantengu — S. Müller, „Zoolog. Indischen Archipel.”, 1839—1844, tabl. 35. Patrz także Raffles cytowany przez p. Blytha w „Land and Water”, 1867, s. 476. O kozach — dr Gray, „Cat. Brit. Mus.”, s. 146, i Desmarest, „Mammalogie”, s. 482; o *Cervus paludosus* — Rengger, ibidem, s. 345.

<sup>4</sup> Sclater, „Proc. Zool. Soc.”, 1866, s. 1. Ten sam fakt potwierdzili również



*caraya* są szarawożółte i podobne do siebie; w drugim roku życia samiec młody staje się czerwonawobrunatny, w trzecim — czarny, z wyjątkiem strony brzusznej, która jednak staje się całkowicie czarna w czwartym lub piątym roku życia. Zaznaczona silnie różnica ubarwienia występuje również między płciami *Mycetes seniculus* i *Cebus capucinus*; natomiast młode z pierwszego gatunku, a — jak sędzę — także z drugiego przypominają samice. U *Pithecia leucocephala* młode również przypominają samice, które są brunatnawoczarne od góry i jasno-rdzawo-czerwone od spodu, natomiast samce dorosłe są czarne. Kołnierz włosów wokół twarzy *Ateles marginalis* jest żółty u samca i biały u samicy. Powróćmy teraz do Starego Świata. Tu samce gibbona huloka (*Hylobates hoolock*) są zawsze czarne, z wyjątkiem białego pasma nad brwiami; barwy samic wahają się od odcienia białobrunatnego do ciemnego, zmieszanego z czarnym, lecz nigdy nie jest on zupełnie czarny<sup>1</sup>. U pięknego *Cercopithecus diana* głowa samca dorosłego jest intensywnie czarna, podczas gdy głowa samicy ciemnoszara; u pierwszego futro między udami ma wytworną barwę płową, u drugiej jest jaśniejsze. U pięknego i ciekawego koczodana (*Cercopithecus cephus*) jedyna różnica między osobnikami obu płci polega na tym, że ogon samca jest kasztanowy, ogon zaś samicy — szary. Pan Bartlett informuje mnie jednak, że wszystkie odcienie zaznaczają się silniej u samca, gdy dorośnie, podczas gdy u samicy pozostają takie, jakie były w młodości. Na rycinach barwnych podanych przez Solomona Müllera samiec *Semnopithecus chrysomelas* jest niemal czarny, samica zaś — bladobrunatna. U *Cercopithecus cynosurus* i *C. griseo-viridis* pewna część ciała, ograniczona do płci męskiej, ma najjaskrawszą barwę błękitną lub zieloną i kontrastuje silnie z żywo czerwoną barwą obnażonej skóry na tylnych częściach ciała.

Wreszcie w rodzinie pawianów samiec dorosły *Cynocephalus hamadryas* różni się od samicy nie tylko swą ogromną grzywą, lecz także trochę ubarwieniem włosów i obnażonej stwardniałej skóry. U pawiana gwinejskiego (*C. leucophaeus*) samice i młode mają ubarwienie znacznie bledsze i mają mniej zieleni niż samce dorosłe. Żaden inny członek całej gromady ssaków

w pełni panowie Pollen i van Dam. Patrz także dr Gray w „Annals and Mag. of Nat. Hist.,” maj 1871, s. 340.

<sup>1</sup> O *Mycetes* — Rengger, ibidem, s. 14; Brehm, „Illustriertes Thierleben”, t. I, s. 96, 107; o *Ateles* — Desmarest, „Mammalogie”, s. 75; o *Hylobates* — Blyth, „Land and Water”, 1867, s. 135, o *Semnopithecus* — S. Müller, „Zoolog. Indischen Archipel”, tabl. X.



nie jest ubarwiony w sposób tak niezwykły, jak dorosły samiec mandryła (*C. mormon*) (ryc. 66). W tym wieku jego twarz staje się pięknie niebieska, z grzebieniem i czubkiem nosa niezwykle jaskrawo czerwonymi. Zdaniem pewnych autorów twarz jego znaczą również pasma białawe i przyciemnia ją



Ryc. 66. Głowa samca mandryła  
(wg Gervaisa, „Hist. Nat. des Mammifères”)

częściowo czerni, lecz barwy te wydają się zmienne. Na czole ma on grzebień z włosów, na podbródku zaś — żółtą brodę. „Toutes les parties supérieures de leurs cuisses et le grand espace nu de leurs fesses sont également colorés du rouge le plus vif, avec une mélange de bleu qui ne manque réellement pas d'élégance”<sup>1</sup>, \*. Gdy zwierzę jest podniecone, wszystkie obnażone

<sup>1</sup> Gervais, „Hist. Nat. des Mammifères”, 1854, s. 103, podaje rycinę czaszki samca. Patrz także: Desmarest, „Mammalogie”, s. 70. Geoffroy St.-Hilaire i F. Cuvier, „Hist. Nat. des Mamm.”, 1824, t. I.

\* Wszystkie części górne ich ud i duża przestrzeń naga na ich pośladkach są jednolicie ubarwione najżywszą czerwienią z domieszką błękitu, i całości rzeczywiście nie brak elegancji. (Tłum.)

części ubarwiają się o wiele żywiej. Kilku autorów używa określeń najsilniejszych przy opisywaniu tych barw olśniewających i porównuje je z barwami najwspanialszych ptaków. Inną właściwością godną uwagi jest to, że gdy jego duże kły rozwiną się w pełni, na każdym policzku powstają ogromne wyrostki kostne, pokryte głębokimi bruzdami wzdłużnymi, naga zaś skóra nad nimi, jak to już opisano, jest ubarwiona wspaniale. U samiec dorosłych i u młodych obu płci wyrostki te są ledwie dostrzegalne; części zaś obnażone są ubarwione o wiele mniej jaskrawo, przy czym twarz jest niemal czarna, z odcieniem niebieskim. Natomiast u samicy dorosłej nos, w pewnych regularnych odstępach czasu, zabarwia się czerwono.

We wszystkich podanych dotychczas przypadkach samiec jest ubarwiony silniej lub jaskrawiej niż samica i różni się od młodych obu płci. Podobnie jednak jak u pewnych nielicznych ptaków samica jest ubarwiona jaskrawiej niż samiec tak i u małp *Rhesus* (*Macacus rhesus*) samica ma około ogona dużą powierzchnię obnażonej skóry, ubarwioną jaskrawo karminowo i barwa tej skóry — jak zapewniali mnie dozorczy w ogrodzie zoologicznym — okresowo staje się jeszcze żywsza, twarz zaś jest bladoczerwona. Z drugiej strony, u samca dorosłego i u młodych obu płci (co widziałem w ogrodzie zoologicznym) ani skóra obnażona na tylnych częściach ciała, ani twarz nie wykazują śladu czerwieni. Z pewnych publikacji wynika jednak, że samiec wykazuje częściowo lub w pewnych porach roku ślady czerwieni. Chociaż więc jest on mniej ozdobiony od samicy, jednak dzięki większym rozmiarom ciała, większym kłom, bardziej rozwiniętym wąsom i silniej wystającym łukom brwiowym podlega on regule powszechnej i przewyższa samicę.

Podałem wszelkie znane mi przypadki różnicy ubarwienia między osobnikami obu płci ssaków. Niektóre z nich mogą być wynikiem zmian ograniczonych do jednej płci i przekazywanych tej samej płci, bez uzyskiwania stąd korzyści i dlatego bez pomocy doboru. Przykład taki mamy u naszych zwierząt udomowionych; np. samce pewnych kotów są rdzawoczerwone, podczas gdy samice mają barwę szylkretową. W przyrodzie zdarzają się również przypadki analogiczne. Pan Bartlett, który widział wiele czarnych odmian jaguara, leoparda, pałanki lisiej i wombata, jest pewny, że wszystkie lub niemal wszystkie te zwierzęta były samcami. Z drugiej strony, u wilków, lisów i prawdopodobnie u wiewiórek amerykańskich od czasu do czasu samce i samice rodzą się czarne. Jest więc

zupełnie możliwe, że u pewnych ssaków różnica ubarwienia między płciami, zwłaszcza zaś różnica wrodzona, może być wynikiem występowania (bez pomocy doboru) jednej lub więcej zmian, których przekazywanie ograniczało się od początku do jednej płci. Niemniej jednak nie jest możliwe, by zróżnicowane, żywe i kontrastowe barwy pewnych ssaków, np. wspomnianych powyżej małp i antylop, można było wytłumaczyć właśnie w ten sposób. Powinniśmy pamiętać, że barwy te nie pojawiają się u samca przy urodzeniu, lecz dopiero w okresie dojrzałości lub też przed nim i że — w przeciwieństwie do zmian zwykłych — zanikają, jeżeli samiec zostanie wykastrowany. W ogóle jest możliwe, że barwy zaznaczone silnie i inne cechy ozdobne samców ssaków są dla nich korzystne w rywalizacji z innymi samcami i wskutek tego zostały nabyte w drodze doboru płciowego. Pogląd ten wspiera to, że różnice barw między osobnikami obu płci występują, jak można się domysleć ze szczegółów poprzednich, niemal wyłącznie w tych grupach i podgrupach ssaków, które wykazują i inne drugorzędne cechy płciowe wyrażone silnie; te ostatnie są także uzależnione od doboru płciowego.

Ssaki wyraźnie dostrzegają barwy. Sir S. Baker wielokrotnie obserwował, że słoń afrykański i nosorożec ze szczególną wściekłością atakowały konie siwe lub szare. Wykazałem gdzie indziej<sup>1</sup>, że konie na pół dzikie wolą wyraźnie łączyć się w pary z osobnikami o tej samej barwie, i że daniel o barwach odmiennych, chociaż żyły razem w stadzie, długo nie mieszały się ze sobą. Większe znaczenie ma fakt, że samica zebry nie przyjmowała hołdów osła, dopóki nie pomalowano go tak, iż przypominał zebra, i wówczas — jak zauważa John Hunter — „przyjęła go bardzo chętnie. W tym ciekawym przypadku widzimy, że instynkt pobudziła po prostu barwa, która wywarła wpływ tak silny, że przewyciężyła wszystko inne. Natomiast samcowi nie było to potrzebne, gdyż sam fakt, że samica była zwierzęciem nieco podobnym do niego samego, wystarczył, by go podniecić”<sup>2</sup>.

W jednym z rozdziałów poprzednich dowiedzieliśmy się, że zdolności umysłowe zwierząt wyższych — chociaż różnią się bardzo stopniem rozwoju — nie różnią się wielce typem od odpowiednich zdolności człowieka, zwłaszcza człowieka z ras niższych i barbarzyńskich. Wydaje się, że u tych

<sup>1</sup> „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, 1868, t. II, s. 102, 103.

<sup>2</sup> „Essays and Observations by J. Hunter”, wydane przez Owena, 1861, t. I, s. 194.



ras nawet zamięłowanie do piękna nie jest zbyt odmienne od gustu u małp. Wydaje się, że podobnie jak Murzyn afrykański zmusza ciało swej twarzy do utworzenia równoległych wypukłości, „czyli blizn wystających wysoko nad powierzchnię naturalną i te brzydkie zniekształcenia uważa za wielką ozdobę osobistą”<sup>1</sup>; jak Murzyni i dzicy w wielu częściach świata malują twarze w pasma czerwone, niebieskie, białe lub czarne, tak samiec mandryla afrykańskiego uzyskał swą twarz pobrużdżoną głęboko i ubarwioną żywo po to, żeby w ten sposób stać się pociągającym dla samicy. Niewątpliwie najśmieszniejszy wydaje się nam pogląd, że mandryl dla ozdoby ubarwił tylną część ciała jeszcze wspanialej niż twarz; lecz nie jest to dziwniejsze od faktu, że ogony wielu ptaków są ozdobione szczególnie.

Ssaki nie dostarczają nam żadnego dowodu, że ich samce zadają sobie trud roztaczania swych wdzięków przed samicą; staranny zaś sposób, w jaki czynią to samce ptaków i innych zwierząt, jest argumentem najsilniej potwierdzającym pogląd, że samice podziwiają lub podniecają się ozdobami i barwami roztaczanymi przed nimi. Między ssakami i ptakami zachodzi również uderzająca równoległość wszystkich ich drugorzędnych cech płciowych, do których należą: broń do walki z samcami-rywalami, wyrostki ozdobne i barwy. W obu gromadach, chociaż samiec różni się od samicy, młode obu płci niemal zawsze są podobne do siebie i w znacznej większości przypadków przypominają dorosłą samicę. W obu gromadach samiec nabiera cech właściwych swej płci na krótko przed wiekiem rozrodu, a wykastrowany w wieku młodym — traci je. W obu gromadach zmiana ubarwienia bywa czasem okresowa, natomiast barwy obnażonych części ciała stają się czasem jaskrawsze w akcie zalotów. W obu gromadach samiec jest niemal zawsze ubarwiony żywiej lub silniej niż samica i ozdabia się szerokimi czubami z piór lub grzebieniami z włosów albo innymi podobnymi dodatkami. Tylko w kilku wyjątkowych przypadkach w obu gromadach samica jest ozdobiona więcej niż samiec. U wielu ssaków i przynajmniej w przypadku jednego ptaka samiec wydziela silniejszą woń niż samica. W obu gromadach głos samca jest silniejszy od głosu samicy. Gdy się uwzględni tę równoległość objawów, nie podobna powątpiewać, że to ta sama przyczyna, jakkolwiek ona by była, oddziaływała na ssaki i ptaki. Jeżeli zaś chodzi o cechy ozdobne, wynik ten można przypisać — jak mi się wydaje — i długotrwałemu wyróżnianiu przez osobniki jednej płci pewnych osobników płci przeciwnej, i przez to powodzeniu

<sup>1</sup> Sir S. Baker, „The Nile Tributaries of Abyssinia”, 1867.



tych ostatnich w pozostawianiu większej liczby potomstwa dziedziczącego ich większe uroki.

Jednakowe przekazywanie cech ozdobnych osobnikom obu płci. U wielu ptaków ozdoby nabyte — jak to wynika z analogii — pierwotnie przez samce były przekazywane jednakowo lub niemal jednakowo osobnikom obu płci. Obecnie możemy zapytać, jak dalece ten pogląd stosuje się do ssaków. U znacznej liczby gatunków, zwłaszcza u ssaków mniejszych, osobniki obu płci są ubarwione dla celów ochronnych niezależnie od doboru płciowego, jednak — o ile mogę sądzić — nie w tak wielu przypadkach i nie w sposób tak uderzający, jak u większości gromad niższych. Audubon podaje, że często brał mylnie piżmowca<sup>1</sup> siedzącego na brzegu bagnistego strumienia za grudkę ziemi, tak zupełne było podobieństwo. Zajęczycza w swym gnieździe przedstawia znany przykład ukrywania się dzięki swej barwie; ale reguła ta zawodzi częściowo u gatunku spokrewnionego blisko, u królika, gdy bowiem biegnie on do swej jamki, jego biały ogon podniesiony w górę czyni go łatwo dostrzegalnym dla myśliwego, a niewątpliwie i dla wszystkich zwierząt drapieżnych. Nikt nie wątpi, że czworonogi zamieszkujące okolice pokryte śniegiem stały się białe, by chronić się przed wrogami lub by ułatwić sobie skradanie się do zdobyczy. W okolicach, w których śnieg nigdy nie leży długo, strój biały byłby szkodliwy; wskutek tego w cieplejszych częściach świata gatunki o tej barwie są niezmiernie rzadkie. Na uwagę zasługuje to, że liczne ssaki zamieszkujące okolice umiarkowanie zimne, chociaż nie przybierają białego stroju zimowego, stają się bledsze w tej porze roku; widocznie jest to bezpośrednim wynikiem warunków, w których się znajdowały od dawna. Pallas<sup>2</sup> twierdzi, że na Syberii zmiana tego rodzaju występuje u wilka, dwu gatunków *Mustela*, konia domowego, *Equus hemionus*, krowy domowej, dwu gatunków antylop, jelenia piżmowego, sarny, łosia i renifera. Na przykład sarna ma strój letni czerwony, a zimowy — szarawobiały, i ten ostatni może chyba stanowić ochronę, gdy zwierzę wędruje wśród zarośli bezlistnych, przyprószonych śniegiem i szronem. Jeżeliby wymienione powyżej zwierzęta rozszerzały stopniowo zasięg występowania do okolic stale pokrytych śniegiem, ich błądy strój zimowy sta-

<sup>1</sup> *Fiber zibethicus* — Audubon i Bachman, „The Quadrupeds of N. America”, 1846, s. 109.

<sup>2</sup> „Novae species Quadrupedum e Glirium ordine”, 1778, s. 7. Sarną nazywam tu *Capreolus sibiricus subcaudatus* Pallas.

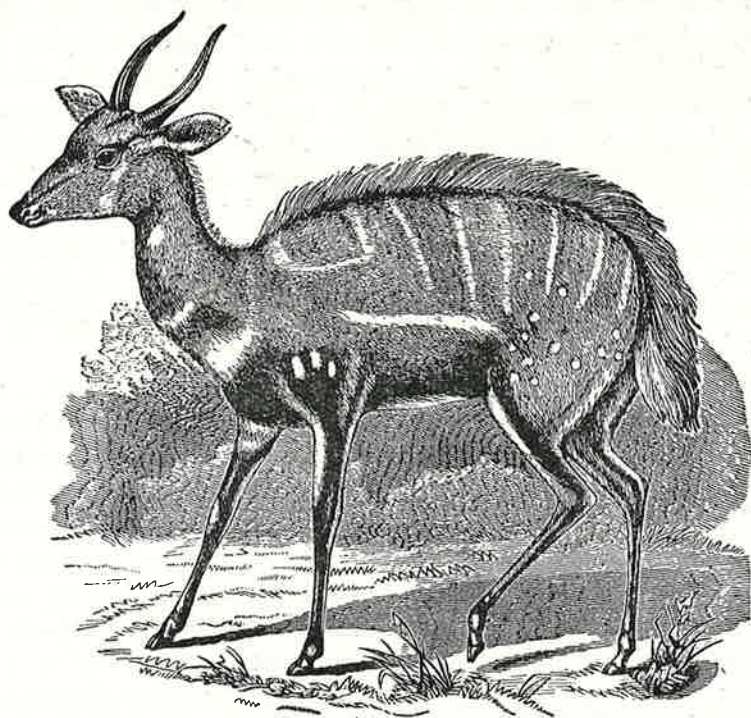
wałby się prawdopodobnie — wskutek doboru naturalnego — coraz bielszy, dopóki by nie stał się biały jak śnieg.

Pan Reeks podał mi ciekawy przykład zwierzęcia odnoszącego korzyści ze swojego ubarwienia specjalnego. W dużym sadzie otoczonym murem hodował on od 50 do 60 łaciatych królików białobrunatnych i jednocześnie w domu trzymał kilka kotów ubarwionych podobnie. Takie koty, jak często obserwowałem, dostrzega się łatwo w ciągu dnia; gdy jednak czaiły się o zmroku u wylotu norek, króliki widocznie nie odróżniały ich od swych różnobarwnych braci. Wynik był taki, że w ciągu 18 miesięcy wszystkie te króliki różnobarwne zostały wytępione, a były dowody, że dokonywały tego koty. Ubarwienie wydaje się podobnie korzystne także dla innego zwierzęcia, a mianowicie dla skunksa; mamy także wiele podobnych przykładów w innych gromadach. Żadne zwierzę nie zaatakuje dobrowolnie skunksa ze względu na przeraźliwą woń, którą on wydziela, gdy jest podrażniony; lecz w mroku zwierzę drapieżne mogłoby nie rozpoznać go tak łatwo i zaatakować. Dlatego też — jak sądzi p. Belt<sup>1</sup> — skunks jest zaopatrzony w duży, puszysty, biały ogon stanowiący łatwo widzialne ostrzeżenie.

Chociaż musimy przyznać, że dużo ssaków uzyskało swe barwy obecne czy jako ochronne, czy jako pomocne przy zdobywaniu łupu, to jednak u mnóstwa innych gatunków barwy są dostrzegalne zbyt łatwo i ułożone w sposób zbyt prosty, by pozwalało nam to przypuszczać, że służą one do tych celów. Przykładem tego mogą być pewne antylopy. Gdy patrzymy na prostokątną białą plamę na gardle, na białe znaki nad kopytami i okrągłe białe kropki na uszach, wszystkie wyraźniejsze u samca *Portax picta* niż u samicy; gdy widzimy, że barwy są żywsze, że wąskie linie białe na bokach oraz szeroki pas biały na barku są wyraźniejsze u samca *Oreas derbyanus* niż u samicy; wreszcie gdy widzimy różnicę podobną między płciami ubarwionego ciekawie *Tragelaphus scriptus* (ryc. 67) — nie potrafimy uwierzyć, że różnice tego rodzaju oddają jakieś usługi jednej z płci w jej codziennym trybie życia. O wiele prawdopodobniejszy wydaje się wniosek, że takie rozmaite znaki uzyskały pierwotnie samce, że uintensywniły ich barwy w drodze doboru płciowego i przekazały je częściowo samicom. Jeżeli przyjmie się ten pogląd, to nie będzie wątpliwości, że również szczególne barwy oraz znakowanie wielu innych antylop, chociaż wspólne obu płciom, były uzyskiwane i przekazywane w podobny sposób. Na przykład samiec

<sup>1</sup> „The Naturalist in Nicaragua”, s. 249.

i samica antylopy Kudu (*Strepsiceros Kudu*) (ryc. 61) mają wąskie, białe linie pionowe na bokach w tyle ciała i wytworny, kątowy, biały znak na czole. Osobniki obu płci rodzaju *Damalis* są ubarwione bardzo dziwnie; u *D. pygarga* grzbiet i szyja są purpurowoczerwone; barwa ta na bokach przechodzi w czarną; barwy te odcinają się ostro od białego brzucha i od dużej przestrzeni białej na pośladkach. Głowa jest ubarwiona jeszcze szczególnie, gdyż duża, podłużna biała maska, obrzeżona wąsko czernią, pokry-



Ryc. 67. *Tragelaphus scriptus*, samiec (z Knowsley Menagerie)

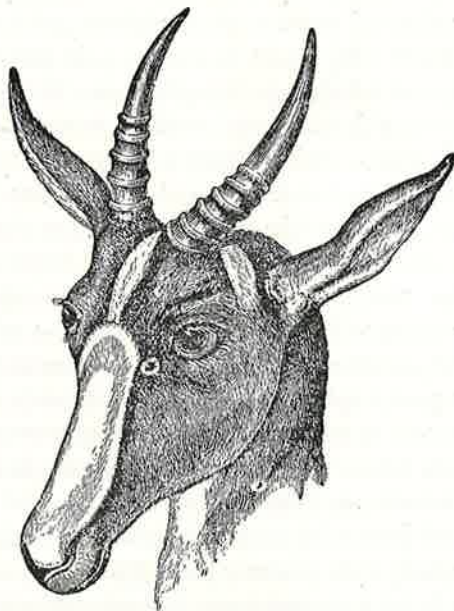
wa pysk aż do oczu (ryc. 68), na czole zaś występują trzy pręgi białe; uszy są także znakowane biało. Młode tego gatunku są jednolicie blade, żółtawobrunatne. U *Damalis albiglans* ubarwienie głowy różni się od jej ubarwienia u gatunku poprzedniego tym, że pojedyncza pręga biała zastępuje trzy pręgi, uszy zaś są niemal zupełnie białe<sup>1</sup>. Przystudiowawszy w miarę

<sup>1</sup> Patrz piękne tablice w A. Smitha „Zoology of S. Africa” i dra Graya w „Gleanings from the Menagerie of Knowsley”.



mych możliwości najdokładniej, różnice płciowe u zwierząt należących do wszystkich gromad, nie mogę wnioskować, że rozmieszczone ciekawie barwy wielu antylop, chociaż wspólne obu płciom, są wynikiem doboru płciowego odnoszącego się pierwotnie do samców.

Ten sam wniosek można chyba rozciągnąć na tygrysa, jedno z najpiękniejszych zwierząt na świecie, u którego nawet handlujący zwierzętami dzikimi nie potrafią odróżnić płci po ubarwieniu. Pan Wallace sądzi<sup>1</sup>, że prążkowany strój tygrysa „tak zlewa się z pionowymi łodygami bambusów, że pomaga mu znacznie ukryć się przed nadchodzącą zdobyczą”. Jednak ten pogląd nie wydaje mi się wystarczający. Mamy pewne drobne dowody, że piękno tygrysa może być uzależnione od doboru płciowego, gdyż u dwu gatunków kotów analogiczne znaki i barwy są raczej jaskrawsze u samca niż u samicy. Zebra jest prążkowana w sposób łatwo dostrzegalny i pręgi te nie potrafią zapewnić jej ochrony na otwartych przestrzeniach Afryki Południowej. Burchel<sup>2</sup> opisując stado zebra mówi: „Ich zebra smukłe połyskiwały w słońcu, jaskrawość zaś i regularność ich pręgowanego stroju przedstawiała obraz niezwykle piękna, w którym prawdopodobnie nie może ich przewyższyć żaden inny czworonóg”. Skoro jednak w całej grupie koniowatych samce i samice są ubarwione identycznie, nie mamy tutaj dowodu działania doboru płciowego. Niemniej jednak każdy, kto przypisuje temu procesowi powstanie białych i ciemnych pręg pionowych na bokach rozmaitych antylop, rozciągnie prawdopodobnie to samo zaopatrywanie i na tygrysa królewskiego, i piękną zebregę.



Ryc. 68. *Damalis pygarga*, samiec  
(z Knowsley Menagerie)

<sup>1</sup> „Westminster Review”, 1 lipca 1867, s. 5.

<sup>2</sup> „Travels in South Africa”, 1824, t. II, s. 315.



Z rozdziału poprzedniego wiemy, że gdy zwierzęta młode, należące do jakiejś gromady, prowadzą tryb życia niemal taki sam jak ich rodzice, a mimo to są ubarwione w sposób odmienny, można się domyśleć, że zachowały one ubarwienie jakiegoś dawnego i już wymarłego przodka. W rodzinie świń i tapirów młode są znakowane pręgami podłużnymi i tym różnią się od osobników dorosłych istniejących obecnie gatunków obu tych grup. U wielu gatunków jelenia młode odznaczają się wytwornymi białymi plamami, których u rodziców nie ma nawet śladu. Można prześledzić szereg stopni, od jelenia *Axis*, u którego osobniki obu płci w każdym wieku i w każdej porze roku są pięknie cętkowane (przy czym samiec jest ubarwiony raczej silniej od samicy), do gatunków, u których ani osobniki dorosłe, ani młode nie są cętkowane. Wyszczególnię teraz kilka stopni w tym szeregu. Jeleń mandżurski (*Cervus mantchuricus*) nosi cętki przez cały rok, lecz — jak widziałem w ogrodzie zoologicznym — cętki te są o wiele wyraźniejsze w lecie, gdy barwa ogólna jego stroju jest jaśniejsza niż w zimie, gdy jego ubarwienie ogólne jest ciemniejsze a rogi rozwinięte w pełni. U *Hyelaphus porcinus* cętki są bardzo łatwo dostrzegalne w lecie, gdy jego strój jest czerwono-brunatny, lecz znikają zupełnie w zimie przy stroju brunatnym<sup>1</sup>. U obu tych gatunków młode są cętkowane. U jelenia wirginijskiego młode są również cętkowane, a około 5% dorosłych żyjących w parku sędziego Catona (który mnie o tym informuje) ujawnia okresowo — w czasie zastępowania czerwonego stroju letniego przez niebieski strój zimowy — szereg cętek po obu bokach zawsze w takiej samej liczbie. Zmienia się tylko ich wyrazistość. Od tego stadium tylko bardzo mały krok prowadzi do zupełnego braku cętkowania u dorosłych we wszystkich porach roku, a wreszcie do jego braku w każdym wieku i we wszystkich porach roku, co występuje u pewnych gatunków. Z istnienia tego doskonałego szeregu, zwłaszcza zaś z tego, że młode tak wielu gatunków są cętkowane, możemy wyciągnąć wniosek, że żyjący obecnie członkowie rodziny jeleniowatych są potomkami jakiegoś gatunku dawnego, który — podobnie jak jeleni *Axis* — był cętkowany w każdym wieku i we wszystkich porach roku. Prawdopodobnie jeszcze dawniejszy jego przodek przypominał nieco *Hyomoschus aquaticus* — gdyż zwierzę to jest cętkowane, a jego bezrogie samce mają duże wystające kły, których szczątki zachowują jeszcze pewne

<sup>1</sup> Dr Gray, „Gleanings from the Menagerie of Knowsley”, s. 64. O *Hyelaphus porcinus* z Cejlonu, p. Blyth („Land and Water”, 1869, s. 42) pisze, że jest biało cętkowany, jaskrawiej niż pospolity *Hyelaphus porcinus*, w tej porze roku, w której odnawia swe rogi.

nieliczne jelenie właściwe. *Hyomoschus* stanowi również jeden z najciekawszych przypadków formy łączącej dwie grupy, gdyż pewne jego cechy osteologiczne mają charakter pośredni między odpowiednimi cechami gruboskórnych i przeżuwaczy, o których sądzono poprzednio, że tworzą grupę zupełnie odrębną<sup>1</sup>.

Zachodzi tutaj ciekawa trudność. Jeżeli będziemy przypuszczać, że barwne cętki i plamy zostały nabyte pierwotnie jako ozdoba, to jak doszło do tego, że tak wiele żyjących obecnie jeleni (potomków zwierzęcia pierwotnie cętkowanego) oraz wszystkie gatunki świń i tapirów (potomkowie zwierzęcia pierwotnie prążkowanego) straciło w stanie dorosłym swe ozdoby poprzednie? Nie potrafię odpowiedzieć zadowalająco na to pytanie. Możemy być niemal pewni, że cętki i prążki zaniknęły u przodków naszych żyjących gatunków albo w okresie ich dojrzałości, albo tuż przed nim, toteż młode jeszcze je zachowały. Dzięki prawu dziedziczenia cech w odpowiednim wieku, przekazały je one młodym we wszystkich pokoleniach następnych. Dla lwa i pumy utrata cętek mogła być korzystna ze względu na charakter otwartych terenów, w których zwykle przebywają, gdyż w konsekwencji stały się mniej dostrzegalne dla swej zdobyczy. Jesliby więc zmiany kolejne, przez które osiągnęły one ten cel, nastąpiły w wieku późnym, młode zachowałyby swe prążki, jak to jest obecnie. Co do jelenia, świń i tapirów, Fritz Müller sugerował mi, że zwierzęta te prawdopodobnie przez usunięcie swych cętek lub prążków w wyniku doboru naturalnego stały się trudniej dostrzegalne dla swych wrogów. Taka ochrona była im szczególnie potrzebna, gdy tylko zwiększyły się rozmiary i liczba mięsożernych w okresie trzeciorzędu. Wyjaśnienie to może być prawdziwe, choć jest dość dziwne, że młode nie były chronione w ten sposób, a jeszcze dziwniejsze, że osobniki dorosłe pewnych gatunków zachowały swe cętki częściowo lub w całości przez pewne pory roku. Wiemy, że gdy udomowiony osioł zmienia się i staje się czerwonobrunatny, szary lub czarny, pręgi na jego barkach lub nawet na grzbiecie często zanikają, chociaż nie potrafimy wyjaśnić przyczyny tego. Bardzo nieliczne konie, z wyjątkiem ras ubarwionych szarawobrunatno, mają pręgi na którejkolwiek części ciała, a jednak mamy poważne powody, by przypuszczać, że koń pierwotny był prążkowany na nogach i grzbiecie oraz prawdopodobnie na barkach<sup>2</sup>. A więc zanik cętek

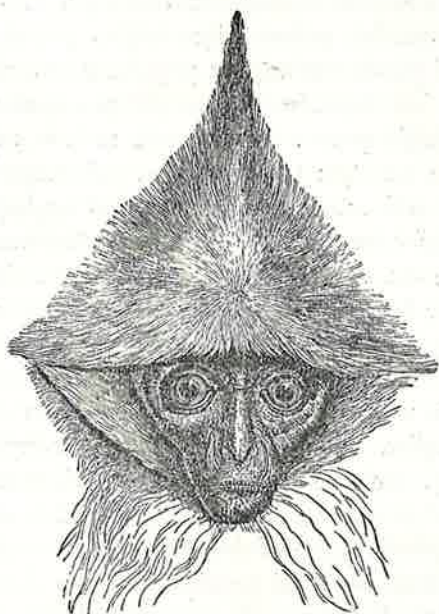
<sup>1</sup> Falconer i Cautley, „Proc. Geolog. Soc.”, 1843; Falconer, „Pal. Memoirs”, t. I, s. 196.

<sup>2</sup> „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, 1868, t. I, s. 51—64.

i plam u naszych dorosłych, żyjących obecnie jeleni, świń i tapirów może zależeć od zmiany ogólnego ubarwienia ich stroju. Czy jednak zmiana ta dokonała się w drodze doboru płciowego, czy naturalnego, czy też była uzależniona od bezpośredniego oddziaływania warunków życiowych, czy też jakiejś innej nieznanej przyczyny, tego nie można przesądzać. Pewna obserwacja dokonana przez p. Sclatera ilustruje dobrze nasz brak znajomości praw regulujących pojawianie się i zanikanie pręgowania. Gatunki osła zamieszkującego kontynent azjatycki są pozbawione pręg i nie mają nawet pręg na barkach, podczas gdy gatunki mieszkające w Afryce są pręgowane wyraźnie, z częściowym

wyjątkiem u *A. taeniopus*, który ma tylko pręgę poprzeczną na barkach i na ogół jakieś niewyraźne pręgi na nogach. Gatunek ten zamieszkuje region niemal pośredni, obejmujący Egipt Górny i Abisynię<sup>1</sup>.

**Naczelne.** Zanim przejdziemy do wniosków ostatecznych, dobrze będzie dodać kilka uwag o ozdobach małp. U większości ich gatunków osobniki obu płci są podobne do siebie pod względem ubarwienia, natomiast u niektórych — jak widzieliśmy — samce różnią się od samic zwłaszcza barwą obnażonych części skóry oraz rozwojem brody, bokobrodów i grzywy. Liczne gatunki są ubarwione w sposób tak niezwykle lub tak piękny oraz są zaopatrzone w grzebienie z włosów tak ciekawe i tak



Ryc. 69. Głowa *Semnopithecus rubicundus*. Ten rysunek i następne (wg prof. Gervaisa) podano, by pokazać dziwne ułożenie i rozwój włosów na głowie

wytworne, że nie możemy uniknąć uważania tych cech za nabyte dla ozdoby. Załączone ryciny (ryc. 69—73) pokazują układ włosów na twarzy i głowie u kilku gatunków. Trudno byłoby uznać, że te grzebienie z włosów i skonstrastowane silnie barwy futra i skóry mogą być wynikiem zwy-

<sup>1</sup> „Proc. Zool. Soc.”, 1862, s. 164. Patrz także, dr Hartmann, „Ann. d. Landw.”, t. XLIII, s. 222.



klej zmienności bez pomocy doboru; nie można także wyobrazić sobie, by mogły one oddawać jakieś usługi w zwykłym trybie życia tych zwierząt. Wobec tego zostały one prawdopodobnie nabyte w drodze doboru płciowego oraz przekazywane jednakowo lub prawie jednakowo obu płciom.



Ryc. 70. Głowa *Semnopithecus comatus*



Ryc. 71. Głowa *Cebus capucinus*

U wielu naczelnych mamy dodatkowe dowody działania doboru płciowego, a mianowicie większe, w porównaniu z samicami, rozmiary i siłę samców oraz silniejszy rozwój ich kłów.

Wystarczy tu parę przykładów dziwnego ubarwienia osobników obu płci pewnych gatunków oraz parę przykładów piękności innych gatunków.



Ryc. 72. Głowa *Ateles marginatus*



Ryc. 73. Głowa *Cebus vellerosus*

Twarz *Cercopithecus petaurista* (ryc. 74) jest czarna, bokobrody i broda — białe, na jego nosie jest wyraźna, okrągła biała plamka, pokryta krótkim białym włosem, nadająca zwierzęciu wygląd niemal komiczny. *Semnopithecus frontatus* ma również twarz czarnawą, długą czarną brodę, a na czole szeroką plamę obnażonej skóry, barwy niebieskawobiałej. Twarz



*Macacus lasiotus* ma barwę brudnomięsną, z wyraźną czerwoną plamką na policzku. Wygląd groteskowy ma *Cercocebus aethiops*, który ma twarz czarną, bokobrody i kołnierz białe, kasztanowe pokrycie głowy i dużą,



Ryc. 74. *Cercopithecus petaurista* (wg Brehma)

obnażoną białą plamę nad każdą powieką. U bardzo wielu gatunków broda, bokobrody i grzywa z włosów wokół twarzy mają barwę odmienną od barwy reszty głowy i wówczas mają zawsze odcień jaśniejszy<sup>1</sup>, często

<sup>1</sup> Fakt ten zaobserwowałem w ogrodzie zoologicznym; wiele zaś przykładów

bowiem są czysto białe, czasami jaskrawo żółte lub czerwone. Cała twarz *Brachyurus calvus* z Ameryki Południowej ma „odcień płomiennie szkarłatny”, lecz barwa ta pojawia się dopiero wtedy, gdy zwierzę jest niemal dojrzałe<sup>1</sup>. Obnażona skóra twarzy u rozmaitych gatunków różni się zadziwiająco swą barwą. Często jest brunatna lub koloru mięsa, a pewne jej części są doskonale białe; często też jest czarna, jak u najczarniejszego, bo koloru sadzy, Murzyna. U *Brachyurus* odcień szkarłatny jest jaskrawszy od rumieńca najsilniej zaczerwienionej dziewczyny kaukaskiej. Czasami barwa jest wyraźniej pomarańczowa niż u jakiegokolwiek Mongoła, u kilku zaś gatunków jest niebieska, przechodząca w fiolet lub szarość. U wszystkich gatunków znanych p. Bartlettowi, u których dorosłe obu płci mają twarze ubarwione silnie, barwy te nie są wyraźne lub brak ich we wczesnej młodości. Odnosi się to również do mandryla i rezusa, u których twarz i tylna część ciała są ubarwione jaskrawo tylko u jednej płci. W tych ostatnich przypadkach mamy powody, by sądzić, że barwy te zostały nabyte w drodze doboru płciowego; oczywiście skłania nas to do rozszerzenia tego samego poglądu i na gatunki poprzednie, chociaż ich osobniki dorosłe obu płci mają twarze ubarwione w taki sam sposób.

Aczkolwiek liczne gatunki małp są według naszego smaku dalekie od piękności, podziwia się ogólnie inne gatunki za ich wytworny wygląd i jaskrawe barwy. *Semnopithecus nemeus* opisywany jest jako niezwykle piękne zwierzę, chociaż ubarwiony jest w sposób szczególny: jego pomarańczowa twarz jest otoczona długimi bokobrodami koloru błyszczącej bieli i ma kasztanowoczerwoną linię ponad brwiami; futro na jego grzbiecie jest delikatnie szare z prostokątnymi łatanami, ogon i przedramiona są czysto białe; kasztanowy napierśnik pokrywa pierś, uda są czarne, a dalsze części nóg kasztanowoczerwone. Wspomnę jeszcze dwie inne małpy ze względu na ich piękność; a wybrałem je, ponieważ wykazują drobne różnice płciowe w ubarwieniu, co daje pewien stopień prawdopodobieństwa, że osobniki obu płci zawdzięczają swój wytworny wygląd doborowi płciowemu. U koczodana (*Cercopithecus cephus*) ubarwienie ogólne futra jest pstrozielonawe i gardło białe; u samca koniec ogona jest kasztanowy; lecz częścią najwięcej ozdobioną jest twarz, gdyż skóra jej jest przeważnie niebieskawoszara, przechodząca pod oczami w odcień czarnawy. Wargę górną jest delikatnie niebieska, jej zaś dolny brzeg jest okryty cienkimi węsami

można zobaczyć na tablicach barwnych w Geoffroy St.-Hilaire'a i F. Cuviera „Hist. Nat. des Mammifères”, t. I, 1824.

<sup>1</sup> Bates, „The Naturalist on the Amazons”, 1863, t. II, s. 310.



czarnymi; bokobrody są ubarwione pomarańczowo, a ich część górna, czarna, tworzy pasmo ciągnące się w tył do uszu, przy czym te ostatnie są okryte włosami białawymi. W Ogrodzie Towarzystwa Zoologicznego często slyszałem, jak zwiedzający podziwiali piękność innej małpy, zwanej słusznie *Cercopithecus diana* (ryc. 75). Ubarwienie ogólne jej futra jest szare, piers



Ryc. 75. *Cercopithecus diana* (wg Brehma)

i wewnętrzne powierzchnie kończyn przednich są białe, duża wyraźnie trójkątna łata w części dolnej grzbietu ma bogatą barwę kasztanową; u samca wewnętrzne powierzchnie ud i brzuch są ubarwione delikatnie płowo, a szczyt głowy jest czarny; twarz i uszy są intensywnie czarne, kontrastując pięknie z białym poprzecznym grzebieniem ponad brwiami i długą białą brodą szpiczastą, której część nasadowa jest czarna<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Większość małp omówionych powyżej widziałem w Ogrodzie Towarzystwa Zoologicznego. Opis *Semnopithecus nemeus* został zaczerpnięty z p. W. C. Martina „Nat. Hist. of Mammalia”, 1841, s. 460; patrz też s. 475, 523.

U tych małp i u wielu innych piękności i szczególne rozmieszczenie ich barw, a tym bardziej zróżnicowane i wytworne rozmieszczenie grzebieni i pęków włosów na głowach narzuca naszemu umysłowi przekonanie, że cechy te małpy nabyły w drodze doboru płciowego jedynie dla ozdoby.

**Streszczenie.** Prawo walki o zdobycie samicy wydaje się przeważać w całej dużej gromadzie ssaków. Większość przyrodników uważa, że większe rozmiary, siła, odwaga i wojowniczość samca, jego specjalna broń zaczepna, a także jego specjalne środki obronne zostały nabyte lub przekształcone przez tę formę doboru, którą nazwałem płciową. Nie jest to uzależnione od wyższości w ogólnej walce o byt, lecz od tego, że pewne osobniki z jednej płci, na ogół samce, osiągały lepsze powodzenie w zwyciężaniu innych samców i w pozostawianiu większej liczby potomstwa, dziedziczącego ich przewagę niż samce mające mniejsze powodzenie.

Istnieje również inny rodzaj współzawodnictwa, bardziej pokojowy, w którym samce starają się podniecać lub przywabić samice rozmaitymi urokami. W pewnych przypadkach dokonuje się to prawdopodobnie dzięki silnym woniom wydzielanym przez samce w okresie rozrodu; gruczoły zaś wonne uzyskują samce drogą doboru płciowego. Wątpliwe jest, czy można rozciągnąć ten sam pogląd na głos, gdyż narządy wokalne samców musiały wzmacniać się przez używanie ich w wieku dojrzałym, w silnym podnieceniu miłością, zazdrością lub wściekłością i w konsekwencji przekazywane były tej samej płci. Wydaje się, że w większości przypadków rozmaite grzebienie, pęki lub płaszcze z włosów — albo ograniczone do samca, albo rozwinięte u niego więcej niż u samicy — są wyłącznie ozdobą, chociaż czasami stanowią obronę przed samcami-rywalami. Są nawet powody do przypuszczania, że rozgałęzione rogi jeleni i wytworne rogi pewnych antylop, chociaż służą właściwie za broń zaczepną lub odporną, przekształciły się częściowo w ozdobę.

Gdy samiec różni się ubarwieniem od samicy, ma na ogół odcienie ciemniejsze i bardziej kontrastowe. W gromadzie tej nie spotykamy wspólnych barw czerwonych, niebieskich, żółtych i zielonych, tak pospolitych u samców ptaków i u wielu innych zwierząt. Natomiast należy stąd wyłączyć części obnażone ciała pewnych małp, gdyż części takie, często umiejscowione dziwnie, są u pewnych gatunków ubarwione wspólnie. W innych przypadkach barwy samca mogą zależeć od zwykłej zmienności, bez pomocy doboru. Lecz gdy barwy są urozmaicone i bardziej intensywne, gdy rozwijają się dopiero blisko okresu dojrzewania



i gdy giną po kastracji, nie można uniknąć wniosku, że zostały one nabyte w wyniku doboru płciowego dla ozdoby oraz że przekazywane były wyłącznie lub niemal wyłącznie tej samej płci. Gdy obie płci są ubarwione w taki sam sposób, a barwy rzucają się w oczy lub układają ciekawie, gdy nie dają wyraźnie najmniejszej nawet korzyści jako ochrona oraz szczególnie wtedy, gdy łączą się z rozmaitymi wyrostkami ozdobnymi, analogia skłania nas do tego samego wniosku, mianowicie że zostały nabyte w drodze doboru płciowego, chociaż przekazywane były obu płciom. Fakt, że barwy uderzające i urozmaicone — czy to ograniczone do samców, czy też wspólne dla obu płci — łączą się z reguły na ogół w tych samych grupach i podgrupach z innymi drugorzędnymi cechami płciowymi, służącymi do walki lub stanowiącymi ozdobę, zgadza się dobrze z tym, co obrazują rozmaite przypadki, podane w tym rozdziale i w poprzednim.

Jeżeli chodzi o barwy i inne ozdoby, to prawo równego przekazywania cech obu płciom zapanowało o wiele silniej u ssaków niż u ptaków; natomiast taka broń, jak rogi lub kły, przekazywana była często albo wyłącznie, albo dokładniej samcom niż samicom. Jest to zadziwiające, gdyż skoro samce używają na ogół swej broni do obrony przed wszelkimi wrogami, ich broń byłaby użyteczna i dla samic. O ile możemy to zrozumieć, brak jej u tej płci można wytłumaczyć jedynie przeważającą formą dziedziczenia. W końcu u ssaków spory między osobnikami tej samej płci, czy to pokojowe, czy krwawe, ograniczone są — poza bardzo rzadkimi wyjątkami — do samców; dlatego te ostatnie przekształcały się w drodze doboru płciowego o wiele częściej niż samice, albo po to, by walczyć między sobą, albo też by wabić płć przeciwną.

**DOBÓR PŁCIOWY U CZŁOWIEKA  
I WNIOŚKI**



## Rozdział XIX

### DRUGORZĘDNE CECHY PŁCIOWE CZŁOWIEKA

Różnice między mężczyzną i kobietą — Przyczyny takich różnic oraz pewnych cech wspólnych obu płciom — Prawo walki — Różnice w zdolnościach umysłowych i głosie — O wpływie piękności na dobór małżeństw ludzkich — Zamiłowanie dzikich do ozdób — Pojęcia dzikich o piękności kobiety — Tendencja do przesadzania każdej właściwości naturalnej.

U ludzi różnice między osobnikami obu płci są większe niż u większości małp, lecz nie tak duże, jak u niektórych z nich, np. jak u mandryla. Przeciętnie mężczyzna jest znacznie większy, cięższy i silniejszy od kobiety, jest szerszy w barkach i ma silniej rozwinięte mięśnie. Dzięki związkowi, jaki zachodzi między rozwojem mięśni i wypukłością linii brwi<sup>1</sup>, łuk brwiowy jest na ogół zaznaczony silniej u mężczyzny niż u kobiety. Ciało mężczyzny, a zwłaszcza jego twarz, jest bardziej owłosione, jego zaś głos ma inny dźwięk i jest silniejszy. Mówi się, że w pewnych rasach kobiety różnią się nieco odcieniem koloru skóry od mężczyzn. Na przykład Schweinfurth, mówiąc o Murzynce należącej do szczepu Monbattu zamieszkującego wewnątrz Afryki o parę stopni na północ od równika, pisze: „Podobnie jak cała jej rasa, miała ona skórę o barwie jakby na pół upalanej kawy, jaśniejszą o parę odcieni od skóry jej męża”<sup>2</sup>. Skoro kobiety pracują w polu i nie noszą zupełnie ubrania, nie jest słuszne uzasadnienie, że różnią się barwą od mężczyzn wskutek tego, iż są jakoby mniej narażone na zmiany pogody. Kobiety europejskie są może płcią ubarwioną żywiej, jak można to zobaczyć wtedy, gdy kobiety i mężczyźni poddani są w jednakowym stopniu działaniu światła.

Mężczyzna jest odważniejszy, więcej wojowniczy i energiczniejszy niż kobieta i ma umysł bardziej odkrywczy. Jego mózg ma znaczniejszą

<sup>1</sup> Schaaffhausen, przekład w „Anthropological Review”, październik 1868, s. 419, 420, 427.

<sup>2</sup> „The Heart of Africa” (przekład angielski), 1873, t. I, s. 544.



wielkość bezwzględna, nie ustalono jednak — jak sędzę — dokładnie, czy wielkość ta jest proporcjonalna do większego ciała. Kobieta ma twarz bardziej okrągłą, szczęki i podstawę czaszki — mniejsze, zarysy ciała więcej zaokrąglone, w pewnych częściach więcej wypukłe. Jej miednica jest szersza niż u mężczyzny<sup>1</sup>; tę ostatnią jednak cechę można chyba uważać raczej za cechę płciową pierwszorzędną niż za drugorzędną. Kobieta dojrzewa wcześniej niż mężczyzna.

Podobnie jak u zwierząt ze wszystkich gromad, tak też i u człowieka cechy odróżniające płę męską rozwijają się w pełni dopiero w okresie dojrzałości, a po kastracji nigdy się nie pojawiają. Broda jest cechą płciową drugorzędną, jednak dzieci płci męskiej nie mają jej, chociaż we wczesnym wieku mają obfite włosy na głowie. Od pojawiania się w dość późnym wieku zmian kolejnych, dzięki którym mężczyzna nabył swe cechy męskie, zależy prawdopodobnie fakt, że są one przekazywane jedynie płci męskiej. Dzieci płci męskiej i żeńskiej są dokładnie podobne do siebie, tak samo jak młode wielu innych zwierząt, u których osobniki dorosłe obu płci różnią się znacznie od siebie; dzieci przypominają również o wiele więcej dorosłą kobietę niż dorosłego mężczyznę. Natomiast kobieta przybiera w końcu pewne wyróżniające ją cechy i mówi się, że kształt jej czaszki jest pośredni między kształtem czaszek dziecka i mężczyzny<sup>2</sup>. Z dziećmi rozmaitych ras ludzkich jest podobnie jak z młodymi gatunków blisko spokrewnionych, chociaż odrębnych, gdyż nie różnią się od siebie tak **znacznie**, jak osobniki dorosłe. Niektórzy utrzymują nawet, że w kształcie czaszki dziecka nie można odkryć różnic rasowych<sup>3</sup>. Co do barwy, to nowo narodzone dziecko murzyńskie jest czerwono-orzechowo-brunatne i wkrótce staje się łupkowoszare; w Sudanie barwa czarna rozwija się w pełni w ciągu pierwszego roku życia, a w Egipcie przed upływem trzeciego roku życia. Oczy Murzynów są początkowo niebieskie, włosy zaś — raczej kasztanowobrunatne niż czarne i są skręcone tylko na końcach. Dzieci Australijczyków bezpośrednio po urodzeniu są żółtawobrunatne, a czarne stają się w wieku późniejszym. Dzieci Guaranów z Paragwaju są jasnożółte, lecz w ciągu kilku tygodni uzy-

<sup>1</sup> Ecker, przekład w „Anthropological Review”, październik 1868, s. 351—356. Welcker przeprowadził bardzo starannie porównanie kształtu czaszek u mężczyzn i kobiet.

<sup>2</sup> Ecker i Welcker, *ibidem*, s. 352, 355; Vogt, „Lectures on Man”, przekład angielski, s. 81.

<sup>3</sup> Schaaffhausen, „Anthropolog. Review”, *ibidem*, s. 429.

skują żółtawobrunatną barwę swoich rodziców. Podobne obserwacje przeprowadzono w różnych częściach Ameryki <sup>1</sup>.

Wyliczyłem tu różnice między płcią męską i żeńską u ludzi, gdyż są one ciekawie podobne do różnic występujących u *Quadrumana*. U tych zwierząt samica dojrzewa w wieku wcześniejszym niż samiec; jest to pewne przynajmniej w przypadku *Cebus azarae* <sup>2</sup>. U większości gatunków samce są większe i silniejsze od samic, dobrze zaś znanego przykładu tego faktu dostarcza goryl. Samce pewnych małp różnią się od samic <sup>3</sup> nawet tak drobną cechą, jak wydatność łuku brwiowego i pod tym względem wykazują podobieństwo do ludzi. U goryla i pewnych innych małp czaszka samca dorosłego wykazuje bardzo wyraźny grzebień strzałkowy, którego nie ma samica. Ecker odnalazł ślad podobnej różnicy między obiema płciami u Australijczyków <sup>4</sup>. Jeżeli u małp zachodzi jakaś różnica w głosie, głos samca jest potężniejszy. Widzieliśmy, że samce pewnych małp mają dobrze rozwiniętą brodę, której zupełnie brakuje lub która jest mniej rozwinięta u samicy. Nie znamy żadnego przypadku, by broda, bokobrody lub wąsy były większe u samicy jakiejś małpy niż u samca. Nawet w barwie brody zachodzi ciekawa zgodność między człowiekiem a *Quadrumana*; gdy bowiem u człowieka broda różni się barwą od włosów na głowie, co jest przypadkiem pospolitym, ma ona niemal zawsze — jak sądzę — odcień jaśniejszy i często jest czerwonawa. Fakt ten obserwowałem wielokrotnie w Anglii; ostatnio pisali do mnie dwaj panowie, twierdząc, że stanowią oni wyjątek z tej reguły. Jeden z tych panów wyjaśnia ten fakt znaczną różnicą barwy włosów ze strony ojca i matki. Ponieważ obaj od dawna zdawali sobie sprawę z tej cechy szczególnej (a jednemu z nich zarzucano często, że farbuje brodę), więc to ich skłoniło do obserwowania innych mężczyzn i dzięki temu przekonali się, że takie wyjątki są bardzo rzadkie. W Rosji zajął się dla mnie tym szczegółem dr Hooker

<sup>1</sup> O dzieciach murzyńskich — Pruner-Bey, cytowany przez Vogta w „Lectures on Man”, przekład angielski, 1864, s. 189; o dalszych faktach dotyczących dzieci murzyńskich, a cytowanych z Winterbottoma i Campera, patrz Lawrence, „Lectures on Physiology”, itd., 1822, s. 451. O dzieciach Guaranów patrz Rengger, „Säugethiere” itd., s. 3; patrz także Godron, „De l'Espèce”, t. II, 1859, s. 253. O Australijczykach patrz Waitz, „Introduct. to Anthropology”, przekład angielski, 1863, s. 99.

<sup>2</sup> Rengger „Säugethiere” itd., 1830, s. 49.

<sup>3</sup> Podobnie jak u *Macacus cynomolgus* (Desmarest „Mammalogie”, s. 65) i u *Hylobates agilis* (Geoffroy St.-Hilaire i F. Cuvier „Hist. Nat. des Mamm.”, 1824, t. I, s. 2).

<sup>4</sup> „Anthropological Review”, październik 1868, s. 353.

i nie znalazł wyjątku z tej reguły. W Kalkucie p. J. Scott z Ogrodu Botanicznego był tak uprzejmy i obserwował ludzi wielu ras, których można zobaczyć zarówno tam, jak również w innych częściach Indii, a mianowicie dwie rasy z Sikhim \*, Botów \*\*, Hindusów, Burmańczyków i Chińczyków, i stwierdził, że większość z nich ma bardzo mało włosów na twarzy, przy czym jeśli zachodziła jakaś różnica między ubarwieniem włosów na głowie i w brodzie, to broda była jaśniejsza. Otóż u małp — jak już podano poprzednio — broda często różni się uderzająco barwą od włosów na głowie i w takich przypadkach ma zawsze barwę jaśniejszą: nieraz bywa czysto biała, a czasem żółta lub czerwona<sup>1</sup>.

Co do ogólnego owłosienia ciała, to kobiety wszystkich ras są mniej owłosione niż mężczyźni; u pewnych nielicznych naczelnych strona spodnia ciała samicy jest mniej owłosiona niż u samca<sup>2</sup>. Wreszcie samce małp, podobnie jak mężczyźni, są śmielsze i dziksze od samic. Prowadzą one stado, a gdy zagraża niebezpieczeństwo, wysuwają się naprzód. Widzimy więc, jak bliska jest zbieżność między różnicami płciowymi u człowieka i innych naczelnych. Natomiast u pewnych nielicznych gatunków, jak np. u pewnych pawianów, orangutana i goryla, występuje znacznie większa niż u ludzi różnica między osobnikami obu płci, np. w rozmiarach kłów, w rozwoju i barwie włosów, zwłaszcza zaś w barwie obnażonych części skóry.

Wszystkie drugorzędne cechy płciowe człowieka są bardzo zmienne, nawet w obrębie tej samej rasy i różnią się znacznie u kilku ras. Te dwie reguły obowiązują na ogół na całym królestwie zwierzęcym. Doskonale obserwacje przeprowadzone na pokładzie „Novary”<sup>3</sup> wykazały, że męż-

\* Sikhim — rasa albo plemię hinduskie, wyznające monoteistyczną odmianę hinduizmu i nie mające kast. (Tlum.)

\*\* W oryginale: „Bhoteas” — rasa hinduska. (Tlum.)

<sup>1</sup> Pan Blyth informuje mnie, że widział tylko jeden przypadek, że u małpy broda, wąsy itd. stały się białe w starości, tak jak to powszechnie bywa u nas. Wystąpiło to jednak u starego *Macacus cynomolgus*, trzymanego w niewoli, którego wąsy były „uderzająco długie i podobne do ludzkich”. W ogóle ta stara małpa wykazywała komiczne podobieństwo do jednego z panujących monarchów europejskich, którego imieniem wszyscy ją nazywali. U pewnych ras ludzkich włosy na głowie rzadko kiedy stają się zaledwie szare; np. p. D. Forbes — jak mnie sam informuje — nie widział nigdy takiego przypadku u Ajmarów i Quinchuasów z Ameryki Południowej.

<sup>2</sup> Tak jest w przypadku samic kilku gatunków *Hylobates*; patrz Geoffroy St.-Hilaire i F. Cuvier „Hist. Nat. des Mamm.”, t. I. O *H. lar* patrz też „Penny Cyclopaedia”, t. II, s. 149, 150.

<sup>3</sup> Wyniki obliczył dr Weisbach z pomiarów dokonanych przez dr K. Scherzera

czyźni australijscy przewyższają kobiety tylko o 65 mm na wysokość, podczas gdy u Jawańczyków mężczyźni przewyższali kobiety średnio o 218 mm; zatem u tej ostatniej rasy różnica wysokości między obiema płciami jest ponad trzy razy większa niż u Australijczyków. Przeprowadzono dokładnie liczne pomiary wzrostu, obwodu szyi i piersi, długości kręgosłupa i ramion u rozmaitych ras i niemal wszystkie te pomiary wykazują, że mężczyźni różnią się między sobą o wiele więcej niż kobiety. Fakt ten wskazuje — o ile chodzi o te cechy — że odkąd kilka ras zaczęło odbiegać od pnia wspólnego, przekształcał się głównie mężczyzna.

Rozwój brody i owłosienia ciała różni się znacznie u mężczyzn z ras odrębnych — nawet u rozmaitych szczepów lub rodzin z tej samej rasy. My, Europejczycy, obserwujemy to u nas samych. Zdaniem Martina<sup>1</sup>, na Wyspie St. Kilda mężczyźni uzyskują brody dopiero w wieku lat trzydziestu lub więcej, ale nawet i wtedy brody ich są bardzo rzadkie. Na kontynencie euroazjatyckim brody przeważają, dopóki nie miniemy Indii, chociaż często brak ich u tubylców z Ceylonu, jak to dawno zauważył Diodorus<sup>2</sup>. Na wschód od Indii brody znikają, np. u Syjamczyków, Malajów, Kałmuków, Chińczyków i Japończyków; jednak Ajnowie<sup>3</sup>, zamieszkujący najdalej ku północy wysunięte wyspy archipelagu japońskiego, są najbardziej owłosionymi ludźmi na świecie. U Murzynów broda jest skąpa lub brak jej i rzadko tylko mają oni wąsy; u osobników obu płci ciało jest często niemal zupełnie pozbawione delikatnego puszków<sup>4</sup>. Z drugiej strony, Papuasi z Archipelagu Malajskiego, którzy są niemal tak czarni, jak Murzyni, mają dobrze rozwinięte brody<sup>5</sup>. Na Oceanie Spokojnym mieszkańcy archipelagu Fidzi mają brody długie i krzaczaste, podczas gdy tubylcy z niezbyt odległych archipelagów Tonga i Samoa bród nie mają, ale ludzie ci należą do ras odrębnych. W grupie wysp

i dr Schwarza, patrz „Reise der Novara: Anthropolog. Theil”, 1867, s. 216, 231, 234, 236, 239, 269.

<sup>1</sup> „Voyage to St. Kilda” (wyd. 3, 1753), s. 37.

<sup>2</sup> Sir J. E. Tennent, „Ceylon”, t. II, 1859, s. 107.

<sup>3</sup> Quatrefages „Revue des Cours Scientifiques”, 29 sierpnia 1868, s. 630; Vogt „Lectures on Man”, przekład angielski, s. 127.

<sup>4</sup> O brodach Murzynów — Vogt, „Lectures” itd., s. 127; Waitz „Introduct. to Anthropology”, przekład angielski 1863, t. I, s. 96. Godne uwagi jest to, że w Stanach Zjednoczonych („Investigations in Military and Anthropological Statistics of American Soldiers”, 1869, s. 569) Murzyni czystej krwi i ich potomstwo mieszane mają — jak się wydaje — ciała niemal tak owłosione, jak Europejczycy.

<sup>5</sup> Wallace, „The Malay Arch.”, t. II, 1869, s. 178.



Ellice wszyscy ich mieszkańcy należą do tej samej rasy, lecz tylko na jednej wyspie, na Nunemaya, „mężczyźni mają wspaniałe brody”; podczas gdy na innych wyspach „mają z reguły około tuzina rozproszonych włosów zamiast brody”<sup>1</sup>.

Można powiedzieć, że na całym wielkim kontynencie amerykańskim mężczyźni bród nie mają; lecz u mężczyzn niemal wszystkich szczepów może się pokazać kilka krótkich włosów na twarzy, zwłaszcza w starości. Catlin ocenia, że u plemion z Ameryki Północnej osiemnastu mężczyzn na dwudziestu przyroda zupełnie pozbawiła bród; jednak od czasu do czasu można zobaczyć człowieka, który w młodości zaniedbywał wyrzucania włosów i ma miękką brodę, długości jednego lub dwóch cali. Guaranowie z Paragwaju różnią się od wszystkich plemion sąsiednich tym, że mają małą brodę i nawet trochę włosów na ciele, nie mają natomiast wąsów<sup>2</sup>. Pan D. Forbes, który badał specjalnie to zagadnienie, informuje mnie, że Ajmarowie i Quinchuasi z Kordylierów są wybitnie bezwłosi, jednak w starości kilka rozrzuconych włosów pokazuje się im czasem na podbródku. Mężczyźni z tych dwu plemion mają bardzo mało włosów na rozmaitych częściach ciała, na których u Europejczyków włosy rosną obficie, kobiety zaś nie mają włosów na odpowiednich częściach ciała. Natomiast włosy na głowie osiągają niezwykłą długość zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn, sięgając często do ziemi; tak jest często u pewnych plemion z Ameryki Północnej. Ciała osobników obu płci tubylców amerykańskich nie różnią się od siebie tak bardzo ilością włosów i kształtem ogólnym, jak u większości innych ras<sup>3</sup>. Fakt ten jest analogiczny do zjawiska występującego u pewnych małp spokrewnionych blisko z sobą; na przykład u szympansa osobniki obu płci nie są tak odmienne od siebie, jak u orangutana lub goryla<sup>4</sup>.

Z poprzednich rozdziałów wiemy, że u ssaków, ptaków, ryb, owadów itd. wiele cech, co do których mamy wszelkie powody, by przypuszczać,

<sup>1</sup> Dr J. Barnard Davis — o rasach na Oceanii, „*Anthropolog. Review*”, kwiecień 1870, s. 185, 191.

<sup>2</sup> Catlin „*North American Indians*”, wyd. 3, 1842, t. II, s. 227. O Guaranach patrz Azara, „*Voyages dans l’Amerique Merid.*”, t. II, 1809, s. 58; także Rengger, „*Säugethiere von Paraguay*”, s. 3.

<sup>3</sup> Prof. Agassiz i pani Agassiz („*Journey in Brazil*”, s. 530) zwracają uwagę, że płci Indian amerykańskich różnią się od siebie mniej niż płci Murzynów i ras wyższych. Patrz także Rengger, *ibidem*, s. 3 — o Guaranach.

<sup>4</sup> Rütimeyer, „*Die Grenzen der Thierwelt; eine Betrachtung zu Darwin’s Lehre*”, 1868, s. 54.

że zostały nabyte pierwotnie przez jedną płć w drodze doboru płciowego, przekazywane były płci drugiej. Skoro ta sama forma przekazywania widocznie przeważa wielce u człowieka, oszczędzimy sobie zbędnego powtarzania, jeżeli omówimy pochodzenie szczególnych cech płci męskiej wraz z innymi cechami wspólnymi obu płciom.

**Prawo walki.** U dzikich, np. u Australijczyków, kobiety są stale powodem walki zarówno między członkami tego samego plemienia, jak i między plemionami odrębnymi. Niewątpliwie tak też było w czasach dawnych, „nam fuit ante Helenam mulier teterrima belli causa” \*. U pewnych Indian z Ameryki Północnej walka sprowadza się do pewnego schematu. Doskonały obserwator Hearne<sup>1</sup> mówi: „U ludów tych panuje od dawna zwyczaj, że mężczyźni walczą o każdą kobietę, do której się przywiązali; i oczywiście najsilniejszy zdobywa zawsze nagrodę. Mężczyźni słabemu, jeżeli nie jest dobrym myśliwym i nie jest bardzo kochany, rzadko tylko udaje się zachować żonę, jeżeli nią zainteresuje się mężczyzna silniejszy. Zwyczaj ten panuje u wszystkich szczepów i wywołuje silne poczucie współzawodnictwa wśród młodzieży, która od dzieciństwa wypróbowuje przy każdej okazji swoją siłę i zręczność w zapasach”. Azara twierdzi, że u Guanów z Ameryki Południowej mężczyźni rzadko żenią się przed osiągnięciem lat dwudziestu lub więcej, gdyż przed tym wiekiem nie potrafią zwyciężyć swych rywali.

Można by podać inne podobne przykłady, ale gdybyśmy nawet nie mieli na to dowodów, moglibyśmy być niemal pewni, na podstawie analogii z wyższymi małpami<sup>2</sup>, że prawo walki panowało u człowieka we wczesnych stadiach jego rozwoju. Przypadkowe pojawianie się jeszcze obecnie kłów wystających ponad inne zęby, ze śladami diastemy, czyli przestrzeni wolnej, przyjmującej kły przeciwstawne, jest według wszelkiego prawdopodobieństwa przypadkiem rewersji do stanu poprzedniego, gdy przodkowie człowieka byli zaopatrzeni w tę broń, podobnie jak wiele samców małp żyjących obecnie. W jednym z poprzednich rozdziałów \*\*

\* Gdyż i przed Heleną kobieta była najstraszniejszym powodem wojny. (Tłum.)

<sup>1</sup> „A Journey from Prince of Wales Fort”, 8 wyd. w Dublinie, 1796, s. 104. Sir J. Lubbock („Origin of Civilization”, 1870, s. 69) podaje inne przykłady oraz podobne przypadki z Ameryki Północnej. O Guanach z Ameryki Południowej patrz Azara, „Voyages” itd., t. II, s. 94.

<sup>2</sup> O walkach samców goryli patrz dr Savage w „Boston Journal of Nat. Hist.”, t. V, 1847, s. 423. O *Presbytis entellus* patrz „Indian Field”, 1859, s. 146.

\*\* K. Darwin, „O pochodzeniu człowieka”, rozdz. IV, s. 111, Warszawa 1959. (Tłum.)



zwrócono uwagę, że w miarę jak człowiek wyprostowywał się, stopniowo i stale używał swych rąk i ramion do walki za pomocą pałki i kamieni oraz do innych celów życiowych, coraz mniej używał swych szczęk i zębów. Szczęki wraz z mięśniami ulegały wówczas zredukowaniu wskutek nieużywania, a prawdopodobnie działa się to i z zębami wskutek niezbyt dobrze zrozumiałej zasady korelacji i ekonomii wzrostu, gdyż wszędzie obserwujemy, że części, które nie oddają już usług, redukują swe rozmiary. W taki więc sposób nierówność pierwotna między szczękami i zębami obu płci u ludzi zatarłaby się w końcu. Przypadek ten jest niemal równoległy do przypadku samców licznych przeżuwaczy, u których kły zredukowały się do szczątków lub zaniknęły, widocznie w związku z rozwojem rogów. Skoro zadziwiająca różnica między czaszkami obu płci u orangutana i goryla pozostaje w ścisłym związku z rozwojem ogromnych kłów u samców, możemy wnioskować, że zredukowanie szczęk i zębów u dawnych męskich przodków człowieka musiało doprowadzić do zmiany najbardziej uderzającej i korzystnej w jego wyglądzie.

Nie może być wątpliwości, że większe rozmiary i siła męczyzny, w porównaniu z kobietą, oraz jego szersze barki, silniej rozwinięte mięśnie, mocny 'zarys ciała, jego większa odwaga i wojowniczość — wszystko to jest w głównej mierze uzależnione od cech odziedziczonych po na pół ludzkich przodkach męskich. Natomiast w ciągu długich wieków dzikości człowieka cechy te zachowałyby się lub nawet wzmogły dzięki powodzeniu męczyzn najsilniejszych i najśmielszych zarówno w walce ogólnej o byt, jak i w ich potyczkach o zdobycie żon, powodzeniu, które zapewniłoby im pozostawienie potomstwa liczniejszego niż pozostawiali ich bracia mniej uprzywilejowani. Nie jest prawdopodobne, by męczyzna uzyskał pierwotnie większą siłę dzięki skutkom dziedzicznym tego, że pracował ciężiej od kobiety na utrzymanie swoje i swojej rodziny, gdyż u wszystkich ludów barbarzyńskich kobiety muszą pracować przynajmniej równie ciężko, jak mężczyźni. Ludy cywilizowane od dawna porzuciły rozstrzyganie w drodze walki sporów o zdobycie kobiety, z drugiej strony, mężczyźni z reguły muszą pracować ciężiej niż kobiety na wspólne utrzymanie i wskutek tego zachowali większą siłę.

Różnice w zdolnościach umysłowych między osobnikami obu płci. Jest prawdopodobne, że w powstaniu różnic tego typu między męczyzną a kobietą bardzo ważną rolę odegrał dobór płciowy. Zdaję sobie sprawę, że pewni autorzy wątpią, czy istnieje istotna różnica tego rodzaju; jednakże jest to przynajmniej możliwe na podstawie analogii ze zwierzętami

niższymi, wykazującymi inne drugorzędne cechy płciowe. Nikt nie zaprzeczy, że byk różni się usposobieniem od krowy, dzik od maciory, ogier od klaczy, i — jak dobrze wiadomo dozorcóm w ogrodach zoologicznych — samce większych małp od swych samic. Kobieta — jak się wydaje — różni się od mężczyzny usposobieniem psychicznym, głównie swą większą czułością i mniejszym egoizmem; odnosi się to nawet do dzikich, jak na to wskazują dobrze znany ustęp w „Travels” Mungo Parka oraz twierdzenia wielu innych podróżników. Dzięki swym instynktom macierzyńskim kobieta wykazuje te właściwości w stopniu wybitnym wobec swych dzieci; jest więc prawdopodobne, że często roztacza je także w stosunku do swych bliźnich. Mężczyzna jest rywalem innych mężczyzn; cieszy go współzawodnictwo, ono zaś wiedzie go do ambicji, która zbyt często przechodzi w egoizm. Wydaje się, że te ostatnie właściwości są jego dziedzictwem naturalnym i nieszczęśliwym. Przyjmuje się na ogół, że u kobiety intuicja, zdolności szybkiego postrzegania, a może i naśladowcze zaznaczają się silniej niż u mężczyzny; jednak przynajmniej niektóre z tych zdolności są charakterystyczne dla ras niższych, a więc dla minionego i niższego stadium cywilizacji.

Główna różnica w zdolnościach intelektualnych między obiema płciami objawia się tym, że mężczyzna osiąga wyższe niż kobieta wyniki we wszystkim, czego się podejmuje — czy wymaga to głębokiego przemyslenia, rozumu lub wyobraźni, czy też tylko zastosowania narzędzi zmysłowych i rąk. Gdyby zestawić mężczyzn i kobiety najwybitniejsze w poezji, malarstwie, rzeźbie, muzyce (obejmującej zarówno kompozycję, jak i wykonanie), historii, nauce i filozofii — podając po pół tuzina nazwisk pod każdą z tych dziedzin — nie można by nawet porównać tych dwóch list. Z prawa odchylen od przeciętnej, przedstawionego tak dobrze przez pana Galtona w jego pracy „Hereditary Genius”, można również wyciągnąć wniosek, że jeżeli mężczyźni są zdolni do wyraźnego przewyższania kobiet w wielu dziedzinach, przeciętne zdolności umysłowe mężczyzny muszą przewyższać przeciętne zdolności kobiety.

U na pół ludzkich przodków człowieka i u dzikich przez liczne pokolenia odbywały się walki między mężczyznami o zdobycie kobiet. Zwykła jednak siła fizyczna i rozmiary niewiele by się przyczyniły do zwycięstwa, gdyby nie wiązały się z odwagą, wytrwałością i zdecydowaną energią. U zwierząt żyjących społecznie samce młode muszą staczać liczne utarczki, zanim zdobędą samicę, samce zaś stare chcąc utrzymywać swe samice muszą ponawiać walki. Jeśli chodzi o ludzi, to mężczyźni musieli również



bronić swych kobiet oraz dzieci przed wrogami wszelkiego rodzaju, oraz musieli polować na swe wspólne utrzymanie. By jednak uniknąć wrogów lub z powodzeniem atakować ich, by chwycić zwierzynę dziką i by wyrabiać broń, potrzebna była pomoc zdolności umysłowych, a mianowicie zdolności obserwacji, rozumowania, inwencji lub wyobraźni. Tak więc te rozmaite zdolności były w wieku męskim stale wystawiane na próbę i dobierane; poza tym musiało je wzmacniać używanie ich w tym samym okresie życia. Wskutek tego możemy oczekiwać — zgodnie z zasadą wspominaną tutaj często — że będą one miały przynajmniej tendencję do przekazywania się głównie potomstwu męskiemu w odpowiednim wieku męskim.

Otóż gdy dwóch mężczyzn lub mężczyzna i kobieta podejmują współzawodnictwo i oboje mają wszystkie zdolności umysłowe jednakowo doskonałe, poza tym, że jedno ma większą energię, wytrwałość i odwagę, na ogół ten ostatni osobnik wybija się więcej w każdym przedsięwzięciu i osiąga przewagę<sup>1</sup>. Można by powiedzieć, że jest on geniuszem, gdyż pewien wielki autorytet oświadczył, że geniusz — to cierpliwość. W tym zaś sensie cierpliwość oznacza nieustępliwą i nieustraszoną wytrwałość. Jednak w takim wyobrażeniu geniuszu brakuje może czegoś, gdyż bez wysokich zdolności wyobraźni i rozumu nie można uzyskać w wielu dziedzinach osiągnięć wybitnych. Te ostatnie zdolności i także poprzednie musiały się rozwinąć u mężczyzny częściowo w drodze doboru płciowego, tj. przez współzawodnictwo mężczyzn-rywali, i częściowo w drodze doboru naturalnego, tj. wskutek powodzenia w ogólnej walce o byt. Skoro zaś w obu przypadkach walka toczyła się w okresie dojrzałości, cechy uzyskane musiały być przekazywane pełniej potomstwu męskiemu niż żeńskiemu. Z tym poglądem na przekształcanie i wzmacnianie wielu naszych zdolności umysłowych w drodze doboru płciowego zgadza się w sposób uderzający to, że po pierwsze, przechodzą one notorycznie znaczną zmianę przy dojrzewaniu<sup>2</sup>, po drugie, że eunuchowie wykazują przez całe życie pewną niższość pod względem tych samych właściwości. W ten sposób ostatecznie mężczyzna uzyskał wyższość nad kobietą. Istotnie, bardzo korzystny jest fakt, że u ssaków panuje prawo równego przekazywania cech obu płciom; w przeciwnym bowiem razie mężczyzna

<sup>1</sup> J. Stuart Mill pisze („The Subjection of Women”, 1869, s. 122): „Mężczyzna najwięcej przewyższa kobietę w tych sprawach, które wymagają najwięcej wytrwałej pracowitości i długiego wykuwania swych poszczególnych celów”. Co to oznacza, jeśli nie energię i wytrwałość?

<sup>2</sup> Maudsley, „Mind and Body”, s. 31.

prawdopodobnie przewyższałby kobietę wyposażeniem psychicznym tak bardzo, jak paw przewyższa pawicę upierzeniem ozdobnym.

Musimy pamiętać, że tendencja do przekazywania cech nabytych przez jedną z płci w wieku późniejszym tej samej płci w wieku takim samym oraz tendencja do przekazywania cech nabytych wcześniej obu płciom są regułami nie zawsze obowiązującymi, jakkolwiek ogólnymi. Jeżeli one obowiązują, możemy wyciągnąć wniosek (tutaj jednak przekraczam granice swojego tematu), że skutki dziedziczne wychowania chłopców i dziewcząt we wczesnym ich wieku byłyby przekazywane jednakowo obu płciom; toteż obecnej nierówności w zdolnościach umysłowych między obiema płciami nie zatarłby podobny przebieg wychowania wczesnego, ani nie mogłoby spowodować tego odmienne wychowanie wczesne. Aby kobieta uzyskała taki sam poziom jak mężczyzna, powinna — dochodząc do dojrzałości — ćwiczyć się w energii i wytrwałości oraz ćwiczyć do najwyższego stopnia swój rozum i wyobraźnię; wówczas przekazałaby prawdopodobnie te cechy głównie swoim córkom dorosłym. Natomiast nie można byłoby wychować w ten sposób wszystkich kobiet, chyba że przez wiele pokoleń kobiety przewyższające inne powyższymi mocnymi zaletami wychodziłyby za mąż i wydawały na świat potomstwo liczniejsze niż inne kobiety. Co do siły fizycznej, to jak zauważono już poprzednio, mężczyźni chociaż nie walczą obecnie o swe żony i ta forma doboru już przeminęła, jednak w wieku męskim toczą oni surową walkę o utrzymanie siebie i swojej rodziny; to zaś prowadzi do zachowania i nawet zwiększenia ich zdolności umysłowych i w konsekwencji do obecnej nierówności między płciami<sup>1</sup>.

**Głos i zdolności muzyczne.** U pewnych gatunków naczelnych występuje między osobnikami dorosłymi obu płci duża różnica w sile głosu i w rozwoju narządów wokalnych; wydaje się, że człowiek odziedziczył tę różnicę po swych dawnych przodkach. Struny głosowe mężczyzny są około jednej trzeciej dłuższe niż u kobiety lub u chłopca; kastracja wywiera na nie taki sam wpływ jak na struny zwierząt niższych, gdyż

<sup>1</sup> Do tego tematu odnosi się pewna uwaga Vogta; mówi on: „Godna uwagi jest okoliczność, że różnica między płciami dotycząca jamy czaszki wzrasta wraz z rozwojem rasy, tak iż mężczyzna europejski bardziej przewyższa pod tym względem kobietę niż Murzyn Murzynkę. Welcker na podstawie swoich pomiarów czaszek Murzynów i Niemców przyznaje słusność temu twierdzeniu Hushkego”. Vogt uważa jednak („Lectures on Man”, przekład angielski, 1864, s. 81), że byłyby potrzebne liczniejsze obserwacje na ten temat.

„zatrzymuje wybitny wzrost chrząstki tarczowatej itp., towarzyszący wydłużaniu się strun”<sup>1</sup>. Jeśli chodzi o przyczynę tej różnicy między płciami, nie potrafię nic dodać do uwag zawartych w jednym z poprzednich rozdziałów o prawdopodobnych wynikach długotrwałego używania narządów głosowych przez samce podniecone miłością, zazdrością lub wściekłością. Zdaniem sir Duncan Gibba<sup>2</sup>, głos i kształt krtani różnią się u rozmaitych ras ludzkich, lecz u Tatarów, Chińczyków itd. głos mężczyzny nie różni się podobno tak bardzo od głosu kobiety, jak u większości innych ras.

Nie można tutaj pominąć zdolności i zamiłowania do śpiewu lub muzyki, chociaż u człowieka nie mają one charakteru cechy płciowej. Jakkolwiek dźwięki wydawane przez zwierzęta wszelkiego rodzaju służą do wielu celów, można przeprowadzić definitywny dowód, że narządy głosowe były pierwotnie używane i udoskonalane w związku z rozmnażaniem się gatunku. Owady i pewne nieliczne pająki są najniższymi zwierzętami, które dowolnie wydają jakieś dźwięki i dokonują tego na ogół przy pomocy pięknie zbudowanych narządów stridulacyjnych, ograniczonych często do samców. Dźwięki wydawane w ten sposób składają się — jak sądzę — we wszystkich przypadkach z tego samego tonu, powtarzanego rytmicznie<sup>3</sup> i czasem są przyjemne nawet dla ucha ludzkiego. Wydaje się, że celem głównym, a w pewnych przypadkach wyłącznym, jest przywoływanie lub oczarowywanie płci przeciwnej.

Mówi się, że dźwięki wydawane przez ryby są w pewnych przypadkach wytwarzane tylko przez samce w okresie rozrodu. Wszystkie kręgowce oddychające powietrzem mają z konieczności narząd do wdychania i wydychania powietrza, zawierający rurkę, która może się zamykać na jednym końcu. Gdy więc członkowie pierwotni tej gromady byli silnie podnieceni i ich mięśnie kurczyły się gwałtownie, niemal na pewno wydawali bezcelowo jakieś dźwięki; te zaś, jeżeli się okazały w jakiś sposób użyteczne, mogły się łatwo przekształcić lub wzmocnić przez zachowywanie się odmian odpowiednio przystosowanych. Najniższymi kręgowcami oddychającymi powietrzem są płazy; z nich zaś żaby i ropuchy mają narządy głosowe, których używają nieustannie w okresie godowym i które często rozwijają się silniej u samca niż u samicy. U żółwi jedynie

<sup>1</sup> Owen „Anatomy of Vertebrates”, t. III, s. 603.

<sup>2</sup> „Journal of the Anthropolog. Soc.”, kwiecień 1869, s. LVII i LXVI.

<sup>3</sup> Dr Scudder, „Notes on Stridulation” w „Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.”, t. XI, kwiecień 1868.

samiec wydaje dźwięk, i to tylko w porze godowej. Samce aligatorów ryczą lub porykują w tym samym okresie. Każdy wie, jak często ptaki używają swoich narządów głosowych jako środków w zalotach; pewne zaś gatunki wykonują również to, co nazywamy muzyką instrumentalną.

W gromadzie ssaków, którymi się tu szczególnie zajmujemy, samce niemal wszystkich gatunków w okresie rui używają swoich głosów częściej niż w jakiegokolwiek innej porze, niektóre zaś są — poza tym okresem — zupełnie nieme. U innych gatunków osobniki obu płci lub tylko samice używają swoich głosów jako wezwania miłosnego. Zważywszy te fakty oraz to, że narządy głosowe pewnych czworonogów rozwinęły się znacznie bardziej u samca niż u samicy, czy to na stałe, czy też okresowo, w porze godowej, zważywszy również, że u większości gromad niższych dźwięki wydawane przez samce służą nie tylko do nawoływania samicy, lecz także do jej podniecania lub wabienia — zadziwia nas fakt, że nie mamy dotychczas pewnego dowodu, iż samce ssaków używają tych narządów do oczarowywania samic. Amerykański *Mycetes caraya* stanowi może wyjątek, podobnie jak *Hylobates agilis*, małpa pokrewna człowiekowi. Gibbon ten ma głos nadzwyczaj mocny i melodyjny. Pan Waterhouse twierdzi<sup>1</sup>: „Wydaje mi się, że w skali wstępującej i zstępującej interwały były niemal zawsze dokładnie półtonami i jestem pewny, że najwyższy ton był dokładnie oktawą tonu najniższego. Liczne te tony są bardzo melodyjne i nie wątpię, że dobry skrzypek potrafiłby dać nam dokładne pojęcie o kompozycji gibbona, pominiawszy jej głośnie natężenie”. Następnie pan Waterhouse podaje nuty. Profesor Owen, który jest muzykiem, potwierdza opinię poprzednią i dodaje uwagę, zresztą mylną, że o tym gibbonie, jako o „jedynym z ssaków dzikich, można powiedzieć, że śpiewa”. Po swym występie gibbon ten wydaje się bardzo podniecony. Niestety, nigdy nie obserwowano jego zwyczajów w stanie natury; jednak na podstawie analogii z innymi zwierzętami jest prawdopodobne, że używa on swych zdolności muzycznych szczególnie w czasie zalotów.

Ten gibbon nie jest w tym rodzaju jedynym gatunkiem śpiewającym, gdyż mój syn, Francis Darwin, słuchał uważnie w ogrodzie zoologicznym *H. leuciscus* śpiewającego kadencję trzech tonów z prawdziwymi interwałami muzycznymi i w czystej tonacji muzycznej. Więcej zadziwiający jest fakt, że pewne gryzonie wydają dźwięki muzyczne. Wymieniano i pokazywano często myszy śpiewające, lecz powszechnie dopatrywano się

<sup>1</sup> Podane w W. C. L. Martina „General Introduct. to Nat. Hist. of Mamm. Animals” 1841, s. 432; Owen, „Anatomy of Vertebrates”, t. III, s. 600.



w tym oszustwa. Mamy natomiast wreszcie jasne opracowanie przez znanego badacza, wiel. S. Lockwooda<sup>1</sup>, zdolności muzycznych amerykańskiego gatunku *Hesperomys cognatus*, należącego do innego rodzaju niż myszy angielskie. Trzymano to małe zwierzątko w niewoli i wielokrotnie słyszano taki koncert. W jednym z dwu refrenów głównych „ostatni takt często przedłużał się do dwu lub trzech taktów; i czasami zwierzę przechodziło z C z krzyżykiem i D na C pełne i D, potem szczebiotało te tony przez chwilę i z ostrym świergotem wznosiło głos na C z krzyżykiem i D. Odróżnienia między półtonami były bardzo wyraźne i dobre ucho mogło je łatwo ocenić”. Pan Lockwood podaje oba refreny w znakach muzycznych i dodaje, że chociaż „ta mała mysz nie chwyciła uchem taktu, jednak trzymała się klucza B (dwa bemole) i ściśle klucza dur” ... „Jej głos łagodny i jasny spada o oktawę z całą możliwą precyzją; wtedy natężając się wznosi się znów w prawdziwe, szybkie trele na C z krzyżykiem i D”.

Pewien krytyk zapytał, jak uszy człowieka — a powinien dodać: i, innych zwierząt — mogły się tak przystosować w drodze doboru, że odróżniają tony muzyczne? Jednak to pytanie wykazuje na pewne pomieszczenie zagadnień; hałas jest wrażeniem wynikającym ze współistnienia w powietrzu kilku „drgań prostych” o różnych okresach, z których każde urywa się tak często, że nie można dostrzec jego istnienia oddzielnego. Jedynie brakiem ciągłości takich drgań i brakiem ich w s p ó ł b r z m i e n i a z s o b ą hałas różni się od tonu muzycznego. By więc ucho było zdolne do odróżniania hałasów — a każdy rozumie wielkie znaczenie tej zdolności dla wszystkich zwierząt — musi ono być wrażliwe na tony muzyczne. Dowody takiej zdolności znajdujemy nawet bardzo nisko w systematyce zwierząt; tak np. skorupiaki są zaopatrzone we włoski słuchowe o rozmaitej długości, które — jak wiadomo — drgają, gdy się zagra odpowiednie tony muzyczne<sup>2</sup>. Jak podano w rozdziale poprzednim, podobne obserwacje dokonano na włoskach czułków komarów. Doskonali obserwatorzy stwierdzili z całą pewnością, że muzyka przyciąga pająki. Wiadomo również dobrze, że pewne psy wyją, słysząc jakieś szczególne tony<sup>3</sup>. Foki wyraźnie cenią

<sup>1</sup> „American Naturalist”, 1871, s. 761.

<sup>2</sup> Helmholtz, „Théorie Phys. de la Musique”, 1868, s. 187.

<sup>3</sup> Na ten temat opublikowano kilka prac. Pan Peach pisze do mnie, że wielokrotnie stwierdzał, iż jego stary pies wyje, gdy się gra na flecie B z krzyżykiem, a nie wyje przy żadnym innym tonie. Mogę dać inny przykład psa, który skomlał zawsze wtedy, gdy grano pewien ton na rozstrojonej harmonii.

muzykę i ich zamięłowanie do niej „znane było dobrze starożytnym i obecnie bywa często wykorzystywane przez myśliwych”<sup>1</sup>.

Gdy zatem chodzi o zwykłe postrzeganie tonów muzycznych, wydaje się, że ani człowiek, ani jakieś inne zwierzę nie ma w tym specjalnej trudności. Helmholtz wyjaśnił na zasadach fizjologicznych, dlaczego akordy są przyjemne, dysonanse zaś — przykre dla ucha ludzkiego; my natomiast nie zajmujemy się tym, gdyż muzyka harmonijna jest wynalazkiem późnym. Więcej zajmuje nas melodia i tutaj znów — zdaniem Helmholtza — można zrozumieć, dlaczego używa się tonów w naszej skali muzycznej. Ucho rozkłada wszelkie dźwięki na ich składowe „drgania proste”, chociaż nie mamy świadomości tej analizy. W tonie muzycznym dominuje na ogół drganie o wysokości najniższej ze wszystkich, inne zaś, mniej wyraźne, stanowią oktawę, dwunastkę, oktawę wtórną itd., czyli wszystkie wielokrotności podstawowego tonu dominującego; każde dwie nuty w naszej skali mają wiele takich wspólnych górnych tonów harmonijnych. Wydaje się więc zupełnie jasne, że gdyby zwierzę zawsze chciało śpiewać dokładnie ten sam refren, kierowałoby się wydawaniem kolejno tych tonów, które mają wiele wspólnych tonów górnych, tj. wybrałoby do swego śpiewu tony należące do naszej skali muzycznej.

Gdyby jednak zapytano dalej, dlaczego nuty muzyczne ułożone w pewnym porządku oraz rytm sprawiają przyjemność człowiekowi i innym zwierzętom, nie moglibyśmy podać powodu, podobnie jak nie możemy podać przyczyny upodobań do pewnych smaków i woni. O tym, że sprawiają one przyjemność pewnym rodzajom zwierząt, możemy wnioskować z tego, że w okresie zalotów wydaje je wiele owadów, pajaków, ryb, płazów i ptaków. Gdyby bowiem samice nie były zdolne do oceniania tych dźwięków i do podniecania się i zachwycania nimi, wytrwałe wysiłki samców i złożone struktury, które często występują wyłącznie u samców, byłyby bezużyteczne, a w to nie podobna uwierzyć.

Na ogół uważa się, że śpiew ludzki jest podstawą czy źródłem muzyki instrumentalnej. Skoro zaś ani zamięłowanie, ani zdolność do wytwarzania tonów muzycznych nie są właściwościami oddającymi najmniejszą nawet przysługę człowiekowi w jego codziennym trybie życia, musi się je zaliczyć do zdolności najbardziej tajemniczych, w które człowiek jest wyposażony. Występują one, chociaż w stanie bardzo prymitywnym, u ludzi wszystkich ras, nawet najdzikszych; jednak gust różnych ras jest tak odmienny, że

<sup>1</sup> Pan R. Brown w „Proc. Zool. Soc.”, 1868, s. 410.

nasza muzyka nie sprawia przyjemności dzikim, ich zaś muzyka jest w większości przypadków wstrętna i niezrozumiała dla nas. Dr Seemann wypowiadając bardzo interesujące uwagi na ten temat<sup>1</sup>, „wątpi, czy nawet wśród narodów Europy zachodniej, związanych z sobą stosunkami bliskimi i częstymi, muzykę jednego z nich inne interpretują tak samo. Jadąc na wschód stwierdzamy, że język muzyki jest tam z pewnością inny. Śpiewy radosne i akompaniament do tańca nie są, jak u nas, w kluczu dur, lecz w kluczu moll”. Bez względu na to, czy na pół ludzcy przodkowie człowieka mieli — podobnie jak śpiewające gibbony — czy też nie mieli zdolności do wytwarzania, a zatem niewątpliwie i do oceniania tonów muzycznych, wiemy, że człowiek miał tę zdolność w okresie bardzo odległym. Pan Lartet opisał dwa flety, wykonane z kości i rogów renifera, a znalezione w jaskini wraz z narzędziami krzemiennymi i resztkami zwierząt wymarłych. Sztuka śpiewania i tańczenia jest również bardzo dawna, obecnie zaś uprawiają ją wszystkie lub niemal wszystkie niższe rasy ludzkie. Poezja, którą można uważać za pochodną śpiewu, jest również tak dawna, że wiele osób zdziwiło to, że musiała ona powstać w wiekach najwcześniejszych, o których mamy jakieś wzmianki.

Widzimy, że zdolności muzyczne, których nie brakuje w żadnej rasie, mogą się rozwijać szybko i wysoko, gdyż Hotentoci i Murzyni są doskonałymi muzykami, chociaż w swych krajach rodzinnych rzadko tylko uprawiają coś, co moglibyśmy uważać za muzykę. Schweinfurthowi natomiast podobały się pewne proste melodie, które słyszał we wnętrzu Afryki. Nie ma jednak nic nienormalnego w tym, że zdolności muzyczne drzemą w człowieku; pewne gatunki ptaków, nie śpiewające nigdy w przyrodzie, można nauczyć śpiewać bez większego trudu; np. wróbel domowy nauczył się śpiewać jak makolągwa. Skoro te dwa gatunki są blisko spokrewnione ze sobą i należą do tego samego rzędu *Insectores*, obejmującego niemal wszystkie ptaki śpiewające świata, jest możliwe, że przodek wróbla mógł być śpiewakiem. Jeszcze bardziej godne uwagi jest to, że papugi należące do grupy odrębnej od *Insectores* i mające narządy wokalne zbudowane inaczej, mogą się nauczyć nie tylko mówić, lecz także świstać lub gwizdać melodie wynalezione przez człowieka, muszą zatem mieć jakieś zdolności muzyczne. Niemniej jednak zbyt pochopne byłoby przypuszczenie, że papugi pochodzą od jakiejś formy dawnej, której przedstawiciele

<sup>1</sup> „Journal of Anthropolog. Soc.”, październik 1870, s. CLV. Patrz też kilka ostatnich rozdziałów w pracy sir Johna Lubbocka, „Prehistoric Times”, wyd. drugie, 1869, zawierających doskonały opis zwyczajów ludów dzikich.



byli śpiewakami. Można by przytoczyć wiele przykładów narządów i instynktów przystosowanych pierwotnie do jakiegoś celu i używanych potem do celu zupełnie odmiennego<sup>1</sup>. Dlatego też zdolność do wysokiego udoskonalenia muzycznego, którą mają dzikie rasy ludzkie, może być uzależniona albo od uprawiania przez naszych przodków pól dzikich jakiejs prymitywnej formy muzyki, albo po prostu od tego, że uzyskali oni swe właściwe narządy głosowe dla celów odmiennych. Jednakże w tym ostatnim przypadku — podobnie jak u wspomnianych wyżej papug oraz prawdopodobnie u wielu zwierząt — przypuszczamy, że na pewno mieli oni już jakieś wyuczucie melodii.

Muzyka wzbudza w nas rozmaite uczucia, lecz nigdy nie wznęca uczuć najstraszliwszych, jak przerażenie, strach, wściekłość itd. Budzi łagodne uczucia czułości i miłości, przechodzące łatwo w modlitwę. W kronikach chińskich jest powiedziane: „Muzyka ma władzę sprowadzania nieba na ziemię”. Wzbudza również w nas poczucie triumfu i chwalebny zapał do walki. Te uczucia silne i mieszane mogą być źródłem poczucia wzniosłości. Dr Seemann zwraca uwagę, że w pojedynczej nucie muzycznej możemy zmieścić więcej silnych uczuć niż w całych stronicach pisma. Jest możliwe, że wzruszenie niemal takie samo, lecz słabsze i o wiele mniej złożone, odczuwają ptaki, gdy samiec wyśpiewuje swój pełny repertuar pieśni, współzawodnicząc z innymi samcami o zdobycie samicy. Miłość jest dotąd najpospolitszym tematem naszych pieśni. Jak zauważa Herbert Spencer, „muzyka wzbudza uczucia drzemiące, z których istnienia nawet nie zdawaliśmy sobie sprawy i których znaczenia nie znamy; lub — jak mówi Richter — opowiada nam o rzeczach, których nie widzieliśmy i nigdy nie zobaczymy”. Przeciwnie, gdy w przemówieniu lub nawet mowie zwykłej mówca odczuwa lub wyraża uczucie żywe, stosuje instynktownie kadencję muzyczną i rytm. W podnieceniu Murzyn afrykański często zaczyna śpiewać; „inny odpowiada śpiewem, podczas gdy jego towarzysze, jak gdyby porwani falą muzyki, mruczą chórem we współbrzmieniu dos-

<sup>1</sup> Już po opublikowaniu tego rozdziału widziałem cenny artykuł p. Chauncey Wrighta („North Amer. Review”, październik 1870, s. 293), który omawiając temat powyższy, zauważa: „Z ostatecznych praw, czyli jednolitości przyrody, wynika wiele konsekwencji, wskutek czego nabycie jednej zdolności korzystnej pociąga za sobą wiele wypływających stąd korzyści, jak również i zmniejszenie szkód rzeczywistych lub możliwych, chociaż zasada użyteczności mogła nie obejmować ich swym działaniem”. Jak starałem się wykazać w jednym z poprzednich rozdziałów tej pracy, zasada ta ma ważne znaczenie w nabywaniu przez człowieka pewnych jego cech umysłowych.



konałym”<sup>1</sup>. Nawet małpy wyrażają silne uczucia rozmaitymi tonami — gniew i niecierpliwość nutami niskimi — strach i ból, wysokimi<sup>2</sup>. Odczucia i pojęcia wzbudzone w nas przez muzykę lub kadencję przemówienia wydają się — dzięki swej nieokreśloności i głębokości — jak gdyby powrotem umysłu do uczuć i myśli z wieków dawno minionych.

Wszystkie te fakty odnoszące się do muzyki i do namiętnego przemówienia stają się w pewnym zakresie zrozumiałe, jeżeli założymy, że nasi przodkowie na pół ludzcy używali tonów muzycznych i rytmu w czasie zalotów, kiedy zwierzęta ze wszystkich rodzajów podniecają się nie tylko miłością, lecz także silnymi uczuciami zazdrości, współzawodnictwa i triumfu. Na zasadzie głęboko zakorzenionych asocjacji dziedzicznych tony muzyczne w tym przypadku pobudzałyby prawdopodobnie w sposób niejasny i nieokreślony silne wzruszenia z czasów dawno minionych. Skoro mamy wszelkie powody do przypuszczania, że mowa artykułowana jest jedną z najnowszych sztuk, podobnie jak z pewnością jest najważniejszą sztuką osiągniętą przez człowieka, i skoro zdolność instynktownego wytwarzania tonów i rytmów muzycznych rozwinęła się u zwierząt znajdujących się na bardzo niskim poziomie rozwoju, popadlibyśmy w zupełną sprzeczność z zasadą ewolucji, gdybyśmy uważali, że zdolności muzyczne człowieka rozwinęły się z tonów używanych w namiętym przemówieniu. Powinniśmy przypuszczać, że rytm i kadencja oratorska pochodzą ze zdolności muzycznych rozwiniętych poprzednio<sup>3</sup>. Możemy więc zrozumieć, dlaczego muzyka, taniec, śpiew i poezja są sztukami tak bardzo starodawnymi. Możemy nawet posunąć się dalej i — jak zwracałem uwagę w rozdziale

<sup>1</sup> Winwood Reade, „The Martyrdom of Man”, 1872, s. 441 i „African Sketch Book”, 1873, t. II, s. 313.

<sup>2</sup> Rengger, „Säugethiere von Paraguay”, s. 49.

<sup>3</sup> Zobacz bardzo interesujące omówienie w „Origin and Function of Music” p. Herberta Spencera w jego zbiorze „Essays”, 1858, s. 359. Pan Spencer dochodzi do wniosku wprost przeciwnego niż ja. Wyciąga on wniosek, podobnie jak to poprzednio uczynił Diderot, że kadencja używana w namiętym przemówieniu stała się podstawą, z której rozwinęła się muzyka. Tymczasem ja przypuszczam, że mężczy i żeńscy przodkowie człowieka najpierw uzyskali tony muzyczne i rytm, by czarować płęć przeciwną. Zatem tony muzyczne skojarzyły się trwale z jednymi z najsilniejszych namiętności, jakie może odczuwać zwierzę, i w konsekwencji używamy ich instynktownie lub wskutek skojarzenia, gdy mową wyrażamy silne uczucia. Pan Spencer nie przedstawia żadnego wyjaśnienia zadowalającego, ani też ja nie mogę podać, dlaczego tony głębokie lub niskie miałyby wyrażać pewne uczucia zarówno u człowieka, jak i u zwierząt niższych. Pan Spencer podaje również interesujące omówienie związków między poezją, recytacją i śpiewem.

poprzednim — sądzić, że dźwięki muzyczne stały się jedną z podstaw rozwoju języków ludzkich<sup>1</sup>.

Skoro samce kilku naczelnych mają narządy głosowe rozwinięte bardziej niż samice i skoro gibbon, jedna z małp człekokształtnych, wykonuje całą oktawę tonów muzycznych — i można powiedzieć, że śpiewa — wydaje się prawdopodobne, że zanim jeszcze przodkowie człowieka, płci męskiej lub żeńskiej albo obu, uzyskali zdolność wyrażania swej miłości wzajemnej w mowie artykułowanej, starali się oczarować wzajemnie tonami i rytmem muzycznym. O używaniu głosu w porze godowej przez naczelne wiemy tak mało, że nie mamy podstaw, by osądzić, czy zwyczaj śpiewania nabyli najpierw nasi przodkowie męscy czy żeńscy. Ogólnie sądzi się, że kobiety mają głosy łagodniejsze od głosów męskich, jeżeli więc może to służyć za jakąś wskazówkę, możemy wyciągnąć wniosek, że one pierwsze uzyskały zdolności muzyczne, by przywabić płć przeciwną<sup>2</sup>. Jeżeli jednak tak było, musiało to nastąpić już dawno, zanim nasi przodkowie stali się na tyle ludźmi, by traktować i cenić swe kobiety jedynie jako pożyteczne niewolnice. Namiętny mówca, poeta lub muzyk, poruszający za pomocą rozmaitych tonów i kadencji najsilniejsze uczucia swoich słuchaczy, nie podejrzewa nawet, że używa tych samych środków, którymi dawno temu jego na pół ludzcy przodkowie pobudzali wzajemnie swe gorące namiętności w czasie zalotów i rywalizacji.

**Wpływ pocucia piękna na dobór małżeństw ludzkich.** W życiu cywilizowanym mężczyzna, wybierając żonę, ulega znacznie, lecz bynajmniej niewyłącznie, wpływowi jej wyglądu zewnętrznego. My jednak zajmujemy się głównie okresem praprawnym i naszym jedynym sposobem wyrobienia sobie sądu w tej sprawie jest studiowanie zwyczajów istniejących obecnie u ludów na pół cywilizowanych i dzikich. Jeżeliby można było wykazać, że mężczyźni z rozmaitych ras wybierają kobiety mające różne cechy charakterystyczne lub że kobiety wybierają takich mężczyzn, należałoby się zapytać, czy taki wybór, trwający przez wiele pokoleń, wywarł jakiś dostrzegalny wpływ na rasę, czy to na jedną płć, czy też na obie, zależnie od przeważającej formy dziedziczenia.

<sup>1</sup> Z pracy Lorda Monboddó, „Origin of Language”, t. I, 1774, s. 469, dowiedziałem się, że dr Blacklock również sądził, „iż pierwszym językiem ludzkim była muzyka i że zanim zaczęto wyrażać swoje pojęcia dźwiękami artykułowanymi, komunikowano je sobie przy pomocy tonów, zmieniających się w zależności od zmiennego stopnia powagi i dokładności pojęcia”.

<sup>2</sup> Patrz interesująca dyskusja na ten temat u Haeckla, „Generelle Morph.”, t. II, 1866, s. 246.

Dobrze będzie najpierw wykazać szczegółowo, że dzicy zwracają największą uwagę na swój wygląd osobisty<sup>1</sup>. Znanie jest powszechnie ich namiętne zamięłowanie do ozdób; pewien zaś filozof angielski posuwa się tak daleko, że utrzymuje, iż ubrania wyrabiano pierwotnie dla ozdoby, a nie dla ciepła. Jak zauważa prof. Waitz, „człowiek, choćby najbardziej biedny i nieszczęśliwy, zawsze znajduje przyjemność w ozdabianiu się”. O dziwactwie w ozdabianiu się Indian z Ameryki Południowej, chodzących nago, świadczy to, że „człowiek taki wysokiego wzrostu z trudnością zarabia swą pracą tygodniową tyle, by uzyskać w drodze wymiany farbę\* konieczną do pomalowania się na czerwono”<sup>2</sup>. Starożytni barbarzyńcy europejscy z epoki renifera przynosili do swych jaskiń wszelkie przedmioty błyszczące lub niezwykle, które przypadkowo znaleźli. Po dziś dzień wszędzie dzicy zdobią się piórami, naszyjnikami, branzoletami, kolczykami itd. Malują się w sposób najróżnorodniejszy. „Jeżeli byśmy malujące się ludy badali — jak zauważa Humboldt — tak samo uważnie jak ludy ubrane, dostrzegli byśmy, że wyobraźnia najpłodniejsza i kaprys najwięcej zmienny stworzyły mody w malowaniu się podobnie jak w ubiorze”.

W pewnej części Afryki barwi się powieki na czarno, w innej — paznokcie na żółto lub purpurowo. W wielu miejscowościach barwi się włosy na rozmaite kolory. W różnych krajach zabarwia się zęby na czarno, czerwono, niebiesko itd.; na Archipelagu Malajskim tubylcy uważają, że zęby białe, „jak u psa”, przynoszą wstyd. Nie podobna wymienić żadnego większego kraju, od okolic polarnych na północy po Nową Zelandię na południu, gdzie by tubylcy nie tatuowali się. Zwyczaj ten praktyko-

<sup>1</sup> Pełny i doskonały opis sposobu ozdabiania się dzikich we wszystkich częściach świata podaje podróżnik włoski, prof. Mantegazza, „Rio de la Plata, Viaggi e Studi”, 1867, s. 525—545; z tej pracy wzięto wszelkie dalsze dane, jeżeli nie są przy nich podane inne odnośniki. Patrz także Waitz, „Introduct. to Anthropology”, przekład angielski, t. I, 1863, s. 275 i nast. Także Lawrence podaje bardzo dokładne szczegóły w swej pracy pt.: „Lectures on Physiology”, 1822. Gdy rozdział ten był już napisany, sir J. Lubbock opublikował swą pracę pt.: „Origin of Civilization”, 1870, w której znajduje się interesujący rozdział dotyczący naszego tematu i z której (s. 42, 48) zaczerpnąłem kilka danych o malowaniu zębów i włosów przez dzikich oraz o przeziurawianiu przez nich swych zębów.

\* W oryginale: „chica” — czerwony, przefermentowany płyn, wyrabiany z kukurydzy. (*Thum.*)

<sup>2</sup> Humboldt, „Personal Narrative”, przekład angielski, t. IV, s. 515; o wyobraźni ujawniającej się w malowaniu ciała — s. 522; o zmienianiu kształtu łydki w nodze — s. 466.



wali dawni Żydzi i starożytni Brytonowie. W Afryce niektórzy tubylcy tatuują się, lecz zwyczajem o wiele powszechniejszym jest wywoływanie narośli przez wcieranie soli w nacięcia wykonane na różnych częściach ciała. Mieszkańcy Kordofanu i Darfuru uważają to „za wielką ozdobę osobistą”. W krajach arabskich żadna piękność nie jest doskonała, jeżeli jej policzki „lub skronie nie mają nacięć”<sup>1</sup>. Jak zauważa Humboldt, w Ameryce Południowej „oskarżono by matkę o karygodną obojętność wobec swych dzieci, gdyby nie używała sztucznych środków do ukształtowania ich łypek według mody krajowej”. W Starym Świecie i w Nowym zmieniano pierwotnie w dzieciństwie kształt czaszki w sposób najniezwyklejszy, podobnie jak to się jeszcze dzieje w wielu miejscach, i takie zniekształcenie uważano za ozdobę. Tak np. dzicy z Kolumbii<sup>2</sup> uważają czaszkę silnie spłaszczoną za „zasadniczy warunek piękności”.

W rozmaitych krajach pielęgnuje się włosy ze specjalną troskliwością; pozwala się im wyrastać do pełnej długości, tak by dotykały ziemi, lub zaczesuje się je w „zbity, kędzierzawy pęk, będący dumą i chlubą Papuasa”<sup>3</sup>. W Afryce Północnej „mężczyzna do udoskonalenia swojej fryzury potrzebuje 8—10 lat”. Inne ludy golą głowy, a w pewnych częściach Ameryki Południowej i w Afryce wrywają nawet brwi i rzęsy. Tubylcy znad górnego Nilu wybijają sobie cztery zęby przednie, mówiąc iż nie chcą przypominać dzikich zwierząt. Żyjący dalej na południu Batokasi wybijają sobie tylko dwa siekacze górne, co — jak zauważa Livingstone<sup>4</sup> — nadaje twarzy wygląd wstrętny, ze względu na wysunięcie ku przodowi szczęki dolnej; jednak ludzie ci uważają obecność siekaczy za coś bardzo brzydkiego i zobaczywszy raz kilku Europejczyków, wykrzyknęli: „Patrzcie na te wielkie zęby!”. Na próżno kacyk Sebituani usiłował zmienić tę modę. W rozmaitych częściach Afryki i na Archipelagu Malajskim tubylcy piłują końce swoich siekaczy na ostro, jak zęby piły, lub przewiercają w nich dziurki, w które wbijają kołeczki.

Gdy my podziwiamy przede wszystkim piękno twarzy, to u dzikich jest ona główną siedzibą zniekształceń. We wszystkich częściach świata przekłuwają się przegrodę lub — rzadziej skrzydełka nosa; w miejsce

<sup>1</sup> „The Nile Tributaries”, 1867; „The Albert N’yanza”, 1866, t. I, s. 218.

<sup>2</sup> Cytowane przez Pricharda, „Phys. Hist. of Mankind”, wydanie czwarte, t. I, 1851, s. 321.

<sup>3</sup> O Papuasach — Wallace, „The Malay Archipelago”, t. II, s. 445; o fryzurach Afrykańczyków — sir S. Baker, „The Albert N’yanza”, t. I, s. 210.

<sup>4</sup> „Travels”, s. 533.



przekłucia wprowadza się pierścienie, patyki, pióra i inne ozdoby. Wszędzie przebija się i w podobny sposób ozdabia uszy; Bodokudowie i Lengyasi z Ameryki Południowej stopniowo powiększają otwór w uchu tak znacznie, że dolny brzeg ucha dotyka barku. W Ameryce Północnej i Południowej oraz w Afryce przebija się wargę górną lub dolną, a u Bodokudów otwór w wardze dolnej jest tak duży, że mieści się w nim krążek drewniany o czterech calach średnicy. Mantegazza podaje ciekawy opis zawstydzenia pewnego tubylca z Ameryki Południowej i drwin, jakie wywołał, gdy sprzedał swoją tembetę — duży, malowany kawałek drewna, przechodzący przez taki otwór. W Afryce Środkowej kobiety przekłuwają swoje wargi dolne i noszą w nich kryształ, którym ruch języka nadaje „w czasie rozmowy drgania kręte, nieopisanie komiczne”. Żona kacyka Latuków powiedziała sir S. Bakerowi<sup>1</sup>, że wygląd lady Baker „bardzo by się poprawił, gdyby usunęła cztery zęby przednie ze swej szczęki dolnej i gdyby w swej wardze dolnej nosiła długi kryształ, zaostrzony i wypolerowany”. Dalej na południe Makalolowie przekłuwają swą wargę górną i w otworze tym noszą duży pierścień z metalu i bambusa, zwany pelelé. „W pewnym przypadku spowodowało to, że warga sterczała na dwa cale poza koniec nosa; gdy ta pani uśmiechała się, skurcz mięśni podnosił jej pelelé ponad oczy. Dlaczego kobiety noszą te przedmioty? — zapytano czcigodnego kacyka Chinsurdi. Widocznie zdziwiony tak głupim pytaniem, odpowiedział: Dla urody. Są to jedyne rzeczy piękne, jakie kobiety mają; mężczyźni mają brody, kobiety ich nie mają. Kimże byłaby ona bez pelelé? Nie byłaby ona w ogóle kobietą, mając usta takie, jak mężczyzna, lecz bez brody”<sup>2</sup>.

Nie ocalała niemal żadna część ciała, którą można by nienormalnie przekształcić. Rozmiar spowodowanego tym cierpienia musiał być ogromny, gdyż wiele operacji wymaga paru lat dla swego wykończenia, toteż przekonanie o konieczności przeprowadzenia ich musiało być przemożne. Motywy bywają tu rozmaite; mężczyźni malują swe ciała, by wydawać się strasznymi w walce; pewne oszpecenia wiążą się z ceremoniami religijnymi lub oznaczają wiek dojrzały bądź pozycję mężczyzny albo służą do odróżniania plemion. U dzikich te same mody panują przez długie okresy czasu<sup>3</sup>, a zatem zniekształcenia, bez względu na to, z jakiego po-

<sup>1</sup> „The Albert N'yanza”, 1866, t. I, s. 217.

<sup>2</sup> Livingstone, „British Association”, 1860; sprawozdanie podane w „Athenacum”, 7 lipca 1860, s. 29.

<sup>3</sup> Sir S. Baker (ibidem, t. I, s. 210) pisze o tubylcach z Afryki Środkowej:

wodu zostały wykonane pierwotnie, wkrótce stały się cenne jako oznaki wyróżniające. Natomiast samoozdabianie się, próżność i podziw innych wydają się powodami najpospolitszymi. O tatuażu misjonarze z Nowej Zelandii powiedzieli mi, że gdy starali się przekonać kilka dziewcząt, by zarzuciły ten zwyczaj, odpowiadały: „Musimy mieć chociażby parę linii na wargach; w przeciwnym bowiem razie będziemy bardzo brzydkie, gdy się zestarzejemy”. Pewien bardzo kompetentny badacz<sup>1</sup> mówi, że u mężczyzn z Nowej Zelandii „wielką ambicją młodych było mieć twarze pięknie tatuowane zarówno po to, by stać się pociągającymi dla pań, jak i by wyróżniać się na wojnie”. W pewnej części Afryki kobiety uważają gwiazdkę wytatuowaną na czole oraz plamkę na podbródku za bardzo pociągające<sup>2</sup>. W większości, lecz nie we wszystkich częściach świata mężczyźni ozdabiają się więcej od kobiet i często w sposób odmienny; czasem — chociaż rzadko — kobiety niemal wcale się nie ozdabiają. Skoro dzicy zmuszają kobiety do wykonywania lwiej części pracy i skoro nie pozwalają im jeść najlepszych rodzajów pokarmów, to — zgodnie z egoizmem charakterystycznym dla mężczyzny — zabraniają im posiadać i używać ozdób najpiękniejszych. Wreszcie godny uwagi jest fakt, udowodniony cytatem poprzednim, że ta sama moda w zmienianiu kształtu głowy, ozdabianiu włosów, malowaniu, tatuażu, przebijaniu nosa, warg lub uszu, usuwaniu lub zaostrażaniu zębów itd. panuje obecnie i panowała długo w najodleglejszych częściach świata. Jest zupełnie nieprawdopodobne, by te zwyczaje praktykowane przez tak wiele odmiennych ludów wypływały z tradycji pochodzącej z jakiegoś źródła wspólnego. Wskazują one na ścisłe podobieństwo umysłów ludzi, bez względu na to, do jakiej rasy należą. Podobnie też wskazuje na to powszechny zwyczaj tańczenia, przebierania się i wykonywania prymitywnych rysunków.

Po tych uwagach wstępnych o podziwianiu rozmaitych ozdób przez dzikich i o zniekształceniach bardzo odrażających dla naszych oczu, zobaczmy teraz, jak dalece pociąga mężczyzn wygląd kobiet i jakie jest ich pojęcie o pięknie. Słyszałem, że utrzymywano, jakoby dzicy byli zupeł-

„Każde plemię ma odrębny i niezmienny sposób układania włosów”. Patrz Agassiz („Journey in Brazil”, 1868, s. 318) o niezmienności tatuażu u Indian znad Amazonki.

<sup>1</sup> Wiel. R. Taylor, „New Zealand and its Inhabitants”, 1855, s. 152.

<sup>2</sup> Mantegazza, „Viaggi e Studi”, s. 542.

nie obojętni na piękno swych kobiet, ceniąc je jedynie jako niewolnice; może więc byłoby dobrze zwrócić uwagę, że ten wniosek jest zupełnie sprzeczny ze staraniami, jakich dokładają kobiety, by się ozdobić, a także sprzeczny z ich próżnością. Burchell<sup>1</sup> podaje zabawny opis Buszmenki, która używała tak wiele tłuszczu, ochry czerwonej i pudru błyszczącego, „że zrujnowałaby każdego męża, z wyjątkiem bardzo bogatego”. Wykazała ona także „wiele próżności i zbyt widoczną świadomość własnej wyższości”. Pan Winwood Reade informuje mnie, że Murzyni z Wybrzeża Zachodniego często omawiają piękność swych kobiet. Pewni kompetentni obserwatorzy przypisywali przerażająco rozpowszechniony zwyczaj dzieciobójstwa częściowo temu, że kobiety pragnęły zachować swoją piękność<sup>2</sup>. W kilku okolicach kobiety noszą amulety i używają napoi miłosnych, by pozyskać uczucia mężczyzn; p. Brown wylicza cztery rośliny używane do tego celu przez kobiety z Ameryki północno-zachodniej<sup>3</sup>.

Doskonale obserwator Hearne<sup>4</sup>, który przez wiele lat mieszkał z Indianami amerykańskimi, tak pisze o kobietach: „Zapytaj Indianina z północy, co jest piękne, on zaś odpowie, że twarz płaska i szeroka, oczy małe, wystające kości policzkowe, trzy lub cztery szerokie linie czarne na każdym policzku, czoło niskie, podbródek duży i szeroki, niezgrabny nos zakrzywiony, skóra brunatna i piersi zwisające aż do pasa”. Pallas, który zwiedził część północną cesarstwa chińskiego, mówi: „Przekłada się tam kobiety o kształtach mandżurskich, tj. twarzy szerokiej, wystających kościach policzkowych, nosach bardzo szerokich i ogromnych uszach”<sup>5</sup>; Vogt zaś zauważa, że oczy skośne, właściwe Chińczykom i Japończykom, przedstawia się na obrazach przesadnie po to, „jak się wydaje, by ukazać ich piękno jako kontrast z oczami barbarzyńców czerwono włosów”. Jak wielokrotnie zauważa Huc, wiadomo dobrze, że Chińczycy z głębi kraju uważają Europejczyków za wstrętnych dlatego, że mają białą skórę i sterczące nosy. Według naszych pojęć nosom tubylców z Cejlonu daleko jest do zbyt długości; jednak „w siódmym

<sup>1</sup> „Travels in S. Africa”, 1824, t. I, s. 414.

<sup>2</sup> Patrz dane u Gerlanda, „Ueber das Aussterben der Naturvölker”, 1868, s. 51, 53, 55; także Azara „Voyages” itd., t. II, s. 116.

<sup>3</sup> O produktach roślinnych używanych przez Indian z Ameryki północno-zachodniej, „Pharmaceutical Journal”, t. X.

<sup>4</sup> „A Journey from Prince of Wales Fort”, 8 wyd., 1796, s. 89.

<sup>5</sup> Cytowane przez Pricharda, „Phys. Hist. of Mankind”, wyd. 3, t. IV, 1844, s. 519; Vogt, „Lectures on Man”, przekład angielski, s. 129; o zdaniu Chińczyków na temat Syngalezów patrz E. Tennent, „Ceylon”, 1859, t. II, s. 107.

wieku Chińczyków, przyzwyczajonych do splaszczonych rysów twarzy u ras mongolskich, dziwiły sterzące nosy Syngalców; Thsang zaś opisał ich jako istoty mające „dziób ptaka i ciało ludzkie”.

Opisawszy dokładnie ludność Kochinchiny, Finlayson mówi, że głównymi jej cechami charakterystycznymi są zaokrąglone głowy i twarze i dodaje: „Kągłość całej twarzy jest bardziej uderzająca u kobiet, które uważa się za piękne w zależności od stopnia, w jakim ujawnia się ta cecha twarzy”. Syjamczycy mają nosy małe, z rozbieżnymi nozdrzami, usta szerokie, wargi dosyć grube, twarz nadzwyczaj szeroką, z kośćmi policzkowymi bardzo wysokimi i szerokimi. Nic więc dziwnego, że „piękność według naszych pojęć jest im obca. Jednak uważają oni, że ich kobiety są o wiele piękniejsze od Europejek”<sup>1</sup>.

Wiadomo dobrze, że u wielu Hotentotek tylna część ciała wystaje w sposób zadziwiający; są one steatopygiczne; jednak sir Andrew Smith jest pewny, że mężczyźni bardzo podziwiają tę cechę<sup>2</sup>. Widział raz kobietę uważaną za piękność; była ona rozwinięta od tyłu tak ogromnie, że siedząc na gruncie płaskim, nie potrafiła wstać, i musiała się czołgać, dopóki nie doszła do stoku. Niektóre kobiety z rozmaitych szczepów murzyńskich mają tę samą właściwość. Zdaniem Burtona mężczyźni Somalijczycy „podobno wybierają żony w ten sposób, że ustawiają kobiety w szeregu i wybierają tę, która wysuwa najdalej swe *tergum*. Dla Murzyna nie ma nic obrzydliwszego niż kształt przeciwny”<sup>3</sup>.

Co do barwy, to Murzyni wyśmiewali Mungo Parka z powodu jego białej skóry i sterzącego nosa, gdyż obie te cechy uważali za „zniekształcenia brzydkie i nienaturalne”. On natomiast chwalił błyszczącą czerń ich skór i śliczne wgłębienia ich nosów. To — powiedzieli — jest pochlebstwo; niemniej jednak dali mu pożywienie. Również Maurowie afrykańscy „marszczyli brwi i wydawali się wzdragać” na widok białości jego skóry. Na wybrzeżu wschodnim chłopcy murzyńscy, zobaczywszy

<sup>1</sup> Prichard, cytowany z Crawforda i Finlaysona, „Phys. Hist. of Mankind”, t. IV, s. 534, 535.

<sup>2</sup> Idem *illustrissimus viator dixit mihi praecinctorium vel tabulam foeminae, quod nobis teterrimum est, quondam permagno aestimari ab hominibus in hac gente. Nunc res mutata est, et censent talem conformationem minime optandam esse* \*.

\* Ten sam znakomity podróżnik powiedział mi, że mężczyźni z tego ludu cenili niegdyś bardzo *praecinctorium*, czyli *tabula* kobiety, które dla nas jest wstrętne. Obecnie to się zmieniło i uważają taką strukturę za najmniej pożądaną.

<sup>3</sup> „The Anthropological Review”, listopad 1864, s. 237. Dane dodatkowe patrz Waitz, „Introduct. to Anthropology”, przekład angielski, 1863, t. I, s. 105.



Burtona, zawołali: „Spójrzcie na białego człowieka; czyż nie wygląda jak biała małpa?”. Na zachodnim wybrzeżu — jak informuje mnie pan Winwood Reade — Murzyni więcej podziwiają skórę bardzo czarną niż skórę o odcieniu jaśniejszym. Ale — zdaniem tego samego podróżnika — ich wstręt i lęk przed białością można przypisać częściowo wierzeniom większości Murzynów, że demony i duchy są białe, częściowo zaś temu, że uważają białość za objaw chorobowy.

Baniajowie z leżącej dalej na południu części tego samego kontynentu są Murzynami, ale „bardzo wielu z nich ma barwę jasnej kawy z mlekiem i istotnie w całym kraju barwę tę uważa się za piękną”; tutaj zatem mamy kryterium odmiennego gustu. U Kafrów różniących się znacznie od Murzynów „skóra — z wyjątkiem plemion znad zatoki Delagoa — zwykle nie jest czarna, barwą przeważającą jest mieszanina czerni i czerwieni, odcieniem zaś najpospolitszym jest kolor czekoladowy. Cera ciemna, jako najpowszedniejsza, jest oczywiście ceniona najwięcej. Powiedzenie komuś, że jest zabarwiony jasno lub też — jak człowiek biały, Kafr uważałby za komplement bardzo wątpliwý. Słyszałem o pewnym nieszczęśliwym mężczyźnie, który był tak jasny, że żadna dziewczyna nie chciała go poślubić”. Jeden z tytułów króla Zulusów brzmi: „Ty, który jesteś czarny”<sup>1</sup>. Mówiąc o mieszkańcach Afryki Południowej, pan Galton zwrócił mi uwagę, że ich pojęcie piękności wydaje się bardzo odmienne od naszego, gdyż w jednym ze szczepów tubylcom nie podołały się dwie smukłe, szczupłe i piękne dziewczyny.

Wróćmy teraz do innych części świata. Zdaniem pani Pfeiffer, na Jawie za piękną uważa się dziewczynę żółtą, a nie białą. Pewien mężczyzna z Kochinchiny „mówił z pogardą o żonie ambasadora angielskiego, że ma zęby białe jak pies i skórę różową jak kwiat ziemniaka”. Widzieliśmy, że Chińczycy nie lubią naszej skóry białej i że w Ameryce Północnej podziwia się „skórę brunatną”. W Ameryce Południowej Jura-karowie zamieszkujący zalesione i wilgotne stoki Kordylierów wschodnich mają — jak to wyraża nazwa w ich własnym języku — skórę wybitnie bladą, niemniej jednak uważają oni Europejki za o wiele brzydsze od ich własnych kobiet<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Mungo Parka „Travels in Africa”, wyd. 4, 1816, s. 53, 131. Zdanie Burtona cytuje Schaaffhausen, „Archiv. für Anthropology”, 1866, s. 163. O Baniajach — Livingstone, „Travels”, s. 64; o Kafrach — wiel. J. Shooter, „The Kafirs of Natal and the Zulu Country”, 1857, s. 1.

<sup>2</sup> O Jawańczykach i mieszkańcach Kochinchiny patrz Waitz, „Introduct. to

U przedstawicieli kilku szczepów z Ameryki Północnej włosy na głowie osiągnęły zadziwiającą długość. Catlin podaje ciekawy dowód, jak bardzo się je ceni, gdyż kacyka plemienia Crow wybrano na ten urząd, ponieważ miał włosy najdłuższe ze wszystkich mężczyzn z tego plemienia, mianowicie długości 10 stóp i 7 cali. Ajmarowie i Quinchasowie z Ameryki Południowej mają również włosy bardzo długie. I — jak mnie informuje p. D. Forbes — są one tak cenione jako piękna ozdoba, że obcięcie ich było najcięższą karą, jaką mógł wymierzyć. Zarówno w części północnej, jak i południowej tego kontynentu tubylcy czasem zwiększają pozornie długość swych włosów przez wplatanie w nie substancji włóknistych. Indianie z Ameryki Północnej aczkolwiek bardzo pielęgnują włosy na głowie, uważają włosy na twarzy za coś „bardzo wulgarnego” i dlatego starannie wyrывают każdy włos. Zwyczaj ten panuje na całym kontynencie amerykańskim, od wyspy Vancouver na północy do Ziemi Ognistej na południu. Gdy York Minster, mieszkaniec Ziemi Ognistej, powrócił na pokładzie „Beagle” do swego kraju, tubylcy powiedzieli mu, że powinien wyrwać kilka krótkich włosków ze swej twarzy. Grozili również pewnemu młodemu misjonarzowi, który pozostał na jakiś czas z nimi, że rozbiorą go i wyrwą mu włosy z ciała i twarzy, chociaż nie był on bynajmniej człowiekiem silnie owłosionym. Moda ta posuwa się tak daleko, że Indianie z Paragwaju wyrывают swe brwi i rzęsy, mówiąc, że nie chcą wyglądać jak konie<sup>1</sup>.

Godne uwagi jest to, że na całym świecie ludzie ras niemal zupełnie pozbawionych brody nie lubią włosów na twarzy i ciele oraz zadają sobie trud wyrwania ich. Kałmucy nie mają brody i wiadomo dobrze, że podobnie jak mieszkańcy Ameryki wyrывают sobie wszystkie włosy występujące na ciele; podobnie postępują Polinezyjczycy, pewni Malajczycy i Syjamczycy. Pan Veitch twierdzi, że panie japońskie „zawsze miały zastrzeżenia co do naszych wąsów, uważając je za bardzo brzydkie, i polecały nam obciąć je i wyglądać jak Japończycy”. Nowozelandczycy mają krótkie, kędzierzawe brody; jednakże poprzednio wyrwali sobie włosy z twarzy. Mają oni przysłowie, mówiące, że „nie ma kobiety dla mężczyzny włochatego”; lecz wydawałoby się, że na Nowej Zelandii

Anthropology”, przekład angielski, t. I, s. 305; o Jurakarach — A. d’Orbigny, cytowany przez Pricharda, „Phys. Hist. of Mankind”, t. V, wyd. 3, s. 476.

<sup>1</sup> G. Catlin, „North American Indians”, wyd. 3, 1842, t. I, s. 49; t. II, s. 227. O tubylcach z wyspy Vancouver patrz Sproat, „Scenes and Studies of Savage Life”, 1868, s. 25. O Indianach z Paragwaju — Azara „Voyages”, t. II, s. 105.

moda zmieniała się; może dzięki obecności Europejczyków, i zapewniano mniej, że Maorysi podziwiają ostatnio brody<sup>1</sup>.

Z drugiej strony, rasy brodate podziwiają i cenią wysoko swe brody. U Anglosasów każda część ciała miała swoją określoną wartość, „przy czym stratę brody oceniano na dwadzieścia szylingów, podczas gdy za złamanie uda ustalono tylko dwanaście szylingów”<sup>2</sup>. Na Wschodzie mężczyźni przysięgają uroczyscie na swoje brody. Widzieliśmy, że Chinsurdi, kacyk Makalolów w Afryce, uważał, że brody są wielką ozdobą. Na Oceanie Spokojnym broda mieszkańca wysp Fidżi jest „obfita i krzaczasta i stanowi jego wielką dumę”, podczas gdy mieszkańcy sąsiednich archipelagów Tonga i Samoa „brody nie mają i brzydzą się szorstkim podbródkiem”. Na jednej tylko wyspie w grupie Ellice „mężczyźni noszą wielkie brody i bardzo są z nich dumni”<sup>3</sup>.

Widzimy więc, jak bardzo różne rasy ludzkie różnią się upodobaniami i pojęciem piękna. U każdego ludu rozwiniętego na tyle, by wykonywać podobizny swych bogów lub ubóstwionych władców, rzeźbiarze niewątpliwie starają się wyrazić swe najwyższe ideały piękności i wielkości<sup>4</sup>. Z tego punktu widzenia dobrze by było porównać w myśli Jowisza lub Apollina greckiego z posągami egipskimi lub asyryjskimi, te zaś ze wstrętnymi płaskorzeźbami na zrujnowanych budowlach Ameryki Środkowej.

Spotkałem bardzo niewiele twierdzeń przeciwnych tym wnioskom. Natomiast p. Winwood Reade, który miał dużo okazji do obserwowania nie tylko Murzynów z zachodnich wybrzeży Afryki, lecz także tubylców z jej wnętrza, którzy nigdy nie współżyli z Europejczykami, jest przekonany, że ich pojęcie piękna jest na ogół takie samo jak nasze. Dr Rholfs zaś pisze do mnie w tym samym sensie o Bornu i o krajach zamieszkałych przez szczepy Pullo. Pan Reade stwierdził, że zgadza się z Murzynami w ich ocenie piękności dziewcząt tubylczych i że ich ocena piękności kobiet europejskich odpowiadała naszej. Podziwiają oni długie włosy i używają sztucznych środków, by wydawały się obfite; podziwiają

<sup>1</sup> O Syjameczykach — Prichard, ibidem, t. IV, s. 533; o Japończykach — Veitch w „Gardeners Chronicle”, 1860, s. 1104; o Nowozelandczykach — Mantegazza, „Viaggi e Studi”, 1867, s. 526; o innych wymienionych ludach patrz dane w Lawrence’a, „Lectures on Physiology” itd., 1822, s. 272.

<sup>2</sup> Lubbock, „Origin of Civilization”, 1870, s. 321.

<sup>3</sup> Dr Barnard Davis cytuje zdanie p. Pricharda i innych autorów o tych faktach dotyczących Polinezyjczyków, „Anthropological Review”, kwiecień 1870, s. 185, 191.

<sup>4</sup> Ch. Comte zwraca uwagę na ten sam temat w „Traité de Legislation”, wyd. 3, 1837, s. 136.



również brodę, chociaż sami mają bardzo skąpą. Pan Reade ma wątpliwości, jaki rodzaj nosa cenią najwięcej; słyszano, jak pewna dziewczyna mówiła: „Nie chcę wyjść za niego, on nie ma nosa”; to wskazuje, że nos bardzo płaski nie bywa podziwiany. Powinniśmy jednak pamiętać, że nosy wgłębione i szerokie oraz wystające szczęki Murzynów z zachodniego wybrzeża są cechami wyjątkowymi u mieszkańców Afryki. Mimo twierdzeń poprzednich, p. Reade przyjmuje, że Murzyni „nie lubią barwy naszej skóry; na oczy niebieskie patrzą z odrazą i sądzą, że nasze nosy są za długie, nasze zaś wargi za wąskie”. Nie uważa on za prawdopodobne, by na podstawie zwykłego podziwiania cech fizycznych Murzyni kiedykolwiek przełożyli najpiękniejszą kobietę europejską nad przystojną Murzynkę<sup>1</sup>.

Powszechna słuszność zasady, którą już dawno podkreślał Humboldt<sup>2</sup>, że człowiek podziwia i często stara się powiększyć przesadnie cechy, jakie mu mogła dać natura, potwierdza się w rozmaity sposób. Ilustracji dostarcza tu panujący u ras ludzi bezbrodych zwyczaj wyrwania wszelkich resztek brody i często też wszystkich włosów na ciele. Wiele ludów w czasach dawnych i współczesnych przekształcało znacznie swe czaszki, i nie podobna mieć wątpliwości, że stosowano to — zwłaszcza w Ameryce Północnej i Południowej — aby podkreślić przesadnie jakąś właściwość naturalną i podziwianą. Wiadomo, że wielu Indian amerykańskich podziwia głowę spłaszczoną tak krańcowo, że wydaje się nam głową idioty. Tubylcy z północno-zachodniego wybrzeża ściskają swe głowy tak, że przybierają one kształt stożka. Ich stałym zwyczajem jest zbieranie włosów w czub na szczycie głowy, by — jak zwraca uwagę dr Wilson — „zwiększyć pozornie wysokość ulubionej formy stożkowej.” Mieszkańcy Arakhanu „podziwiają czoło szerokie i gładkie i, aby je ukształtować, przywiązują płytę ołowianą do głów noworodków”. Z drugiej strony,

<sup>1</sup> „African Sketch Book”, t. II, 1873, s. 253, 394, 521. Mieszkańcy Ziemi Ognistej — jak poinformował mnie pewien misjonarz, który długo przebywał z nimi — uważają kobiety europejskie za niezwykle piękne; lecz na podstawie tego, co wiemy o opinii innych tubylców amerykańskich, nie mogą nie przypuszczać, że zaszła tu jakaś pomyłka, chyba że twierdzenie to odnosi się w istocie do nielicznych mieszkańców Ziemi Ognistej, którzy mieszkali przez jakiś czas wśród Europejczyków i którzy muszą uważać nas za istoty wyższe. Powinienem dodać, że bardzo doświadczony obserwator, kapitan Burton, sądzi, że kobieta, którą my uważamy za piękną, jest podziwiana na całym świecie. „Anthropological Review”, marzec 1864, s. 245.

<sup>2</sup> „Personal Narrative”, przekład angielski, t. IV, s. 518 i gdzie indziej. Mantegazza w swych „Viaggi e Studi”, 1867, podkreśla silnie tę samą zasadę.



tubylcy z wysp Fidżi „uważają za piękną szeroką i bardzo zaokrągloną część potyliczną głowy”<sup>1</sup>.

Podobnie jak z czaszką, tak bywa i z nosem. Starożytni Hunnowie w czasach Attyli mieli zwyczaj spłaszczania bandażami nosów swych dzieci, „by podkreślić przesadnie ich naturalne ukształtowanie”. Tahityjczycy uważają nazwanie kogoś *długonosym* za obelgę i dla uzyskania piękności ściskają nosy i czoła swych dzieci. To samo odnosi się do Malajczyków z Sumatry, Hotentotów, pewnych Murzynów i tubylców z Brazylii<sup>2</sup>. Chińczycy mają z natury stopy niezwykle małe<sup>3</sup>; wiadomo dobrze, że kobiety z warstw wyższych ściskają swe stopy, aby uczynić je jeszcze mniejszymi. Wreszcie Humboldt sądzi, że Indianie amerykańscy wolą barwić swe ciała czerwienią, by podkreślić przesadnie swój odcień naturalny. Kobiety europejskie do dziś wzmacniają swe barwy, z natury jaskrawe, kosmetykami czerwonymi i białymi; można jednak wątpić, czy ludy barbarzyńskie miały w ogóle takie same zamiary, gdy się malowały.

W modzie naszych własnych strojów widzimy dokładnie tę samą zasadę i tę samą chęć doprowadzenia każdego szczegółu do przesady; wykazujemy również taką samą chęć współzawodnictwa. Natomiast moda u ludów dzikich jest o wiele trwalsza od naszej, i tak właśnie bywa w przypadku sztucznego przekształcania ciała. Kobiety arabskie znad Górnego Nilu zużywają około trzech dni na fryzowanie swych włosów; nigdy nie naśladują innych plemion, „lecz po prostu rywalizują między sobą o wyższość swojego własnego stylu”. Mówiąc o ściśniętych czaszkach rozmaitych ras amerykańskich, dr Wilson dodaje: „Takie zwyczaje należą do najtrudniejszych do wykorzenienia i długo przetrzymują wstrząs rewolucji zmieniających dynastie i zacierających ważniejsze

<sup>1</sup> O czaszkach plemion amerykańskich patrz Nott i Gliddon, „Types of Mankind”, 1854, s. 440; Prichard, „Phys. Hist. of Mankind”, t. I, wyd. 3, s. 321; o tubylcach z Arakhanu — ibidem, t. IV, s. 537. Wilson „Physical Ethnology”, Smithsonian Institution, 1863, s. 288; o Fidżijczykach — s. 290. Sir J. Lubbock („Prehistoric Times”, wyd. 2., 1869, s. 506) podaje doskonałe streszczenie tego tematu.

<sup>2</sup> O Hunnach — Godron, „De l'Espèce”, t. II, 1859, s. 300; o Tahityjczykach — Waitz, „Anthropology”, przekład angielski, t. I, s. 305; Marsden, cytowany przez Pricharda „Phys. Hist. of Mankind”, wyd. 3, t. V, s. 67; Lawrence „Lectures on Physiology”, s. 337.

<sup>3</sup> Fakt ten podano w „Reise der Novara: Anthropolog. Theil”, dr Weisbach, 1867, s. 265.

nawet właściwości narodowe”<sup>1</sup>. Ta sama zasada wchodzi w grę w sztuce hodowlanej; możemy więc zrozumieć — jak to wyjaśniłem gdzie indziej<sup>2</sup> — zadziwiający rozwój wielu ras zwierząt i roślin, które hodowano jedynie dla ozdoby. Hodowcy-miłośnicy zawsze pragną, by pewna cecha nieco się zwiększyła, nie podziwiają zaś standardu średniego i na pewno nie życzą sobie żadnej dużej i nagłej zmiany jakiejś cechy u swych ras. Podziwiają oni tylko to, do czego się przyzwyczaili, lecz pragną również gorąco widzieć każdą charakterystyczną cechę rozwiniętą nieco silniej.

Zmysły człowieka i zwierząt niższych wydają się tak ukształtowane, że barwy żywe i pewne kształty, a także dźwięki harmonijne i rytmiczne sprawiają przyjemność i nazywa się je pięknymi; nie wiemy natomiast, dlaczego tak jest. Na pewno nie jest słuszny pogląd, jakoby w umyśle człowieka tkwiło jakieś ogólne kryterium piękności odnoszące się do ciała ludzkiego. Jest natomiast możliwe, że z upływem czasu pewne gusty stają się dziedziczne, chociaż nie ma dowodów potwierdzających to mniemanie. Jeżeli tak jest, to każda rasa miałaby swój własny, wrodzony idealny wzorzec piękności. Rozumowano<sup>3</sup>, że brzydota polega na zbliżaniu się do budowy zwierząt niższych i niewątpliwie jest to częściowo słuszne u ludów wyżej cywilizowanych, które wysoko cenią intelekt. Trudno byłoby jednak zastosować to wyjaśnienie do wszelkich form brzydoty. Mężczyźni z każdej rasy przekładają to, do czego są przyzwyczajeni; nie mogą znieść żadnej większej zmiany; lubią natomiast zmienność i podziwiają każdą cechę doprowadzoną do umiarkowanej przesady<sup>4</sup>. Mężczyźni przyzwyczajeni do twarzy niemal owalnej, rysów prostych i regularnych oraz do barw jaskrawych, podziwiają — jak o tym wiemy my, Europejczycy — te same cechy rozwinięte silnie. Z drugiej strony, mężczyźni przyzwyczajeni do twarzy szerokich z wysokimi kośćmi policzkowymi, do nosa zagłębionego i skóry czarnej, podziwiają te właściwości zaznaczone silnie. Niewątpliwie cechy wszelkiego rodzaju muszą być rozwinięte niezbyt silnie, by były uważane za piękne. Stąd pięć-

<sup>1</sup> „Smithsonian Institution”, 1863, s. 289. O modzie u kobiet arabskich — sir S. Baker, „The Nile Tributaries”, 1867, s. 121.

<sup>2</sup> „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. I, s. 214; t. II, s. 240.

<sup>3</sup> Schaaffhausen, „Archiv für Anthropologie”, 1866, s. 164.

<sup>4</sup> Pan Bain zestawiał („Mental and Moral Science”, 1868, s. 304—314) około tuzina mniej lub więcej odmiennych teorii pojęcia piękności, lecz żadna z nich nie jest dokładnie taka sama, jak teoria podana tutaj.

ność doskonała, na którą składa się wiele cech przekształconych w sposób szczególny, będzie marzeniem każdej rasy. Dawno już temu powiedział wielki anatomic Bichat, że jeśliby wszyscy byli odlani z tej samej formy, nie byłoby czegoś takiego, jak piękność. Gdyby wszystkie nasze kobiety stały się tak piękne, jak Wenus Medici, przez jakiś czas bylibyśmy taką piękną oczarowani, lecz wkrótce zapragnęlibyśmy odmiany, chcielibyśmy, aby pewne cechy przekraczały nieco istniejący wówczas wzorzec wspólny.

## Rozdział XX

### DRUGORZĘDNE CECHY PŁCIOWE CZŁOWIEKA (ciąg dalszy)

O skutkach ciągłego wybierania kobiet zgodnie z rozmaitymi kryteriami piękności w każdej rasie — O przyczynach przeciwdziałających doborowi płciowemu u ludów cywilizowanych i dzikich — Warunki sprzyjające doborowi płciowemu w czasach pierwotnych — O sposobie oddziaływania doboru płciowego na ludzkość — O pewnych możliwościach wybierania małżonków przez kobiety z plemion dzikich — Brak włosów na ciele i rozwój brody — Barwa skóry — Streszczenie.

Z rozdziału poprzedniego wiemy, że wszystkie rasy barbarzyńskie wysoce cenią ozdobę, ubiór i wygląd zewnętrzny, i że mężczyźni oceniają piękność swych kobiet według kryteriów bardzo odmiennych. Powinniśmy następnie zapytać, czy takie wyróżnianie i wynikający stąd dobór — przez wiele pokoleń — takich kobiet, które wydawały się najwięcej pociągające dla mężczyzn z każdej rasy, zmienił cechy czy to jedynie kobiet, czy też obu płci. U ssaków wydaje się regułą ogólną, że samce i samice dziedziczą jednakowo cechy wszelkiego rodzaju; możemy zatem oczekiwać, że u ludzi każda cecha, uzyskana przez kobiety lub przez mężczyzn w drodze doboru płciowego, zostanie powszechnie przekazana potomstwu obu płci. Jeżeliby jakaś zmiana dokonała się w ten sposób, jest niemal pewne, że różne rasy przekształciłyby się odmiennie, gdyż każda miałaby swoje własne kryterium piękności.

U ludzi, zwłaszcza u dzikich, wiele przyczyn hamuje działanie doboru płciowego na wygląd zewnętrzny. Mężczyzn cywilizowanych pociąga bardzo urok intelektualny kobiet, ich majątek, a szczególnie ich pozycja społeczna, gdyż mężczyźni rzadko żenią się z przedstawicielkami warstw o wiele niższych. Mężczyźni, którym udało się zdobyć kobiety piękniejsze, nie mają lepszej szansy pozostawienia dłuższej linii potomstwa niż inni mężczyźni, mający żony brzydsze; wyjątek stanowią tutaj nieliczne rodziny, w których majątek jest stale przekazywany synom pierworodnym. Co do odwrotnej formy doboru, mianowicie wybierania przez kobiety



mężczyzn więcej pociągających, to chociaż u ludów cywilizowanych kobiety mają wolny lub niemal wolny wybór, co się nie zdarza u ras barbarzyńskich, to jednak na ich wybór wpływa znacznie pozycja społeczna i bogactwo mężczyzn. Powodzenie życiowe tych ostatnich zależy natomiast w znacznej mierze od ich zdolności intelektualnych i energii lub od konsekwencji tych samych zdolności ich przodków. Nie muszę tłumaczyć się z chęci omówienia tego zagadnienia szczegółowo, gdyż — jak zauważa filozof niemiecki Schopenhauer — „cel końcowy wszystkich intryg miłosnych, czy to komicznych, czy też tragicznych, jest rzeczywiście wyższy od wszystkich innych celów w życiu ludzkim. To, o co tu chodzi, to nie innego, jak skład przyszłego pokolenia... Dobro lub nieszczęście nie jakiejś jednostki, lecz całej przyszłej rasy ludzkiej, jest tutaj stawką”<sup>1</sup>.

Istnieją natomiast powody, by przypuszczać, że u pewnych ludów cywilizowanych i na pół cywilizowanych dobór płciowy wywarł jakiś wpływ na przekształcenie wyglądu zewnętrznego pewnych ich członków. Wiele osób jest przekonanych, a wydaje mi się słuszne, że nasza arystokracja (łącznie ze wszystkimi rodzinami zamożnymi, w których od dawna panowało prawo pierworództwa) wybierała przez wiele pokoleń najpiękniejsze kobiety — zgodnie z europejskim kryterium tego pojęcia — ze wszystkich klas społecznych na żony dla siebie, i przedstawiciele jej stali się przez to przystojniejsi niż członkowie klas średnich, chociaż i te ostatnie żyją w warunkach równie sprzyjających doskonałemu rozwojowi fizycznemu. Cook zauważa, że lepszy wygląd osobisty, „który można dostrzec u erees, czyli szlachty, na wszystkich wyspach Oceanu Spokojnego, najbardziej się uwydatnia na wyspach Sandwich”, co może jednak być uzależnione głównie od lepszego pożywienia i trybu życia.

Dawny podróżnik Chardin, opisując Persów, mówi, że „obecnie ich krew bardzo się uszlachetniła dzięki częstemu krzyżowaniu się z Gruzinami i Czerkiesami, dwoma narodami, które pięknnością osobistą przewyższają wszystkie pozostałe narody świata. Rzadko się zdarza, by w Persji człowiek będący na stanowisku nie urodził się z matki Gruzinki lub Czerkieski”. Chardin dodaje, że dziedziczą oni swoją urodę „nie po swych przodkach męskich, gdyż bez powyższej domieszki ludzie na stanowiskach w Persji, będąc potomkami Tatarów, byłiby krańcowo brzydcy”<sup>2</sup>. A oto

<sup>1</sup> „Schopenhauer and Darwinism” w „Journal of Anthropology”, styczeń 1871, s. 323.

<sup>2</sup> Cytaty te zaczerpnąłem z Lawrence’a („Lectures on Physiology” itd., 1822,

przypadek jeszcze ciekawszy: na kapłanki opiekujące się świątynią Venus Ericina w San-Giuliano na Sycylii dobierano najpiękniejsze kobiety z całej Grecji. Nie były one dziewicami Westalkami. Quatrefages<sup>1</sup>, podając ten fakt, mówi, że kobiety z San-Giuliano są obecnie sławne jako najpiękniejsze na wyspie i artyści poszukują ich na modelki. Jest jednak oczywiste, że dowody we wszystkich tych przypadkach są wątpliwe.

Warto także podać następujący ciekawy przypadek, chociaż odnosi się on do dzikich. Pan Winwood Reade informuje mnie, że Jollofowie, plemię murzyńskie z zachodnich wybrzeży Afryki, „odznaczają się jednolicie pięknym wyglądem”. Jego przyjaciel zapytał jednego z tych ludzi: „Jak to się dzieje, że każdy, kogo spotkam, jest tak piękny, i to nie tylko wasi mężczyźni, lecz także wasze kobiety?” Jollof odpowiedział: „Można to bardzo łatwo wytłumaczyć, gdyż zawsze było naszym zwyczajem, że wybieramy nasze najbrzydsze niewolnice i sprzedajemy je”. Nie trzeba dodawać, że u dzikich kobiety-niewolnice służą za konkubiny. To, że ów Murzyn przypisywał — słusznie czy mylnie — piękny wygląd swojego plemienia długotrwałemu eliminowaniu kobiet brzydkich, nie jest tak dziwne, jak mogłoby się wydawać na pierwszy rzut oka, gdyż wykazałem gdzie indziej<sup>2</sup>, że Murzyni doceniają w pełni znaczenie doboru w hodowli zwierząt domowych i mógłbym podać na to dowody dodatkowe, zaczerpnięte z pracy p. Reade’a.

**Przyczyny przeszkadzające lub hamujące działanie doboru płciowego u dzikich.** Tymi przyczynami są głównie: po pierwsze, tzw. małżeństwa grupowe lub bezładne stosunki płciowe; po drugie, skutki zabijania dzieci płci żeńskiej; po trzecie, wczesne zawieranie małżeństw; po czwarte, niskie cenie kobiet, które uważane są tylko za niewolnice. Te cztery punkty trzeba omówić szczegółowo.

Jest oczywiste, że jak długo łączenie się w pary ludzi lub jakichś innych zwierząt jest dziełem zwykłego przypadku i żadna płeć nie dokonuje wyboru, dobór płciowy nie może mieć miejsca; żadnego też wpływu na potomstwo nie wywiera to, że pewne osobniki uzyskały w zalotach przewagę nad innymi. Obecnie stwierdzono, że do dzisiaj istnieją pewne plemiona praktykujące to, co sir J. Lubbock nazywa z grzeczności mał-

s. 393), który przypisuje piękność wyższych klas angielskich temu, że mężczyźni od dawna wybierali kobiety piękniejsze.

<sup>1</sup> „Anthropologie”, „Revue des Cours Scientifiques”, październik 1868, s. 721.

<sup>2</sup> „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. I, s. 207.

żeństwem grupowym, to znaczy, że wszyscy mężczyźni i wszystkie kobiety w plemieniu są wzajemnie dla siebie mężami i żonami. Rozwiążność pewnych dzikich jest rzeczywiście zadziwiająca, lecz wydaje mi się, iż pożądane byłoby liczniejsze dowody, zanim przyjmniemy w pełni, że ich stosunki płciowe są w jakiejś mierze bezładne. Niemniej jednak wszyscy ci, którzy dokładniej badali to zagadnienie<sup>1</sup>, i których sąd jest o wiele ważniejszy od mojego, uważają, że małżeństwo grupowe (przy czym używają tego określenia z rozmaitymi zastrzeżeniami) było formą pierwotną i powszechną na całym świecie, włączając w to małżeństwa braci i sióstr. Zmarły sir A. Smith, który podróżował wiele po Afryce Południowej i dużo wiedział zarówno o obyczajach tamtejszych dzikich, jak i dzikich z innych obszarów, wyraził przy mnie swoje najgłębsze przekonanie, że nie istnieje taka rasa, w której kobieta byłaby uważana za własność społeczną. Myślę, że o takim jego sądzie zdecydowało głównie to, co zawiera w sobie pojęcie „małżeństwo”. W dalszej dyskusji będę używał tego określenia w tym samym sensie, w jakim przyrodnicy używają go mówiąc o zwierzętach monogamicznych, rozumiejąc przez to, że samiec zostaje przyjęty przez jedną samicę lub wybiera ją i żyje z nią bądź to przez okres godowy, bądź też przez cały rok, zachowując ją prawem silniejszego; albo w sensie, w jakim mówią o gatunkach poligamicznych, rozumiejąc przez to, że samiec żyje z kilkoma samicami. Zainteresowanie nasze ograniczymy tu tylko do takiego rodzaju małżeństwa, gdyż wystarcza to dla uzasadnienia działania doboru płciowego. Wiem natomiast, że niektórzy z wymienionych wyżej autorów rozumieją przez określenie „małżeństwo” prawo uznane i chronione przez plemię.

Dowody pośrednie popierające pogląd, że niegdyś przeważały małżeństwa grupowe, są silne i opierają się głównie na określeniach stopni pokrewieństwa uznawanych przez członków tego samego plemienia i wskazujących na związek z plemieniem, nie zaś z którymś z rodziców.

<sup>1</sup> Sir J. Lubbock, „The Origin of Civilisation”, 1870, rozdział III, zwłaszcza s. 60—67. Pan M'Lennan w swej niezmiernie cennej pracy, „Primitive Marriage”, 1865, s. 163, mówi o łączeniu się płci „w czasach najwcześniejszych jako o luźnym, przejściowym i w pewnym stopniu bezładnym”. Pan M'Lennan i sir J. Lubbock zebrali wiele dowodów niezwyklej rozwiążności dzikich w czasach obecnych. Pan L. H. Morgan w swej interesującej pracy o systemie klasyfikacyjnym pokrewieństwa („Proc. American Acad. of Sciences”, t. VII, luty 1868, s. 475) dochodzi do wniosku, że poligamia i wszelkie formy małżeństwa w czasach pierwotnych zasadniczo nie były znane. Z pracy sir J. Lubbocka wynika również, że także Bachofen sądzi, że pierwotnie panowały grupowe stosunki płciowe.



Temat ten jest zbyt szeroki i złożony, by go omawiać tutaj chociażby w skrócie i dlatego ograniczę się tylko do kilku uwag. Oczywiście w przypadku takich małżeństw lub tam gdzie związki małżeńskie są bardzo luźne, nie podobna znać pokrewieństwa między dzieckiem a jego ojcem. Natomiast wydaje się niemal niewiarygodne, by kiedykolwiek zupełnie nie znano pokrewieństwa dziecka z jego matką, zwłaszcza że kobiety z plemion najdzikszych przez długi czas pielęgnują swoje dzieci. Zgodnie z tym w wielu przypadkach linię pochodzenia wykreśla się wyłącznie od matki, wykluczając ojca. W innych natomiast przypadkach używane określenia wyrażają związek jedynie z plemieniem, wykluczając nawet matkę. Wydaje się możliwe, że związek między spokrewnionymi członkami tego samego plemienia barbarzyńskiego, narażonymi na niebezpieczeństwa wszelkiego rodzaju, mógł — wskutek konieczności wzajemnej ochrony i pomocy — być o tyle ważniejszy od związku między matką i jej dzieckiem, że doprowadził do używania wyłącznie określeń wyrażających pierwszy z tych związków. Pan Morgan jest jednak przekonany, że pogląd ten nie jest bynajmniej wystarczający.

Określenia pokrewieństwa używane w rozmaitych częściach świata można podzielić — zdaniem autora cytowanego przed chwilą — na dwie wielkie grupy: klasyfikującą i opisową; tę ostatnią stosuje się u nas. I właśnie system klasyfikujący tak silnie skłania do przypuszczenia, że pierwotnie powszechne były małżeństwa grupowe i inne, niezmiernie luźne formy małżeńskie. O ile jednak mogę zauważyć, nie musimy na tej podstawie wierzyć w istnienie stosunków absolutnie bezładnych, i z zadowoleniem stwierdzam, że taki jest pogląd sir J. Lubbocka. Mężczyźni i kobiety, podobnie jak wiele zwierząt niższych, mogli poprzednio zawierać związki ścisłe, chociaż czasowe, dla każdego narodu, w takim zaś przypadku powstałoby takie samo niemal zamieszanie w określeniach pokrewieństwa, jak w przypadku związków bezładnych. Jeśli chodzi o dobór płciowy, ważne jest tylko to, aby wybór był dokonany przed połączeniem się z sobą rodziców, natomiast sprawa, czy związki takie trwają przez całe życie, czy tylko przez pewną część roku, ma niewielkie znaczenie.

Oprócz dowodów wynikających z określeń pokrewieństwa, inne rozumowanie wskazuje na szerokie rozpowszechnienie poprzednio małżeństw grupowych. Dziwny i szeroko rozpowszechniony zwyczaj egzogamii, tj. brania przez mężczyzn jednego plemienia żon z innego ple-



mienia, sir J. Lubbock tłumaczy<sup>1</sup> tym, że formą pierwotną stosunków płciowych była wspólnota. Mężczyzna więc nie uzyskiwał nigdy żony dla siebie samego, chyba że porwał ją z plemienia sąsiedniego i wrogiego; wtedy dopiero stawiała się ona oczywiście jego własnością wyłączną i cenną. W ten sposób mógł powstać zwyczaj porywania żon; ponieważ mężczyzna okrywał się przez to chwałą, zwyczaj ten mógł się w końcu stać powszechny. Zdaniem sir J. Lubbocka można w ten sposób również zrozumieć „konieczność zadośćuczynienia za małżeństwo, jako za naruszenie rytuału plemiennego, gdyż w myśl dawnych pojęć mężczyzna nie miał prawa przywłaszczać sobie tego, co należało do całego plemienia”. Dalej sir J. Lubbock podaje ciekawy zespół faktów wskazujący, że w czasach dawnych otaczano wielką czcią kobiety zupełnie rozwiązłe; to zaś — jak wyjaśnia — jest zupełnie zrozumiałe, jeżeli założymy, że związki bezładne były zwyczajem plemiennym pierwotnym, a zatem szanowanym od dawna<sup>2</sup>.

Rozwój związków małżeńskich jest tematem niejasnym, jak o tym możemy wnioskować z rozbieżności zdań (o kilku zagadnieniach) trzech autorów, którzy badali tę sprawę bardzo dokładnie, mianowicie: p. Morgana, p. M'Lennana i sir J. Lubbocka. Jednak na podstawie szeregu dowodów poprzednich oraz kilku innych wydaje się możliwe<sup>3</sup>, że zwyczaj zawierania małżeństwa w ścisłym tego słowa znaczeniu rozwijał się stopniowo, i że stosunki płciowe niemal bezładne lub bardzo luźne były niegdyś niezmiernie pospolite na całym świecie. Niemniej jednak, sądząc po potędze uczucia zazdrości w całym królestwie zwierzęcym, a także na podstawie analogii ze zwierzętami, zwłaszcza zaś z tymi, które najwięcej zbliżone są do człowieka, nie mogę uwierzyć, by stosunki płciowe zupełnie bezładne przeważały w czasach minionych, na krótko przed uzyskaniem przez człowieka jego obecnej pozycji w drabinie zoologicznej. Jak starałem się wykazać, człowiek z całą pewnością pochodzi od jakiejś istoty podobnej do małpy. U innych naczelných żyjących obecnie —

<sup>1</sup> Przemówienie w Towarzystwie Brytyjskim „On the Social and Religious Condition of the Lower Races of Man”, 1870, s. 20.

<sup>2</sup> „Origin of Civilisation”, 1870, s. 86. W kilku pracach cytowanych wyżej można znaleźć liczne dowody pokrewieństwa tylko przez kobiety lub związku jedynie z plemieniem.

<sup>3</sup> Pan C. Staniland Wake podaje mocne argumenty („Anthropologia”, marzec 1874, s. 197) przeciw poglądom wyrażanym przez tych trzech autorów o poprzednim przeważaniu niemal bezładnych stosunków płciowych; sądzi on, że klasyfikujący system pokrewieństwa można wytłumaczyć w inny sposób.

o ile znamy ich zwyczaje — samce pewnych gatunków są monogamiczne, lecz tylko przez pewną część roku żyją z samicami; wydaje się, że do takich należy orangutan. Kilka rodzajów, np. pewne małpy indyjskie i amerykańskie, jest ściśle monogamicznych i samce przez cały rok przebywają razem ze swoimi żonami. Inne są poligamiczne, np. goryl i parę gatunków amerykańskich, każda zaś ich rodzina żyje osobno. Nawet gdy się to zdarza, rodziny zamieszkujące tę samą okolicę są prawdopodobnie dość towarzyskie, np. szympansy spotyka się czasami w dużych gromadach. I znów inne gatunki, jak np. kilka gatunków pawianów<sup>1</sup>, są poligamiczne, lecz kilka samców, wraz z własnymi samicami, żyją wspólnie w gromadzie. Istotnie, z tego co wiemy o zazdrości u wszystkich samców ssaków uzbrojonych w broń specjalną do walki z rywalami, możemy wyciągnąć wniosek, że bezładne stosunki płciowe są krańcowo nieprawdopodobne w warunkach naturalnych. Połączenie się w parę może nie trwać przez całe życie, lecz tylko do każdych narodzin; jeżeliby jednak samce najsilniejsze i najwięcej uzdolnione do obrony lub innego pomagania samicom i młodym wybierały samice najwięcej pociągające, wystarczyłoby to dla działania doboru płciowego.

Gdy spojrzymy dość daleko w otchłań czasu i uwzględnimy zwyczaje społeczne człowieka żyjącego obecnie, to najprawdopodobniejszy wyda nam się pogląd, że człowiek żył pierwotnie w małych wspólnotach, każdy mężczyzna z jedną żoną lub — jeżeli był bardzo silny — z kilkoma, których strzegł zazdrośnie przed wszystkimi innymi mężczyznami. Albo też mógł nie być istotą towarzyską i mimo to żyć z kilkoma żonami, jak goryl, gdyż wszyscy tubylcy „zgadzają się, że w gromadzie (goryli) znajduje się tylko jednego samca dorosłego; gdy zaś młody samiec dorósł, następuje walka o panowanie i silniejszy zabija lub odpędza słabszego i staje na czele wspólnoty”<sup>2</sup>. Wypędzone i blakające się młode samce muszą szukać partnerek poza rodziną, a to uniemożliwia zbyt bliskie krzyżowanie się w obrębie tej samej rodziny.

Chociaż poprzednio małżeństwo grupowe mogło w dużym stopniu przeważać i chociaż dzicy są obecnie niezmiernie rozwiązli, jednak liczne

<sup>1</sup> Brehm („Illust. Thierleben”, t. I, s. 77) mówi, że *Cynocephalus hamadryas* żyje w dużych gromadach liczących dwa razy tyle samic dorosłych, ile samców dorosłych. Patrz Rengger — o amerykańskich gatunkach poligamicznych i Owen („Anat. of Vertebrates”, t. III, s. 746) — o amerykańskich gatunkach monogamicznych. Można by dodać inne dane.

<sup>2</sup> Dr Savage w „Boston Journal of Nat. Hist.”, t. V, 1845—47, s. 423.

plemiona stosują obecnie jakąś formę małżeństwa, chociaż o charakterze o wiele luźniejszym niż u ludów cywilizowanych. Jak podano przed chwilą, przywódcy każdego plemienia uprawiają niemal powszechnie poligamię. Istnieją jednak plemiona ściśle monogamiczne, mimo że stoją niemal na najniższym szczeblu rozwoju. Tacy są np. Weddowie na Cejlonie, którzy według sir J. Lubbocka<sup>1</sup>, mają powiedzenie: „Tylko śmierć może rozłączyć męża i żonę”. Pewnego inteligentnego kacyka kanadyjskiego, oczywiście poligamistę, „bardzo zgorszyło krańcowe barbarzyństwo współżycia tylko z jedną żoną i nieporzucania jej aż do śmierci”. Jest to — powiedział — „zupełnie jak u małp Wanderoo”. Nie podejmuję się jednak rozstrzygnąć tego, czy dżicy, którzy obecnie stosują pewne formy małżeństwa, bądź to poligamicznego, bądź też monogamicznego, zachowali ten zwyczaj od czasów pierwotnych, czy też powrócili do jakiejś formy małżeństwa po przejściu przez stadium bezładnych stosunków płciowych.

**Dzieciobójstwo.** Zwyczaj ten jest obecnie bardzo powszechny na całym świecie i mamy powody do przypuszczania, że panował o wiele szerzej w czasach dawniejszych<sup>2</sup>. Ponieważ barbarzyńcy mają duże trudności w utrzymaniu siebie i swoich dzieci, przeto rozwiązują je w sposób dość prosty — przez zabijanie dzieci. Zdaniem Azary pewne plemiona amerykańskie wyniszczyły poprzednio tak wiele dzieci obu płci, że doszły do punktu wymierania. Wiadomo, że na wyspach polinezyjskich kobiety zabijają po czworo, pięcioro, a nawet dziesięcioro swych dzieci; Ellis zaś nie potrafił znaleźć jednej nawet kobiety, która by nie zabiła przynajmniej jednego dziecka. Pułkownik MacCulloch nie znalazł w wiosce na wschodniej granicy Indii ani jednego dziecka płci żeńskiej. Tam gdzie panuje dzieciobójstwo<sup>3</sup>, walka o byt jest mniej sroga i wszyscy członkowie plemienia mają niemal równe szanse wychowania swoich nielicznych pozostałych dzieci. W większości przypadków wyniszcza się większą liczbę dziewcząt niż chłopców, gdyż jest oczywiste,

<sup>1</sup> „Prehistoric Times”, 1869, s. 424.

<sup>2</sup> Pan M'Lennan, „Primitive Marriage”, 1865. Patrz zwłaszcza o egzogamii i dzieciobójstwie, s. 130, 138, 165.

<sup>3</sup> Dr Gerland („Ueber das Aussterben der Naturvölker”, 1868) zebrał dużo informacji o dzieciobójstwie, patrz zwłaszcza t. 27, 51, 54. Azara („Voyages” itd., t. II, s. 94, 116) zagłębia się w szczegóły dotyczące motywów dzieciobójstwa. Patrz także M'Lennan (ibidem, s. 139) o takich przypadkach w Indiach. W poprzednim przedruku 2 wydania tej książki podano w powyższym ustępie nieścisły cytat z pana G. Greya i teraz go usunięto z tekstu.

że ci ostatni są cenniejsi dla plemienia, gdy bowiem dorosną, pomagają mu bronić się i mogą utrzymać się sami. Trudności, których kobiety doznają przy wychowywaniu dzieci i wynikająca stąd utrata urody kobiet, ceniecie dzieci wyżej, gdy są nieliczne i szczęśliwy wówczas ich los — oto co podają same kobiety oraz rozmaici obserwatorzy, jako dodatkowe powody dzieciobójstwa.

Gdy skutek zabijania dziewcząt kobiety w plemieniu stały się nieliczne, powstawał oczywiście zwyczaj porywania żon z plemion sąsiednich. Sir J. Lubbock jednak, jak widzieliśmy, przypisuje ten zwyczaj głównie istnieniu uprzednio małżeństwa grupowego i temu, że w konsekwencji mężczyźni porywali kobiety z innych plemion, by mieć je na swoją wyłączną własność. Można by wyliczyć także przyczyny dodatkowe, jak np. to, że społeczności te były bardzo małe, wobec czego brakowało często kobiet odpowiednich do małżeństwa. Na to, że zwyczaj ten praktykowano bardzo szeroko w czasach dawnych i że nawet uprawiali go przodkowie ludów cywilizowanych, wskazuje jasno utrzymanie się wielu ciekawych obyczajów i ceremonii, których interesujący opis podał p. M'Lennan. Wydaje się, że „pierwszy družba” w naszych uroczystościach zaślubin był pierwotnie głównym pomocnikiem pana młodego w akcie porwania. Otóż dopóki mężczyźni zwykli byli zdobywać żony przemocą i siłą, dopóty zadowalało ich pochwycenie jakiegokolwiek kobiety i nie wybierali kobiet bardziej pociągających. Lecz skoro tylko zdobywanie żon z innego plemienia zaczęło się odbywać w drodze handlu wymiennego, jak się to obecnie zdarza na wielu obszarach, zakupywano kobiety na ogół bardziej pociągające. Jednakże nieustanne krzyżowanie się plemion — wypływające nieodzownie z wszelkich form tego zwyczaju — prowadziłyby do utrzymania typu niemal jednolitego u wszystkich ludów zamieszkujących ten sam kraj; i to hamowałoby siłę oddziaływania doboru płciowego na różnicowanie się plemion.

Niedobór kobiet wynikający z zabijania dziewcząt doprowadził również do innego zwyczaju, mianowicie do wielomęstwa, pospolitego dotychczas w wielu częściach świata, a poprzednio — jak sądzi p. M'Lennan — panującego niemal powszechnie. Ten jednak ostatni wniosek kwestionują p. Morgan i sir J. Lubbock<sup>1</sup>. Ilekroć jedną kobietę musi poślubić dwóch lub więcej mężczyzn, z pewnością wszystkie kobiety

<sup>1</sup> „Primitive Marriage”, s. 208; sir J. Lubbock, „Origin of Civilisation”, s. 100. Patrz także p. Morgan, loc. cit., o poprzednim panowaniu wielomęstwa.



z plemienia wyjdą za mąż i mężczyźni nie będą wybierać kobiet więcej pociągających. W takich natomiast okolicznościach kobiety niewątpliwie będą miały możność wyboru i będą wołały mężczyzn więcej pociągających. Azara np. opisuje, jak starannie kobieta z plemienia Guanów targuje się o przywileje wszelkiego rodzaju, zanim zgodzi się na jednego lub więcej mężów; w konsekwencji mężczyźni wykazują niezwykle troskę o swój wygląd osobisty. Na przykład w Indiach u Todasów uprawiających wielomęstwo dziewczęta mogą przyjąć lub odrzucić każdego mężczyznę<sup>1</sup>. W takich przypadkach mężczyźni bardzo brzydkiemu może się w ogóle nie udać zdobyć żony lub zdobywa ją znacznie później. Natomiast mężczyźni przystojniejsi, chociaż mają większe powodzenie w zdobywaniu żon, nie pozostawiają — o ile mogą sądzić — liczniejszego potomstwa dziedziczącego ich piękność niż mniej przystojni mężowie tych samych żon.

**Wczesne zaręczyny i niewolnictwo kobiet.** U wielu dzikich istnieje zwyczaj zaręczania kobiet jeszcze w dzieciństwie, co w znacznym stopniu uniemożliwia obu stronom dawanie pierwszeństwa jakiejś osobie, zależnie od jej wyglądu osobistego. Nie przeszkadza to jednak, że mężczyźni silniejsi kradną kobiety bardziej pociągające lub odbierają je ich mężom; często zdarza się to w Australii, Ameryce i gdzie indziej. Takie same skutki odnoszące się do doboru płciowego wynikają w pewnej mierze i wtedy, gdy kobiety ceni się niemal wyłącznie jako niewolnice lub zwierzęta juczne, jak to bywa u wielu dzikich. Mężczyźni bowiem wolą zawsze niewolnice najprzystojniejsze według swego kryterium piękności.

Widzimy więc, że u dzikich panują pewne obyczaje, które muszą znacznie utrudniać (jeżeli już nie hamują zupełnie) działanie doboru płciowego. Z drugiej strony, warunki życiowe dzikich oraz pewne ich zwyczaje sprzyjają doborowi naturalnemu, ten zaś oddziałuje jednocześnie na dobór płciowy. Wiadomo, że dżicy ponoszą ciężkie straty wskutek powtarzających się okresów głodu; nie zwiększają oni ilości swojego pożywienia środkami sztucznymi, rzadko powstrzymują się od małżeństwa<sup>2</sup> i na ogół pobierają się w młodości. Wskutek tego muszą od

<sup>1</sup> Azara, „Voyages” itd., t. II, s. 92—95. Pułkownik Marshall „Amongst the Todas”, s. 212.

<sup>2</sup> Burchell mówi („Travels in S. Africa”, t. II, 1824, s. 58), że u dzikich ludów w Afryce Południowej ani mężczyźni, ani kobiety nie spędzają życia w celibacie. Azara („Voyages dans l’Amerique Merid.”, t. II, 1809, s. 21) czyni dokładnie tę samą uwagę w odniesieniu do dzikich Indian z Ameryki Południowej.

czasu do czasu toczyć ciężką walkę o byt, w której mogą zwyciężyć jednostki tylko uprzywilejowane.

W epokach bardzo dawnych, zanim człowiek osiągnął swoją obecną pozycję w drabinie zwierzęcej, jego warunki życiowe z wielu względów musiały się różnić od tych, w jakich obecnie żyją dzicy. Sądząc z analogii ze zwierzętami niższymi, mężczyzna albo żył wówczas z jedną kobietą, albo był poligamistą. Mężczyznom najsilniejszym i najzdolniejszym najłatwiej udawało się zdobyć kobiety pociągające. Najlepiej również powodziło się im w ogólnej walce o byt, w obronie swoich kobiet, a także swojego potomstwa przed wszelkiego rodzaju nieprzyjaciółmi. W tych odległych czasach przodkowie człowieka nie byli wystarczająco rozwinięci intelektualnie, by przewidywać przyszłe zdarzenia. Nie przewidywali, że wychowanie wszystkich ich dzieci, a zwłaszcza dziewcząt, uczyni walkę o byt jeszcze cięższą dla plemienia. Kierowali się więc instynktami, a mniej rozumem, niż to czynią dzicy w czasach obecnych. W epoce tej nasi przodkowie nie utracili jeszcze częściowo jednego z najsilniejszych instynktów, wspólnego wszystkim zwierzętom niższymi, mianowicie miłości do swojego młodego potomstwa, i wskutek tego nie praktykowali dzieciobójstwa dziewcząt. Kobiet było wówczas dużo, więc nie stosowano wielomęstwa; a żadna inna przyczyna, poza niedoborem kobiet, nie wydaje się wystarczająca do przełamania naturalnego i szeroko rozpowszechnionego uczucia zazdrości oraz pragnienia każdego mężczyzny, by mieć kobietę tylko dla siebie. Wielomęstwo byłoby naturalnym przejściem do małżeństwa grupowego i niemal bezładnych stosunków płciowych, chociaż największe autorytety są przekonane, że ten ostatni zwyczaj poprzedzał wielomęstwo. W czasach pierwotnych nie było zaręczyn wczesnych, gdyż świadczą one o zdolności przewidywania; kobiet zaś nie ceniono tylko jako użyteczne niewolnice lub zwierzęta juczne. Ponieważ dokonywanie wyboru było możliwe tak dla mężczyzn, jak i dla kobiet, przeto przedstawiciele obu płci wybierając partnerów nie brali pod uwagę ich zalet psychicznych, ani majątku czy pozycji społecznej, lecz niemal wyłącznie ich wygląd zewnętrzny. Wszyscy dorośli zawierali małżeństwa lub łączyli się w pary i wychowywali całe swoje potomstwo, o ile to było możliwe; toteż walka o byt stawała się okresowo niezmiernie ciężka. Zatem wszelkie warunki więcej sprzyjały w tych czasach doborowi płciowemu niż w okresie późniejszym, gdy wzmożyły się zdolności intelektualne człowieka, a uwsteczniły jego instynkty. A więc bez względu na to, jaki wpływ mógł mieć dobór płciowy na powstawanie różnic

między rasami ludzkimi i między człowiekiem a małpami, wpływ ten był silniejszy w epoce odległej niż w czasach współczesnych, chociaż i dzisiaj prawdopodobnie nie zaginał jeszcze zupełnie.

**Sposób oddziaływania doboru płciowego na ludzkość.** Na ludzi pierwotnych żyjących w opisanych przed chwilą sprzyjających warunkach oraz na dzikich, którzy obecnie łączą się w jakieś związki małżeńskie, dobór płciowy, ulegając większemu lub mniejszemu zakłóceniu wskutek dzieciobójstwa dziewcząt, wczesnych zaręczyn itd., oddziaływał prawdopodobnie w sposób następujący: mężczyznom najsilniejszym i najżywotniejszym, a więc tym, którzy potrafili najlepiej bronić swych rodzin i polować dla nich, którzy zaopatrzyli się w broń najlepszą i mieli najwięcej takiej własności, jak np. duża liczba psów i innych zwierząt, tym udawało się wychować średnio większą liczbę potomstwa niż słabszym i biedniejszym członkom tych samych plemion. Nie podobna również wątpić, że tacy mężczyźni mogli na ogół wybierać kobiety najwięcej pociągające. Obecnie kacykom wszystkich niemal plemion na świecie udaje się uzyskać więcej niż jedną żonę. Pan Mantell doniósł mi, że na Nowej Zelandii aż do czasów obecnych niemal każda ładna dziewczyna lub zapowiadająca się na ładną była nietykalną własnością jakiegoś kacyka. U Kafrów — jak twierdzi p. C. Hamilton<sup>1</sup> — „kacykowie na ogół mogą wybierać kobiety z terenów odległych o wiele mil i są bardzo wytrwali w ustanawianiu lub utwierdzaniu swoich przywilejów”. Wiemy, że każda rasa ma swój własny gust piękności, i że naturalną cechą człowieka jest to, iż podziwia on każdy charakterystyczny szczegół u swych zwierząt domowych, jeżeli szczegół ten wykracza nieco poza przeciętność, a ponadto — we własnym ubiorze, w ozdobach i w wyglądzie osobistym. Jeżeli więc przyjmiemy kilka wniosków poprzednich — a nie sędzę, żeby były one wątpliwe — niewytłumaczalną okolicznością będzie to, że w każdym plemienu wybór więcej pociągających kobiet przez mężczyzn potężniejszych, którzy potem mogli wychować przeciętnie większą liczbę dzieci, nie przekształcił nieco, po upływie wielu pokoleń, cechy plemienia.

Gdy wprowadza się jakąś zagraniczną rasę zwierząt domowych do nowego kraju albo gdy hoduje się długo i troskliwie jakąś rasę rodzimą, czy to dla celów użytkowych, czy dla ozdoby, to po kilku pokoleniach odkrywa się — ilekroć ma się możliwość porównania — że dokonały się w niej większe lub mniejsze zmiany. Jest to następstwem nieświadomego doboru

<sup>1</sup> „Anthropological Review”, styczeń 1870, s. XVI.



w długim szeregu pokoleń, tzn. zachowywania osobników cenionych najwyżej, mimo braku chęci czy oczekiwania takiego wyniku ze strony hodowcy. I znów, jeżeli w ciągu wielu lat dwóch troskliwych hodowców chowa zwierzęta z tej samej rodziny i nie porównuje ich między sobą lub ze wspólnym wzorem, stwierdzają oni, że zwierzęta te stały się — ku zdumieniu swoich właścicieli — nieco odmienne od siebie<sup>1</sup>. Każdy hodowca odciska na swych zwierzętach — jak to trafnie wyraża von Nathusius — cechy swojego własnego umysłu, swój własny gust i sąd. Jakież więc powód można by podać, dla którego podobne wyniki nie miałyby wpływać z długotrwałego wybierania kobiet najwięcej podziwianych przez tych mężczyzn z plemienia, co potrafili wychować największą liczbę dzieci? Byłby to dobór nieświadomy, bo w skutkach niezależny od pragnień lub nadziei ze strony mężczyzn, którzy woleli pewne kobiety od innych.

Przypuśćmy, że członkowie plemienia praktykującego pewną formę małżeństwa rozprzestrzeniliby się na kontynencie niezasiedlonym. Wkrótce podzieliłoby się na odrębne hordy, odcięte od siebie rozmaitymi barierami i jeszcze skuteczniej nieustannymi wojnami, tak jak jest między wszystkimi ludami barbarzyńskimi. Każda z tych hord znajdowałaby się w nieco odmiennych warunkach i prowadziłaby odmienny tryb życia i wcześniej lub później hordy te zaczęłyby w pewnym małym stopniu różnić się od siebie. Gdyby tylko to nastąpiło, każde odizolowane plemię wytworzyłoby dla siebie wzorzec piękności nieco odmienny<sup>2</sup>. Wówczas wszedłby w grę dobór nieświadomy, dlatego że najsilniejsi mężczyźni oraz przywódcy woleliby pewne kobiety od innych. Tak więc różnice między plemionami, początkowo bardzo drobne, stopniowo i nieuniknienie wzrastałyby bardziej lub mniej.

U zwierząt żyjących w stanie natury liczne cechy właściwe samcom, jak np. rozmiary, siła, broń specjalna, odwaga i wojowniczość, zostały nabyte dzięki prawu walki. Na pól ludzcy przodkowie człowieka, podobnie jak ich krewni, małpy, niemal na pewno przekształcili się w ten sposób. Skoro zaś dotychczas dzicy walczą o zdobycie kobiet, to praw-

<sup>1</sup> „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. II, s. 210—217.

<sup>2</sup> Pewien pomysłowy pisarz twierdzi, na podstawie porównania obrazów Rafaela, Rubensa i współczesnych artystów francuskich, że ideał piękności nie jest absolutnie taki sam, nawet w Europie; patrz „Lives of Haydn and Mozart” Bombeta (czyli p. Beyle’a), przekład angielski, s. 278.



dopodobnie podobny proces doboru przebiegał w stopniu większym lub mniejszym aż do dnia dzisiejszego. Inne cechy, właściwe samcom zwierząt niższych, jak barwy jaskrawe i rozmaite ozdoby, zostały nabyte dzięki temu, że samice przekładały samce bardziej pociągające. Istnieją natomiast przypadki wyjątkowe, w których samce wybierają, zamiast być wybierane. Przypadki takie poznajemy po tym, że samice są więcej ozdobione niż samce, przy czym cechy ozdobne samic są przekazywane wyłącznie lub głównie ich potomstwu żeńskiemu. Pewien taki przypadek opisano w rzędzie, do którego należy człowiek, mianowicie u małpy rezusa.

Mężczyzna jest mocniejszy fizycznie i umysłowo od kobiety i w stanie dzikim utrzymuje ją w niewoli o wiele nędzniejszej, niż to czyni samiec jakiegokolwiek innego zwierzęcia; nie jest zatem dziwne, że uzyskał możliwość wybierania. Kobiety na całym świecie mają poczucie wartości swojej urody, i gdy mają odpowiednie środki, więcej rozkoszują się upiększaniem się samych siebie ozdobami wszelkiego rodzaju niż mężczyźni. Pożyczają one od samców ptaków ozdobne pióra, w które przyroda okryła te samce, aby oczarowywały samice. Skoro zaś od dawna wybierano kobiety dla ich piękności, nie dziwi nas, że pewne kolejne zmiany były u nich przekazywane wyłącznie tej samej płci. Wskutek tego kobiety przekazywały swoją urodę w stopniu nieco wyższym swojemu potomstwu żeńskiemu niż męskiemu, i w ten sposób według ogólnej opinii stały się piękniejsze od mężczyzn. Nadto kobiety z pewnością przekazują większość swych cech, włączając w to urodę, swojemu potomstwu obu płci. Toteż stałe przedkładanie przez mężczyzn z każdej rasy kobiet więcej pociągających — według kryterium ich gustu — stwarza tendencję do przekształcania w ten sam sposób wszystkich osobników obu płci należących do danej rasy.

O innej formie doboru płciowego (o wiele pospolitszej u zwierząt niższych), o tej mianowicie, w której samice wybierają i przyjmują tylko samce najwięcej je podniecające lub oczarowujące, mamy powody, by sądzić, że oddziaływała ona poprzednio na naszych przodków. Według wszelkiego prawdopodobieństwa mężczyzna zawdzięcza swoją brodę, a może także pewne inne cechy charakterystyczne dziedzictwu po jakimś dawnym przodku, który w ten sposób uzyskał swe ozdoby. Ponadto ta forma doboru mogła oddziaływać od czasu do czasu również w okresie późniejszym; u plemion bowiem najbardziej barbarzyńskich kobiety mają większą możliwość wybierania, odrzucania i kuszenia swoich

kochanków lub zmieniania później mężów, niż można by tego oczekiwać. Ponieważ zagadnienie to jest dość ważne, podam szczegółowo te dane, które potrafiłem zebrać.

Hearne opisuje, jak w jednym z plemion w Ameryce arktycznej; pewna kobieta uciekała wielokrotnie od swojego męża i zamieszkiwała ze swoim kochankiem; zdaniem zaś Azary, u Charruasów z Ameryki Południowej rozwód jest zupełnie dowolny. U Abiponów mężczyzna, wybierając żonę, targuje się z jej rodzicami o jej cenę. Jednak „często zdarza się, że dziewczyna zrywa umowę, na którą zgodzili się jej rodzice i pan młody, uparcie odrzucając nawet wzmiankę o małżeństwie”. Często ucieka, kryje się i w ten sposób wymyka się panu młodemu. Kapitan Musters, który żył wśród Patagończyków, mówi, że skłonność wzajemna decyduje zawsze o ich małżeństwach; „jeżeli rodzice kojarzą małżeństwo wbrew woli córki, ta odmawia i nigdy nie zmusza się jej do posłuszeństwa”. W Ziemi Ognistej młody człowiek najpierw uzyskuje zgodę rodziców, oddając im jakąś przysługę, a potem stara się porwać dziewczynę; „jeżeli jednak nie ma ona na to ochoty, ukrywa się w lasach, dopóki jej wielbiciel nie zmęczy się porządnie szukaniem jej i nie zrezygnuje z pościgu, chociaż zdarza się to rzadko”. Na wyspach Fidżi mężczyzna porwuje kobietę, której pragnie za żonę, przy użyciu przemocy prawdziwej lub pozornej; ale „gdy zbliża się ona do domu uwodziciela, jeżeli nie zgadza się na małżeństwo, ucieka do kogoś, kto może ją ochronić; jeżeli natomiast jest zadowolona, sprawa ta zostaje załatwiona”. U Kałmuków odbywa się prawdziwy wyścig panny młodej i pana młodego, przy czym kobieta startuje wcześniej. Clarke’a „zapewniano, że nie zdarzył się wypadek dogonienia dziewczyny, chyba, że była przychylna goniącemu”. U plemion dzikich na Archipelagu Malajskim odbywa się również wyścig, a jak według opisu p. Bouriena mówi sir J. Lubbock, wydaje się, że „biegu nie wygrywa najszybszy, a walki — nie najsilniejszy, lecz ten młodzieniec, który ma szczęście podobać się swej przyszłej żonie”. Podobny zwyczaj, dający takie same rezultaty, panuje u Koriaków w północno-wschodniej Azji.

Powróćmy do Afryki. Kafrowie kupują swe żony, ojcowie zaś srogo biją swe córki, jeśli nie chcą się zgodzić na męża wybranego dla nich; jednak z wielu faktów podanych przez wiel. p. Shootera widać jasno, że mają znaczną możność wybierania. Znany był przypadek, że mężczyźni bardzo brzydkiemu, chociaż bogatemu, nie udało się zdobyć żony. Dziewczęta, zanim zgodzą się na zaręczyny, zmuszają mężczyzn do pokazania

się najpierw od przodu, potem od tyłu i do „zademonstrowania swojego biegu”. Znale były wypadki, że oświadczały się one mężczyznom i nie-rzadko uciekały z ulubionym kochankiem. Znów p. Leslie, który poznał dobrze Kafirów, mówi: „Błędne jest wyobrażanie sobie, że ojciec sprzedaje swoją córkę w taki sam sposób i tak samo autorytatywnie, jak pozbywa się krowy”. U zdegenerowanych Buszmenów z Afryki Południowej „gdy dziewczyna dorośnie do wieku kobiecego, a nie jest zaręczona, co jednak nie zdarza się często, jej kochanek musi pozyskać zarówno jej zgodę, jak i pozwolenie jej rodziców”<sup>1</sup>. Pan Winwood Reade przeprowadził dla mnie badania dotyczące Murzynów w Afryce Zachodniej i powiadomił mnie, że „kobiety, przynajmniej u najinteligentniejszych plemion pogańskich, nie mają trudności z uzyskaniem mężów, których by mogły chcieć, chociaż proszenie mężczyzny o małżeństwo jest uważane za postępowanie niekobiece. Są one zupełnie zdolne do zakochania się i do przywiązania czułego, namiętnego i wiernego”. Można by też podać przykłady dodatkowe.

Widzimy więc, że u dzikich kobiety nie mają tak zupełnie nędznych warunków, gdy chodzi o małżeństwo, jak się często przypuszcza. Mogą wabić mężczyzn, których wolą, i mogą czasami odrzucać tych, których nie lubią, czy to przed, czy też po zawarciu małżeństwa. Wybieranie mężczyzn przez kobiety, oddziałując stale w jakimś kierunku, wpłynęłoby ostatecznie na charakter plemienia, gdyż na ogół kobiety wybierałyby mężczyzn nie tylko najprzystojniejszych według kryteriów ich gustu, lecz także tych, którzy byłiby jednocześnie najwięcej zdolni do bronienia ich i do utrzymywania. Takie dobrze wyposażone pary wychowywałyby na ogół więcej potomstwa niż pary mniej uprzywilejowane. Podobne skutki, lecz jeszcze wyraźniejsze, byłyby wówczas, gdyby występował dobór po obu stronach, tj. gdyby mężczyźni bardziej pociągający i jednocześnie silniejsi wybierali kobiety bardziej pociągające i byli przez nie wybierani.

<sup>1</sup> Azara, „Voyages” itd., t. II, s. 23. Dobrizhoffer, „An account of the Abipones”, t. II, 1822, s. 207. Kapitan Musters w „Proc. R. Geograph. Soc.”, t. XV, s. 47. Williams o mieszkańcach wysp Fidżi, cytowany przez Lubbocka, „Origin of Civilisation”, 1870, s. 79; o mieszkańcach Ziemi Ognistej — King i Fitzroy, „Voyages of the Adventure and Beagle”, t. II, 1839, s. 182; o Kałmukach — cytowane przez M'Lennana, „Primitive Marriage”, 1865, s. 32; o Malajczykach — Lubbock, ibidem, s. 76. Wiel. J. Shooter, „On the Kafirs of Natal”, 1857, s. 52—60. Pan D. Leslie, „Kafir Character and Customs”, 1871, s. 4. O Buszmenach — Burchell, „Travels in S. Africa”, t. II, 1824, s. 59; o Koriakach — McKenna, cytowany przez p. Wake'a w „Anthropologia”, październik 1873, s. 75.

I wydaje się, że taka podwójna forma doboru rzeczywiście występowała, zwłaszcza we wcześniejszych okresach naszej długiej historii.

Zbadajmy teraz nieco dokładniej pewne cechy odróżniające kilka ras ludzkich od siebie i od zwierząt niższych, mianowicie większe lub mniejsze uwłosienie ciała i barwę skóry. Nie musimy omawiać dużej różnorodności w ukształtowaniu rysów twarzy i w kształcie czaszki u różnych ras, gdyż z poprzedniego rozdziału wiemy, jak różnią się kryteria piękności pod tymi względami. Na cechy te oddziaływał prawdopodobnie dobór płciowy; nie mamy jednak sposobu ocenienia, czy oddziaływał na nie głównie po stronie męskiej, czy także po żeńskiej. Omówiliśmy już również zdolności muzyczne człowieka.

**Brak włosów na ciele i ich rozwój na twarzy i na głowie.** Z występowania włosów wełnistych, czyli puszek (*lanugo*), u płodu ludzkiego oraz włosów szczątkowych rozsianych na całym ciele człowieka dojrzałego możemy wyciągnąć wniosek, że człowiek pochodzi od jakiegoś zwierzęcia, które rodziło się owłosione i pozostawało owłosione przez całe życie. Utrata włosów stanowi pewną niedogodność i prawdopodobnie jest szkodliwa dla człowieka, nawet w klimacie gorącym, gdyż wskutek tego jest on wystawiony na palące promienie słońca i na nagłe chłody, zwłaszcza w porze deszczowej. Jak zauważa p. Wallace, we wszystkich krajach tubylcy chętnie osłaniają swe obnażone plecy i barki jakimś lekkim okryciem. Nikt nie przypuszcza, że nagość skóry daje jakąś bezpośrednią korzyść człowiekowi, a zatem jego ciało nie mogło zostać pozbawione włosów w drodze doboru naturalnego<sup>1</sup>. Nie mamy również żadnego dowodu — jak wykazałem w jednym z wcześniejszych rozdziałów \* — że mogło to być spowodowane przez bezpośrednie oddziaływanie klimatu lub że jest to wynikiem rozwoju korelacyjnego.

Brak włosów na ciele jest w pewnej mierze drugorzędną cechą płciową, gdyż we wszystkich częściach świata kobiety są mniej owłosione od mężczyzn. Możemy więc słusznie przypuszczać, że człowiek uzyskał tę cechę w wyniku doboru płciowego. Wiemy, że twarze kilku gatunków

<sup>1</sup> „Contributions to the Theory of Natural Selection”, 1870, s. 346. Pan Wallace sądzi (s. 350), „że jakaś siła rozumna kierowała lub decydowała o rozwoju człowieka”, i wymienia tutaj bezwłosy stan skóry. Komentując ten pogląd, wiel. T. R. Stebbing („Transactions of Devonshire Assoc. for Science”, 1870) zauważa, że gdyby p. Wallace „zastosował swą zwykłą pomysłowość do zagadnień bezwłosej skóry ludzkiej, mógłby dostrzec możliwość powstania jej w drodze selekcji ze względu na jej większą piękność lub zdrowie związane z większą czystością”.

\* Rozdz. IV, s. 114 i 115 („O pochodzeniu człowieka”) (*Red.*)



małp oraz duże powierzchnie na tylnej części ciała u innych gatunków zostały pozbawione włosów. Możemy to bezpiecznie przypisać doborowi płciowemu, gdyż powierzchnie te są nie tylko zabarwione żywo, ale czasem też, jak u samca mandryla i samicy rezusa, o wiele żywiej u jednej płci niż u drugiej, zwłaszcza w okresie rui. Pan Bartlett informuje mnie, że gdy zwierzęta te dochodzą stopniowo do dojrzałości, nagie powierzchnie stają się coraz większe w porównaniu z rozmiarami ciała. Nadto wydaje się, że włosy zostały usunięte stamtąd nie dla obnażenia skóry, lecz po to, by jej barwa mogła się pełniej okazać. Znowu u wielu ptaków wydaje się, że dobór płciowy pozbawił piór głowę i szyję, by ujawnić skórę ubarwioną jaskrawo.

Ponieważ ciało kobiety jest mniej owłosione niż ciało mężczyzny i skoro cecha ta jest wspólna dla wszystkich ras, możemy zatem wnioskować, że nasi na pół ludzcy przodkowie żeńscy pierwsi pozbyli się włosów i że nastąpiło to w okresie niezmiernie odległym, zanim kilka ras wyodrębniło się ze wspólnego pnia. Nasi przodkowie żeńscy, nabywając stopniowo tę nową cechę nagości, musieli przekazywać ją niemal jednakowo swojemu potomstwu obu płci jeszcze w jego młodości; toteż tego przekazywania — podobnie jak w przypadku ozdób wielu ssaków i ptaków — nie ograniczały ani płeć, ani wiek. Nic więc dziwnego, że nasi przodkowie małpokształtni oceniali częściowo utratę włosów jako ozdobę, gdyż widzieliśmy, że zwierzęta wszystkich gatunków cenią w podobny sposób niezliczone dziwne cechy i w konsekwencji nabywają je drogą doboru płciowego. Nie dziwi nas również i to, że w ten sposób została nabyta cecha nieco szkodliwa, gdyż wiemy, że podobnie bywa w odniesieniu do piór pewnych ptaków i rogów pewnych jeleni.

Samice pewnych małp człekokształtnych — jak to podałem w jednym z rozdziałów poprzednich — są nieco mniej owłosione na brzuchu niż samce; mamy więc tutaj coś, co mogłoby dać początek procesowi obnażania skóry. Gdy chodzi o dokonanie się tego procesu w drodze doboru płciowego, dobrze jest pamiętać o przysłowiu nowozelandzkim: „Nie ma kobiety dla mężczyzny owłosionego”. Wszyscy, którzy widzieli fotografie owłosionej rodziny syjamskiej, przyznają, jak komicznie wstrętne jest skrajność przeciwna, tj. owłosienie nadmierne. Toteż król Syjamu musiał przekupić pewnego mężczyznę, by ożenił się z pierwszą kobietą owłosioną z tej rodziny; i ona właśnie przekazała tę cechę swojemu potomstwu obu płci<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> „The Variation of Animals and Plants under Domestication”, t. II, 1868, s. 327.

Ludzie pewnych ras są owłosieni bardziej niż innych, zwłaszcza zaś mężczyźni; nie możemy jednak wnioskować, że rasy więcej owłosione, jak np. Europejczycy, zachowały swój stan pierwotny pełniej niż rasy obnażone, jak Kalmucy lub plemiona amerykańskie. Bardziej prawdopodobne jest to, że owłosienie pierwszych z nich zależy od rewersji częściowej, gdyż cechy długo dziedziczone w jakimś okresie pierwotnym mają zawsze zdolność do pojawiania się powtórnie. Widzieliśmy, że idioci są często bardzo owłosieni i że mają skłonność do rewersji innych cech do typu właściwego innym zwierzętom. Nie wydaje się, by klimat chłodny wywierał wpływ na tego rodzaju rewersję; wyjątek może stanowić tu Murzyni, którzy przez kilka pokoleń wychowywali się w Stanach Zjednoczonych<sup>1</sup> i — być może — Ajnosi zamieszkujący północne wyspy archipelagu japońskiego. Prawa dziedziczności są jednak tak skomplikowane, że rzadko tylko rozumiemy ich działanie. Jeżeli silniejsze owłosienie pewnych ras jest wynikiem rewersji nie hamowanej przez żadną formę doboru, jego krańcowa zmienność nawet w granicach tej samej rasy, przestaje być czymś niezwykłym<sup>2</sup>.

Jeśli chodzi o brodę u mężczyzny, to biorąc pod uwagę naszego najlepszego przewodnika, jakim są małpy, znajdziemy brody rozwinięte równie dobrze u osobników obu płci wielu gatunków, natomiast u niektórych gatunków są one albo ograniczone tylko do samców, albo rozwinięte u nich więcej niż u samic. Na podstawie tego faktu oraz jaskrawych barw włosów na głowach wielu małp i ciekawego ich ułożenia

<sup>1</sup> „Investigations into Military and Anthropological Statistics of American Soldiers” B. A. Goulda, 1869; s. 568. Przeprowadzono dokładne badania owłosienia 2129 żołnierzy czarnych i kolorowych podczas ich kąpieli. Gdy się patrzy na opublikowaną tabelę, „widać od razu, że zachodzi jedynie niewielka (jeżeli w ogóle występuje) różnica pod tym względem między rasą białą i czarną”. Jest natomiast pewne, że w swych rodzinnych i o wiele gorętszych krajach afrykańskich Murzyni mają ciało zadziwiająco gładkie. Szczególnie należy podkreślić to, że do powyższego wyliczenia włączono zarówno Murzynów czystej krwi, jak i Mulałów. Jest to okoliczność niepomysłna, gdyż zgodnie z zasadą, której słuszność udowodniłem gdzie indziej, mieszańcy ras ludzkich są wybitnie skłonni do wykazywania rewersji pierwotnej cechy owłosienia swych dawnych przodków podobnych do małp.

<sup>2</sup> Żaden inny pogląd podany w tej pracy nie spotkał się z tak wielką niechęcią (patrz np. Spengel, „Die Fortschritte des Darwinismus”, 1874, s. 80), jak to właśnie wytłumaczenie utraty włosów u ludzi w drodze doboru płciowego. Jednak żaden z argumentów przeciwnych nie wydaje mi się silniejszy w porównaniu z faktami wskazującymi, że nagość skóry jest w pewnym zakresie drugorzędną cechą płciową u człowieka i u pewnych *Quadruman*.

jest wysoce prawdopodobne, jak wyjaśniłem poprzednio, że samce pierwsze uzyskały swe brody jako ozdobę w drodze doboru płciowego, przekazując je w większości przypadków jednakowo lub niemal jednakowo swemu potomstwu obu płci. Z pracy Eschrichta<sup>1</sup> wiemy, że u ludzi zarówno płód żeński, jak i męski, ma liczne włosy na twarzy, zwłaszcza wokół ust, co wskazuje, że pochodzimy od przodków, u których osobniki obu płci miały brody. A więc na pierwszy rzut oka wydaje się prawdopodobne, że mężczyzna zachował swą brodę od okresu bardzo wczesnego, podczas gdy kobieta utraciła ją w tym samym czasie, w którym jej ciało zostało niemal zupełnie pozbawione włosów. Nawet barwa naszych bród wydaje się odziedziczona po jakimś przodku podobnym do małpy; jeżeli bowiem występuje jakaś różnica między barwą włosów na głowie a brodą, to ta ostatnia jest zabarwiona jaśniej i u wszystkich małp, i u człowieka. U tych małp, u których samiec ma brodę większą niż samica, rozwija się ona w pełni dopiero w okresie dojrzewania, zupełnie jak u ludzi; jest więc prawdopodobne, że człowiek zachował tylko ostatnie stadia jej rozwoju. Poglądowi o zachowaniu brody od okresu wczesnego przeczy fakt jej wielkiej zmienności u rozmaitych ras, a nawet w tej samej rasie; fakt ten wskazuje na rewersję, cechy bowiem utracone od dawna mają wielką skłonność do zmienności przy pojawieniu powtórnym.

Nie możemy również przeoczyć roli, jaką dobór płciowy mógł odegrać w czasach późniejszych, gdyż wiemy, że u dzikich mężczyźni z ras bezbrodych zadają sobie nieskończenie wiele trudu, wrywając z twarzy każdy włos, jako coś wstrętnego, podczas gdy mężczyźni z ras brodatych chlubią się bardzo swymi brodami. Kobiety niewątpliwie dzielają te uczucia i jeżeli tak jest, to dobór płciowy miał pewien wpływ i w czasach późniejszych. Jest również możliwe, że długotrwały zwyczaj wrywania włosów mógł wywołać skutki dziedziczne. Dr Brown-Séquard udowodnił, że jeżeli się zoperuje w sposób odpowiedni pewne zwierzęta, oddziałuje to na ich potomstwo. Można by podać dalsze dowody dziedziczenia skutków okaleczenia. Jednak do naszego zagadnienia obecnego bardziej bezpośrednio odnosi się fakt, stwierdzony ostatnio przez p. Salvina<sup>2</sup>; wykazał on, że momoty, które — jak wiemy — wrywają sobie zwykle promienie z dwu sterówek środkowych, mają promienie tych piór

<sup>1</sup> „Ueber die Richtung der Haare am Menschlichen Körper” w Müllera „Archiv für Anat. und Phys.”, 1837, s. 40.

<sup>2</sup> „On the tail-feathers of Momotus”, „Proc. Zoolog. Soc.”, 1873, s. 429.



nieczo zredukowane w sposób naturalny<sup>1</sup>. U ludzi jednak zwyczaj wyrwania brody i włosów z ciała nie powstał prawdopodobnie dopóty, dopóki w jakiś sposób włosy te nie uległy zredukowaniu.

Trudno jest wytworzyć sobie jakiś sąd o tym, w jaki sposób włosy na głowie rozrosły się u wielu ras do obecnej długości. Eschricht<sup>2</sup> twierdzi, że u płodu ludzkiego w piątym miesiącu włosy na twarzy są dłuższe niż na głowie, co wskazuje, że nasi na pół ludzcy przodkowie nie mieli długich loków, a zatem musiały być one nabytkiem późniejszym. Na to samo wskazuje również niezwykle różnica długości włosów u rozmaitych ras; u Murzynów włosy tworzą jedynie splątana, kędzierzawą pilśń, u nas są długie, a u tubylców amerykańskich nierzadko sięgają do ziemi. Pewne gatunki *Semnopithecus* mają głowy pokryte włosami umiarkowanie długimi, które prawdopodobnie stanowią ich ozdobę i które uzyskały w drodze doboru płciowego. Ten sam pogląd można chyba przyjąć i w stosunku do człowieka, gdyż wiemy, że obecnie bardzo się podziwia długie loki i że podziwiano je również dawniej, jak to można zauważyć w dziełach niemal każdego poety. Św. Paweł mówi: „Jeżeli kobieta ma długie włosy, są one jej chlubą”; wiemy także, iż w Ameryce Północnej wybrano pewnego mężczyznę na wodza jedynie ze względu na długość jego włosów.

**Barwa skóry.** Bardzo pewne dowody na to, że u człowieka dobór płciowy spowodował zmianę barwy skóry, są nieliczne, gdyż u większości ras płci nie różnią się pod tym względem, u innych zaś, jak to już wiemy, różnią się bardzo nieznacznie. Z wielu faktów podanych poprzednio wiemy nadto, że mężczyźni wszystkich ras uważają barwę skóry za bardzo ważny składnik swojej urody; toteż prawdopodobnie cecha ta zmieniła się w drodze doboru, podobnie jak w niezliczonych przypadkach u zwierząt niższych. Na pierwszy rzut oka przypuszczenie, że smolista czerń Murzyna została uzyskana w drodze doboru płciowego wydaje się dziwaczne, jednak pogląd ten wspierają różne analogie; wiemy także, iż Murzyni podziwiają swoją własną barwę. U ssaków, gdy płci różnią się barwą, samiec jest często czarny lub o wiele ciemniejszy od samicy; i jedynie od formy dziedziczenia zależy, czy ta barwa lub jakaś inna zostanie przekazana obu płciom, czy tylko jednej. Podobieństwo Murzyna (w miniaturze) z jego smolistoczną skórą, białymi, często się

<sup>1</sup> Pan Sproat skłania się („Scenes and Studies of Savage Life”, 1868, s. 25) do tego samego poglądu. Pewni wybitni etnologowie, m. in. p. Gosse z Genewy, sądzą, że sztuczne przekształcenia czaszki mają skłonność do dziedziczenia się.

<sup>2</sup> „Ueber die Richtung”, ibidem, s. 40.



obracającymi gałkami ocznymi i włosami rozdzielonymi na czubku głowy do *Pithecia satanas* jest niemal śmieszne.

Barwa twarzy różni się o wiele więcej u rozmaitych gatunków małp niż u ras ludzkich. Mamy też pewne powody, by sądzić, że czerwona, niebieska, pomarańczowa, niemal biała i czarna barwa ich skóry, nawet jeżeli jest wspólna obu płciom, oraz jaskrawe barwy ich futra i pęki ozdobne na głowie — wszystko to zostało nabyte w drodze doboru płciowego. Skoro kolejność rozwoju w czasie wzrastania wskazuje na ogół na kolejność, w jakiej rozwijały się i zmieniały cechy gatunków w pokoleniach poprzednich i skoro noworodki rozmaitych ras ludzkich nie różnią się, nawet w przybliżeniu, tak bardzo barwą, jak dorośli, chociaż ich ciała są zupełnie pozbawione włosów, mamy tu pewien drobny dowód, że barwy różnych ras zostały nabyte w czasie późniejszym niż zanik włosów. Zanik ten musiał nastąpić w bardzo dawnym okresie historii ludzkiej.

**Streszczenie.** Można wyciągnąć wniosek, że większe rozmiary, siła, odwaga, wojowniczość i energia mężczyzny, w porównaniu z kobietą, zostały nabyte w czasach pierwotnych i następnie zwiększały się głównie wskutek walk mężczyzn-rywali o zdobycie kobiet. Większe zdolności intelektualne i inwencja mężczyzny są prawdopodobnie wynikiem doboru naturalnego, w połączeniu ze skutkami dziedzicznymi przyzwyczajenia, gdyż mężczyznom najzdolniejszym najlepiej udawało się obronić i utrzymać samych siebie, swoje żony i potomstwo. O ile pozwala nam sądzić niezwykle skomplikowanie tego tematu, wydaje się, że nasi przodkowie męscy, podobni do małp, uzyskali swe brody jako ozdobę, by czarować lub podniecać płęć przeciwną i przekazali je tylko swoim potomkom męskim. Kobiety widocznie pierwsze uzyskały ciało pozbawione włosów również jako ozdobę płciową, przekazywały jednak tę cechę niemal jednakowo obu płciom. Jest prawdopodobne, że kobiety zmieniły się również pod innymi względami w tym samym celu i w ten sam sposób; toteż kobiety uzyskały głosy łagodniejsze i stały się piękniejsze od mężczyzn.

Na uwagę zasługuje to, że u ludzi warunki pod wieloma względami sprzyjały lepiej doborowi płciowemu w okresie bardzo wczesnym, gdy człowiek zaledwie osiągnął rangę człowieczeństwa, niż w czasach późniejszych. Wówczas bowiem człowiek — jak możemy bezpiecznie wnioskować — więcej kierował się swoimi namietnościami instynktownymi, a mniej przewidywaniem lub rozumem. Strzegł on zazdrośnie swojej żony lub żon. Nie praktykował dzieciobójstwa, nie traktował swych żon jedy-

nie jako użyteczne niewolnice, ani nie zaręczano go w dzieciństwie. Możemy zatem wyciągnąć wniosek, że rasy ludzkie różnicowały się, jeśli chodzi o dobór płciowy, głównie w epoce bardzo odległej. Wniosek ten rzuca też światło na fakt godny uwagi, że w okresie najdawniejszym, o którym uzyskaliśmy dotychczas jakieś wiadomości, rasy ludzkie różniły się już niemal tak bardzo — lub zupełnie tak samo — jak obecnie.

Wysunięte tu poglądy na rolę, jaką dobór płciowy odegrał w historii ludzkości, wymagają sprecyzowania naukowego. Ten kto nie uznaje tego czynnika w odniesieniu do zwierząt niższych, odrzuci to wszystko, co o człowieku napisałem w rozdziałach ostatnich. Nie możemy powiedzieć na pewno, że w ten sposób zmieniła się ta cecha, a nie inna. Wykazano natomiast, że rasy ludzkie różnią się między sobą oraz od swych najbliższych krewnych pewnymi cechami, które nie oddają im usług w ich codziennym trybie życia i które najprawdopodobniej zmieniły się w drodze doboru płciowego. Widzieliśmy, że u najprymitywniejszych dzikich ludność każdego plemienia podziwiała swe własne cechy charakterystyczne, jak kształt głowy i twarzy, grube kości policzkowe, wysunięcie lub wklęsnięcie nosa, barwę skóry, długość włosów na głowie, brak włosów na twarzy i ciele lub występowanie wielkiej brody itd. Stąd te cechy oraz inne podobne nie mogą nie zwiększać się powoli i stopniowo wskutek tego, że w każdym plemienu mężczyźni najsilniejsi i najzdolniejsi, którym najlepiej udawało się wychować największą liczbę potomstwa, wybierali przez wiele pokoleń na żony kobiety o cechach najbardziej rzucających się w oczy, a zatem najwięcej pociągające. Ze swej strony wyciągam wniosek, że ze wszystkich przyczyn, które doprowadziły do powstania różnic w wyglądzie zewnętrznym między rasami ludzkimi i w pewnym zakresie między człowiekiem a zwierzętami niższymi, najskuteczniejszy był dobór płciowy.

## *R o z d z i a ł   X X I*

### STRESZCZENIE I WNIOSKI

Wniosek główny, mówiący, że człowiek pochodzi od jakiejś formy niższej — Sposób rozwoju — Genealogia człowieka — Zdolności intelektualne i psychiczne — Dobór płciowy — Uwagi końcowe.

Aby przypomnieć czytelnikowi najważniejsze punkty tej pracy, wystarczy krótkie streszczenie. Liczne wysunięte tutaj poglądy są wysoce spekulatywne i niewątpliwie niektóre okażą się mylne; we wszystkich jednak przypadkach podawałem argumenty, które doprowadziły mnie raczej do takiego niż do innego poglądu. Wydawało się, że warto było spróbować zastanowić się nad tym, jak dalece zasada ewolucji wyjaśni pewne więcej złożone problemy historii naturalnej człowieka. Fakty fałszywe są wysoce szkodliwe dla postępu nauki, gdyż często utrzymują się długo; natomiast poglądy mylne, jeżeli nawet podtrzymują je jakieś dowody, wyrządzają niewiele szkody, gdyż każdy odczuwa zdrową przyjemność w udowadnianiu ich mylności; gdy się tego dokona, zamyka się jedna ze ścieżek wiodących do błędu i często równocześnie otwiera się droga do prawdy.

Wnioskiem głównym, do którego tu doszedłem i który podziela obecnie wielu przyrodników w pełni kompetentnych do wydania słusznego sądu, jest wniosek, że człowiek pochodzi od formy znacznie niżej od niego uorganizowanej. Podstawy, na których opiera się ten wniosek, nie ulegną nigdy zachwianiu, gdyż ściśle podobieństwo w embrionalnym rozwoju człowieka i zwierząt niższych, jak również niezliczone cechy w budowie i w konstytucji, zarówno o znaczeniu ważnym, jak i zupełnie błahe — utwory szczątkowe, które człowiek zachowuje, rewersje nie-normalne, do których bywa czasami skłonny — są faktami niezaprzeczalnymi. Były one znane od dawna, lecz do czasów ostatnich nie mówiły nam nic o pochodzeniu człowieka. Teraz, gdy się je ogląda w świetle znajomości całego świata organicznego, ich znaczenie jest jasne. Wielka

zasada ewolucji staje przed nami mocno i niezaprzeczalnie, gdy rozważamy te grupy faktów w związku z innymi, np. ze wzajemnym pokrewieństwem członków tej samej grupy, z ich rozmieszczeniem geograficznym w czasach minionych i obecnie oraz z ich następstwem geologicznym. Jest nieprawdopodobne, aby wszystkie te fakty były fałszywe. Ktoś, kto nie zadowala się patrzeniem, jak dziki, na zjawiska przyrodnicze jako na przejawy nie związane ze sobą, nie może dłużej wierzyć, by człowiek był dziełem odrębnego aktu twórczego. Musi on przyjąć, że ściśle podobieństwo zarodka ludzkiego do zarodka np. psa, budowa czaszki, kończyn i całego ciała ludzkiego na tej samej zasadzie, co i ciała innych zwierząt, niezależnie od tego, do czego mogą służyć te części ciała, przypadkowe pojawienie się różnych struktur, np. kilku mięśni, których człowiek zazwyczaj nie ma, lecz które są pospolite u innych naczelnych, i mnóstwo faktów analogicznych — wszystko to prowadzi w sposób najoczywistszy do wniosku, iż człowiek jest współpotomkiem (wraz z innymi zwierzętami) jakiegoś przodka wspólnego.

Widzieliśmy, że człowiek wykazuje zawsze różnice indywidualne we wszystkich częściach swojego ciała i w swych zdolnościach umysłowych. Wydaje się, że te różnice, czyli odmiany, zostały spowodowane przez te same przyczyny ogólne i że są one posłuszne tym samym prawom, co i u zwierząt niższych. W obu przypadkach panują podobne prawa dziedziczności. Człowiek rozmnaża się w tempie szybszym, niż wzrastają jego środki utrzymania, wskutek czego prowadzi on czasami ciężką walkę o byt; zatem i dobór naturalny musi wywierać wpływ na wszystko, co leży w jego zasięgu. Nie wymaga to bynajmniej pojawienia się kolejno wyraźnych zmian o charakterze podobnym; drobne zmiany fluktuacyjne u osobnika wystarczają dla działania doboru naturalnego; nie mamy też powodu do przypuszczania, że u tego samego gatunku wszystkie części organizmu mają skłonność do zmieniania się w tym samym stopniu. Możemy być pewni, że dziedziczne skutki długotrwałego używania lub nieużywania części ciała dokonały wiele w tym samym kierunku, co i dobór naturalny. Zmiany, które poprzednio były ważne, dziedziczą się długo, chociaż nie zapewniają już żadnej korzyści. Gdy przekształci się jakaś część ciała, inne części zmieniają się na zasadzie korelacji, na co mamy przykłady w wielu ciekawych przypadkach potworności współzależnych. Pewne zmiany można przypisać oddziaływaniu bezpośredniemu i określonemu otaczających warunków życiowych, jak np. obfitemu pożywieniu, ciepłu lub wilgotności; wreszcie liczne cechy o małym znaczeniu fizjolo-



gicznym oraz niektóre o znaczeniu ważnym zostały nabyte w drodze doboru płciowego.

Niewątpliwie człowiek, podobnie jak i każde inne zwierzę, posiada struktury, które wobec naszej ograniczonej wiedzy, wydaje się, są nieużyteczne dla niego obecnie, a także były nieużyteczne i poprzednio, czy to w jego ogólnych warunkach życia, czy też w stosunkach między jedną płcią a drugą. Takich struktur nie podobna wyjaśnić żadną formą doboru ani też skutkami dziedzicznymi używania i nieużywania części ciała. Wiemy natomiast, że wiele dziwnych i wyraźnych cech budowy ukazuje się od czasu do czasu u naszych istot udomowionych i jeżeliby ich nieznanne przyczyny działały bardziej jednolicie, właściwości te stałyby się prawdopodobnie wspólne wszystkim osobnikom z danego gatunku. Możemy więc mieć nadzieję, że dowiemy się czegoś o przyczynach tych zmian przypadkowych, przede wszystkim dzięki badaniu potworności; dlatego prace eksperymentatorów, jak np. dzieła p. Camille Daresté'a, pozwalają żywić duże nadzieje na przyszłość. Możemy powiedzieć tylko ogólnie, że przyczyny każdej drobnej zmiany oraz wszelkich potworności wynikają bardziej z konstytucji organizmu niż z charakteru warunków otaczających, chociaż warunki nowe i zmienione odgrywają z pewnością ważną rolę w wywoływaniu wielu rodzajów zmian organicznych.

Za pomocą środków wymienionych przed chwilą, wspomaganych, być może, przez inne nie odkryte dotychczas, człowiek osiągnął swój poziom obecny. Od chwili jednak osiągnięcia rangi człowieczeństwa ludzkość rozszczępiła się na odrębne rasy, czyli — jak można by je słuszniej nazwać — podgatunki. Niektóre z nich, takie jak Murzyni i Europejczycy, są tak odmienne, że jeżeliby się przedstawiło ich okazy jakiemuś przyrodnikowi, nie dając mu dalszych informacji, niewątpliwie uznałby je za gatunki właściwe i prawdziwe. Niemniej jednak wszystkie rasy wykazują zgodność w tak wielu nawet niezbyt ważnych szczegółach budowy i w tak wielu właściwościach umysłowych, że można to przypisać jedynie dziedziczeniu po wspólnym przodku; przodek zaś odznaczający się takimi właściwościami zasługiwałby prawdopodobnie na uznanie go za człowieka.

Nie należy przypuszczać, że odmienność każdej rasy od ras innych oraz wszystkich ras od pnia wspólnego można prześledzić wstecz aż do jakiejś jednej pary przodków. Przeciwnie, w każdym stadium procesu zmienności wszystkie osobniki, które były w jakiś sposób lepiej, chociaż

w stopniu rozmaitym przystosowane do swych warunków życiowych, przeżyłyby w liczbach większych niż osobniki przystosowane gorzej. Byłby to proces taki, jaki stosuje człowiek, gdy nie wybiera umyślnie poszczególnych osobników, lecz spośród wszystkich hoduje osobniki lepsze i zaniedbuje gorsze. W ten sposób powoli, lecz pewnie, przekształca swoją hodowlę i nieświadomie tworzy nowy szczep. Tak też jest, jeśli chodzi o modyfikacje nabywane niezależnie od doboru i powstałe wskutek zmian wynikających z samej natury organizmu i z oddziaływania otaczających warunków albo ze zmiany trybu życia; żadna para pojedyncza nie przekształciłaby się bardziej niż inne pary zamieszkujące ten sam obszar, gdyż wszystkie takie modyfikacje zlewałyby się stale ze sobą wskutek swobodnego krzyżowania się.

Gdy rozważymy embrionalną budowę człowieka, wykazywane przez niego homologie ze zwierzętami niższymi, utrzymywanie się u niego struktur szczątkowych, oraz rewersje, do których jest skłonny, możemy częściowo odtworzyć w wyobraźni stan poprzedni naszych dawnych przodków, i możemy w przybliżeniu umieścić ich na właściwym miejscu w szeregu zwierzęcym. Dowiadujemy się więc, że człowiek pochodzi od owłosionego ssaka ogoniastego, wiodącego prawdopodobnie tryb życia nadrzewny i będącego mieszkańcem Starego Świata. Jeżeliby przyrodnik zbadał całą budowę tej istoty, zaliczyłby ją z równą pewnością do małp, jak i do jeszcze starszego przodka małp ze Starego i Nowego Świata. Małpy i wszystkie wyższe zwierzęta ssące pochodzą prawdopodobnie od jakiegoś dawnego torbacza, ten zaś — poprzez długą linię form różnicowanych — od jakiejś istoty podobnej do płaza, a ta znów istota — od jakiegoś zwierzęcia podobnego do ryby. W ciemnych mrokach przeszłości można dojrzeć, że wczesny przodek wszystkich kręgowców musiał być zwierzęciem wodnym, zaopatrzonym w skrzela, łączącym w tym samym osobniku obie płci i posiadającym wszystkie ważniejsze narządy ciała (jak np. mózg i serce) rozwinięte niedoskonale lub zupełnie nie rozwinięte. Zwierzę to było, zdaje się, więcej podobne do larw zachw morskich żyjących obecnie niż do jakiejkolwiek innej znanej formy.

Wysoki stopień naszej inteligencji i usposobienia moralnego jest największą trudnością wylaniającą się po dojściu do takiego wniosku o pochodzeniu człowieka. Każdy jednak, kto przyjmie zasadę ewolucji, musi dostrzec, że zdolności umysłowe zwierząt wyższych, identyczne gatunkowo ze zdolnościami umysłowymi człowieka, chociaż w tak różnym

stopniu rozwinięte, są zdolne do dalszego rozwoju. Zatem różnica między zdolnościami umysłowymi którejs z małp wyższych i ryby lub między zdolnościami mrówki i tarczніка jest ogromna; jednakże ich rozwój nie napotyka żadnych szczególnych trudności, gdyż i u naszych zwierząt domowych zdolności umysłowe są z pewnością zmienne i zmiany te są dziedziczne. Nikt nie wątpi, że mają one znaczenie niezwykle dla zwierząt żyjących w stanie natury. Stąd też warunki te sprzyjają ich rozwojowi w drodze doboru naturalnego. To samo odnosi się także do człowieka; intelekt bowiem musiał mieć dla niego znaczenie najwyższe, nawet w okresie bardzo dawnym, gdyż umożliwił mu wynalezienie i używanie mowy, sporządzanie broni, narzędzi, pułapek itd., przez co — oraz wskutek swojego społecznego trybu życia — człowiek od dawna jest istotą najbardziej dominującą wśród wszystkich twórców żywych.

Duży postęp w rozwoju intelektu nastąpił wtedy, gdy tylko weszła w użycie mowa, na pół sztuka i na pół instynkt; gdyż ciągłe używanie mowy musiało oddziaływać na mózg i wywołać skutek dziedziczny, ten zaś musiał wywrzeć wpływ na udoskonalenie mowy. Jak słusznie zauważył p. Chauncey Wright<sup>1</sup>, wielkość mózgu człowieka w stosunku do jego ciała, w porównaniu z innymi zwierzętami, można przypisać w głównej mierze wczesnemu używaniu pewnych prostych form mowy — tej cudownej maszynie, wiążącej znaki z wszelkimi rodzajami przedmiotów i właściwości, oraz podniecającej rozumowanie, które by nigdy nie powstało wyłącznie z pobudzenia zmysłów lub — jeżeliby powstało — nie mogłoby być kontynuowane. Wyższe zdolności intelektualne człowieka, jak np. zdolność wnioskowania, abstrakcji, świadomość itd., wynikają prawdopodobnie z ciągłego udoskonalania i ćwiczenia innych zdolności umysłowych.

Rozwój właściwości moralnych jest zagadnieniem jeszcze bardziej interesującym. Podstawą ich są instynkty społeczne, do których zaliczamy także pojęcie więzów rodzinnych. Instynkty te są wysoce zróżnicowane i u zwierząt niższych stwarzają specjalne skłonności do pewnych określonych czynności. Jednak czynnikami ważniejszymi są miłość i wyraźne uczucie sympatii. Zwierzęta wyposażone w instynkty społeczne odczuwają przyjemność w przebywaniu w swoim towarzystwie, ostrzegają się wzajemnie o niebezpieczeństwie, bronią i pomagają sobie wie-

<sup>1</sup> „On the limits of Natural Selection” w „North American Review”, październik 1870, s. 295.

łoma sposobami. Te instynkty nie rozciągają się na wszystkie osobniki z danego gatunku, lecz tylko na osobniki należące do tej samej społeczności. Skoro zaś takie instynkty są wysoce korzystne dla gatunku, zostały najprawdopodobniej nabyte w drodze doboru naturalnego.

Moralną jest istota zdolna do zastanawiania się nad swymi czynami poprzednimi i nad ich motywami — do aprobowania niektórych z nich i do potępienia innych. Fakt zaś, że człowiek jest jedyną istotą, która z pewnością zasługuje na takie określenie, stanowi największą różnicę między nim a zwierzętami niższymi. Jednakże w rozdziale czwartym \* starałem się wykazać, że poczucie moralne wypływa, po pierwsze, z trwałego i zawsze występującego charakteru instynktów społecznych; po drugie z tego, że człowiek docenia zarówno pochwałę, jak i naganę swych bliźnich; po trzecie, z wielkiej aktywności jego zdolności umysłowych i niesłuchanej żywości wrażeń przeszłych, oraz że pod tymi ostatnimi względami człowiek różni się od zwierząt niższych. Ze względu na stan swego umysłu człowiek nie może uniknąć patrzenia zarówno wstecz, jak i w przyszłość oraz porównywania wrażeń przeszłych. Gdy zatem jakieś przelotne pragnienie lub namiętność zapanowała nad jego instynktem społecznym, rozważa on potem i porównuje osłabione obecnie wrażenia tych bodźców przeszłych z zawsze obecnymi instynktami społecznymi. Odczuwa on wówczas uczucie niezadowolenia, które pozostawiają po sobie wszelkie instynkty nie zaspokojone; postanawia zatem postępować w przyszłości inaczej — i to właśnie jest sumieniem. Każdy instynkt stale silniejszy i trwalszy od innych wywołuje uczucie, które wyrażamy, mówiąc, iż instynktu tego należy słuchać. Pies pointer, gdyby był zdolny do zastanawiania się nad swym postępowaniem przeszłym, powiedziałby sobie: Powiniennem być (jak to istotnie my o nim mówimy) wystawić tego zająca, a nie ulec przelotnej pokusie upolowania go.

Zwierzętami towarzyskimi kieruje częściowo chęć pomagania członkom swojej społeczności w sposób ogólny, lecz częściej chęć wykonania pewnych czynności określonych. Człowiekiem kieruje to samo pragnienie ogólne pomagania swym bliźnim, natomiast ma on mniej, lub nie ma wcale instynktów szczególnych. Od zwierząt niższych różni się także zdolnością wyrażania swych pragnień słowami, które w ten sposób stają się kluczem określającym potrzebę pomocy i jej udzielania. U człowieka zmieniła się również bardzo motywacja udzielania pomocy; nie opiera

\* „O pochodzeniu człowieka”, Warszawa 1959. (Tłum.)



się wyłącznie na ślepy impulsie instynktownym, lecz wpływa na nią silnie pochwała lub nagana bliźnich. Ocenianie i udzielanie zarówno pochwały, jak i nagany, wynikają ze współczucia, a jak widzieliśmy uczucie to jest jednym z najważniejszych składników instynktów społecznych. Współczucie, chociaż uzyskane jako instynkt, wzmaga się również bardzo przez ćwiczenia lub przyzwyczajenia. Skoro wszyscy ludzie pragną swojego własnego szczęścia, udzielają pochwały lub nagany czynnościom lub motywom zależnie od tego, czy prowadzą one do tego celu, i skoro szczęście jest składnikiem zasadniczym dobra ogólnego, zasada szczęścia najwyższego stanowi pośrednio niemal pewne kryterium dobra i zła. W miarę jak rozwija się zdolność rozumowania i ludzkość nabiera doświadczenia, dostrzega coraz dalsze wpływy pewnych linii postępowania na charakter jednostki i na dobro ogólne; wówczas cnoty dotyczące jednostki wchodzi w zasięg opinii publicznej i uzyskują pochwałę, ich zaś przeciwności — naganę. Jednakże u ludów mniej ucywilizowanych rozum ich często błądzi i wiele złych zwyczajów i niskich przesądów wchodzi w zasięg opinii publicznej, która je ocenia jako wielkie zalety, ich zaś złamanie — jako ciężkie przestępstwo.

Ogólnie i słusznie uważa się właściwości moralne za bardziej wartościowe od zdolności umysłowych. Powinniśmy jednak pamiętać, że działalność umysłu, polegająca na żywym przypominaniu wrażeń dawnych, jest jedną z głównych, chociaż wtórnych podstaw sumienia. Stanowi to argument najsilniejszy na korzyść kształcenia i pobudzania wszelkimi możliwymi sposobami zdolności intelektualnych każdej istoty ludzkiej. Niewątpliwie człowiek o umyśle ośpałym, jeżeli ma dobrze rozwinięte uczucia społeczne i zdolność współczucia, będzie się skłaniał do uczynków dobrych i może mieć sumienie odpowiednio wrażliwe. Natomiast wszystko to, co nadaje wyobraźni więcej żywości i co wzmacnia zwyczaj przypominania i porównywania wrażeń dawnych, uczuła więcej sumienie i może nawet nieco kompensować słabe uczucia społeczne i małą zdolność współczucia.

Charakter moralny człowieka osiągnął swój stan obecny częściowo wskutek rozwoju jego zdolności rozumowania, a w konsekwencji także w wyniku słusznej opinii publicznej; zwłaszcza jednak wskutek tego, że zdolność współczucia stała się czulsza i szeroko rozpowszechniona pod wpływem zwyczaju, przykładu, pouczenia i rozumowania. Jest prawdopodobne, że po długim ćwiczeniu skłonności dobre mogą stać się dzie-

dziczne. U ras więcej ucywilizowanych przekonanie o istnieniu Bóstwa widzącego wszystko ma potężny wpływ na rozwój moralności. Wreszcie człowiek nie przyjmuje pochwały lub nagany swych bliźnich za swoje jedyne kryterium, choć niewielu tylko unika ich wpływu, lecz jego przekonania zwyczajowe, kontrolowane przez rozum, dostarczają mu najpewniejszych reguł postępowania. Jego sumienie staje się wtedy najwyższym sędzią i doradcą. Niemniej jednak pierwotne podstawy, czyli początek poczucia moralnego, tkwią w instynktach społecznych ze współczuciem włącznie; i niewątpliwie instynkty te zostały nabyte pierwotnie — podobnie jak u zwierząt niższych — w drodze doboru naturalnego.

Wiarę w Boga wysuwano często nie tylko jako największą, lecz także jako najpełniejszą ze wszystkich różnic między człowiekiem a zwierzętami niższymi. Nie podobna natomiast — jak widzieliśmy — utrzymywać, że wiara ta jest u człowieka wrodzona lub instynktowna. Z drugiej strony, wydaje się, że powszechna jest wiara w czynniki duchowe przenikające wszystko; i widocznie wpływa ona ze znacznego postępu w rozumowaniu ludzkim i z jeszcze większego postępu jego właściwości: wyobraźni, ciekawości i podziwiania. Zdaje sobie sprawę, że wiele osób używało rzekomo instynktownej wiary w Boga jako argumentu na Jego istnienie. Jest to jednak argument pochopny, gdyż w ten sposób bylibyśmy zmuszeni do wierzenia w istnienie wielu okrutnych i złośliwych duchów, trochę tylko potężniejszych od człowieka, wiara w nie bowiem jest o wiele więcej powszechna niż wiara w Bóstwo dobroczynne. Wydaje się, że pojęcie dobrego Stwórcy wszechświata powstało w umyśle człowieka dopiero wówczas, gdy uszlachetniła go długotrwała kultura.

Ten kto wierzy w rozwój człowieka z jakiejś formy niżej uorganizowanej, zapyta oczywiście, jaki ma to wpływ na wiarę w nieśmiertelność duszy. Barbarzyńskie rasy ludzkie — jak wykazał sir J. Lubbock — nie mają wyraźnych wierzeń tego rodzaju; jak jednak widzieliśmy przed chwilą, dowody pochodzące z pierwotnych wierzeń dzikich mają małe znaczenie lub są bez znaczenia. Niewiele osób odczuwa jakiś niepokój wskutek niemożności określenia dokładnie, w jakim okresie rozwoju jednostki, począwszy od pierwszego śladu drobnego pęcherzyka zarodkowego, człowiek staje się istotą nieśmiertelną; i nie ma też większych powodów do niepokoju, dlatego że nie jest możliwe wyznaczenie odpo-

wiedniego okresu we wznoszącej się stopniowo drabinie żywych ustrojów<sup>1</sup>.

Zdaję sobie sprawę, że niektórzy występują przeciw wnioskowi wysnutym w tej pracy, jako wysoce niezgodnym z religią. Ten jednak, kto postawi taki zarzut, powinien wykazać, dlaczego bardziej niezgodne z religią jest wyjaśnienie, że człowiek jako odrębny gatunek powstał z jakiejś formy niższej dzięki prawom zmienności i doboru naturalnego niż wyjaśnienie urodzenia się jednostki prawami zwykłego rozmnażania się. Powstawanie zarówno gatunków, jak i jednostek stanowi w równej mierze składnik tego wielkiego następstwa zdarzeń, którego nasze umysły nie chcą uznać za wynik ślepego przypadku. Rozum buntuje się wobec takiego wniosku bez względu na to, czy możemy, czy nie możemy uwierzyć, że każda drobna zmiana w budowie, połączenie się małżeństwem każdej pary, zawiązanie się każdego ziarna i inne podobne zdarzenia, wszystkie zostały wyznaczone dla jakiegoś celu szczególnego.

Szeroko potraktowałem w tej pracy dobór płciowy, gdyż — jak starałem się wykazać — odegrał on ważną rolę w historii świata organicznego. Zdaję sobie sprawę, że pozostaje jeszcze wiele zagadnień wątpliwych, lecz starałem się dać jasny obraz całości. W grupach niższych królestwa zwierzęcego wydaje się, że dobór płciowy nic nie dokonał: zwierzęta te często przytwierdzają się na całe życie do tego samego miejsca lub obie płci łączą się u nich w tym samym osobniku albo — co jest jeszcze ważniejsze — ich zdolności postrzegawcze i umysłowe nie są wystarczająco rozwinięte, by pozwolić im na uczucia miłości i zazdrości lub na dokonywanie wyboru. Gdy natomiast rozważamy stawonogi i kręgowce, a nawet gromady najniższe w tych dwóch wielkich podkrólestwach, widzimy, że dobór płciowy dokonał wiele.

W kilku większych gromadach królestwa zwierzęcego — u ssaków, ptaków, gadów, ryb, owadów, a nawet u skorupiaków — różnice między osobnikami obu płci powstają niemal na podstawie tych samych reguł. Samce zawsze są zalotnikami i tylko one są uzbrojone w broń specjalną do walki ze swymi rywalami. Są na ogół silniejsze i większe od samic i odznaczają się zwykle odwagą i wojowniczością. Są zaopatrzone, bądź wyłącznie, bądź w stopniu o wiele większym niż samice, w narządy do wydawania muzyki wokalne lub instrumentalnej oraz

<sup>1</sup> Wiel. J. A. Picton przytacza dyskusję na ten temat w swej pracy „New Theories and the Old Faith”, 1870.

posiadają gruczoły wonne. Ozdobione są wyrostkami nieskończenie zróżnicowanymi i najwspanialszymi lub najbardziej rzucającymi się w oczy barwami ułożonymi często w wytworne wzory, podczas gdy samice są nieozdobione. Gdy płci różnią się ważniejszymi strukturami, samiec jest zaopatrzony w specjalne narządy zmysłowe do odnajdowania samicy, w narządy ruchowe do osiągnięcia jej i często w narządy chwytne do przytrzymywania jej. Te rozmaite struktury służące do oczarowywania lub przytrzymywania samicy rozwijają się często u samca tylko w pewnej porze roku, mianowicie w okresie godowym. W wielu przypadkach zostały one przeniesione w większym lub mniejszym stopniu na samice; w tym ostatnim przypadku występują u nich często tylko w związku. Samce po kastracji tracą je lub w ogóle ich nie uzyskują. Na ogół nie rozwijają się one u samca we wczesnej młodości, lecz pojawiają się na krótko przed wiekiem rozrodu. Stąd w większości przypadków młode obu płci są podobne do siebie, a samica przez całe życie przypomina nieco swe młode potomstwo. W każdej niemal wielkiej gromadzie zdarza się kilka przypadków anormalnych, w których nastąpiło prawie zupełne odwrócenie cech właściwych obu płciom, czyli że samice przejęły cechy właściwe samcom. Ta zadziwiająca jednolitość praw regulujących różnice między płciami w tak wielu i tak bardzo odległych gromadach staje się zrozumiała, jeżeli przyjmiemy działanie jednej przyczyny wspólnej, mianowicie doboru płciowego.

Dobór płciowy jest uzależniony od większego powodzenia pewnych osobników niż innych tej samej płci w związku z rozmnażaniem się gatunku; natomiast dobór naturalny polega na powodzeniu obu płci w każdym wieku w związku z ogólnymi warunkami życiowymi. Istnieją dwa rodzaje walki płciowej: w pierwszym toczą walkę osobniki tej samej płci, na ogół samce, by odpędzić lub zabić swych rywali, samice zaś pozostają bierne, w drugim zaś walkę toczą również osobniki tej samej płci, by podniecić lub oczarować osobniki płci przeciwnej, zazwyczaj samice, które nie pozostają już bierne, lecz wybierają partnerów więcej się podobających. Ten ostatni rodzaj doboru jest ściśle analogiczny do tego, któremu człowiek nieświadomie, lecz skutecznie, poddaje swe zwierzęta domowe, gdy przez długi czas wychowuje osobniki więcej się podobające lub użyteczniejsze, nie pragnąc nawet modyfikować rasy.

Prawa dziedziczności decydują o tym, czy cechy uzyskane w drodze doboru płciowego przez którąś z płci zostaną przekazane tej samej płci czy też obu; podobnie też określają wiek, w którym mają się one roz-



winać. Wydaje się, że zmiany powstające w późniejszym okresie życia są zwykle przekazywane jednej i tej samej płci. Zmienność jest nieodzowną podstawą działania doboru i jest zupełnie niezależna od niego. Stąd wniosek, że zmiany o tym samym charakterze ogólnym często były wyzyskiwane i gromadzone zarówno w wyniku doboru płciowego w związku z rozmnażaniem się gatunku, jak i w wyniku doboru naturalnego w związku z ogólnymi celami życiowymi. Dlatego też gdy wtórne cechy płciowe są przekazywane jednakowo obu płciom, jedynie przez analogię można je odróżnić od zwykłych cech gatunkowych. Zmiany nabyte w drodze doboru płciowego są często tak wybitne, że nieraz oznaczano obie płci jako odmienne gatunki i nawet jako odrębne rodzaje. Tak silnie zaznaczone różnice muszą mieć jakieś bardzo ważne znaczenie; wiemy, że w pewnych przypadkach zostały one nabyte kosztem nie tylko niewygody, lecz także narażania się na rzeczywiste niebezpieczeństwo.

Przekonanie o potędze doboru płciowego opiera się głównie na następujących rozważaniach. Pewne cechy ograniczają się do jednej płci i już to samo stwarza prawdopodobieństwo, że w większości przypadków wiążą się one z aktem rozmnażania się. W niezliczonych przypadkach cechy takie rozwijają się w pełni jedynie w wieku dojrzałym i często tylko w pewnej porze roku, którą jest zawsze okres rozrodu. Pomijając kilka przypadków wyjątkowych, samce są więcej aktywne w zalotach, są lepiej uzbrojone i w rozmaity sposób stały się więcej pociągające. Należy szczególnie podkreślić, że samce z wyszukaną starannością popisują się swoimi wdziękami w obecności samic i rzadko tylko lub też nigdy nie popisują się nimi poza porą godową. Niewiarygodne jest, by wszystko to miało być bezcelowe. Wreszcie u pewnych czworonogów i ptaków mamy wyraźne dowody, że osobniki jednej płci są zdolne do odczuwania silnej niechęci lub sympatii do pewnych osobników drugiej płci.

Gdy pamiętam o tych faktach i o wyraźnych skutkach nieświadomego doboru stosowanego przez człowieka do zwierząt udomowionych i roślin uprawnych, wydaje mi się niemal pewne, że gdyby przez długi szereg pokoleń osobniki jednej płci wołały łączyć się w pary z osobnikami drugiej płci odznaczającymi się w pewien szczególny sposób, potomstwo ich przekształcałoby się powoli, lecz pewnie, w taki sam sposób. Nie starałem się ukrywać, że — poza przypadkami, gdy samce są o wiele liczniejsze od samic lub gdy panuje poligamia — jest wątpliwe, czy samcom więcej pociągającym udaje się pozostawić większą liczbę potomstwa

dziedziczącego ich wyższość pod względem ozdób i innych uroków niż samcom mniej pociągającym. Wykazałem jednak, że tak byłoby prawdopodobnie wówczas, gdyby samice — zwłaszcza samice silniejsze, które pierwsze dojrzały do rozrodu — wybierały samce nie tylko więcej pociągające, lecz też jednocześnie silniejsze i zwycięskie.

Chociaż mamy pewne rzetelne dowody, że ptaki, np. altanniki australijskie, lubią przedmioty jaskrawe i piękne i chociaż z pewnością cenią zdolność śpiewu, jednak godzę się w pełni, że może nas dziwić to, iż samice wielu ptaków i pewnych ssaków są wyposażone w gust wystarczający do oceniania ozdób, co nie bez powodu przypisujemy doborowi płciowemu; jest to zaś jeszcze więcej zadziwiające w odniesieniu do gadów, ryb i owadów. W rzeczywistości jednak niewiele wiemy o psychice zwierząt niższych. Nie podobna np. przypuszczać, by samce ptaków rajskich lub pawie bezcelowo zadawały sobie taki trud, prostując swe piękne pióra przed samicami, roztaczając je i poruszając nimi. Powinniśmy zapamiętać fakt, podany w jednym z rozdziałów poprzednich na odpowiedzialność znakomitego autorytetu, że kilka pawic oddzielonych od uwielbianego przez nie samca wołało raczej pozostać wdowami przez cały sezon, niż połączyć się w parę z innym ptakiem.

Nie znam jednak faktu w przyrodzie więcej zadziwiającego niż to, że samica bażanta argusa ceni doskonale cieniowanie ozdób w postaci kul w panewce i wytwornych wzorów na lotkach samca. Ktoś, kto sądzi, że samiec został stworzony taki, jaki jest obecnie, musi przyznać, że jako ozdobę dostał on wielkie pióra uniemożliwiające używanie skrzydeł do lotu i roztaczane w okresie zalotów, nigdy zaś w jakimś innym czasie, i to w sposób zupełnie swoisty dla tego jednego gatunku. Wobec tego musiałby również przyznać, że i samica gdyby została stworzona, miałaby również zdolność cenienia takich ozdób. Ja różnię się tylko przekonaniem, że samiec bażanta argusa uzyskiwał swoje piękno stopniowo, wskutek przekładania przez samice — w wielu pokoleniach — samców więcej ozdobionych; zdolności zaś estetyczne samic rozwijały się przez ćwiczenie lub przyzwyczajenie tak samo, jak stopniowo ulepszał się i nasz własny gust. Dzięki szczęśliwemu zbiegowi okoliczności pozostało u samca kilka piór niezmienionych, możemy więc prześledzić wyraźnie, jak zwykłe plamki z nieznacznym zabarwieniem płowym po jednej stronie mogły się rozwinąć małymi stopniami w cudowną ozdobę w postaci kuli w panewce; i jest prawdopodobne, że rzeczywiście rozwinęły się w ten sposób.

Każdy, kto przyjmuje zasadę ewolucji, a jednak odczuwa pewną trudność w przyznaniu, że samice ssaków, ptaków, gadów i ryb mogły osiągnąć wydoskonalony gust, na który wskazuje piękność samców, i który na ogół jest zbieżny z naszymi własnymi kryteriami, powinien uprzytomnić sobie, że komórki nerwowe w mózgu zarówno najwyższych, jak i najniższych członków szeregu kręgowców pochodzą z komórek wspólnego przodka tego wielkiego królestwa. W ten bowiem sposób możemy dostrzec, jak doszło do tego, że u rozmaitych i bardzo odległych grup zwierzęcych pewne zdolności psychiczne rozwinęły się w niemal taki sam sposób i w niemal takim samym stopniu.

Czytelnik, który zadał sobie trud przeczytania kilku rozdziałów poświęconych doborowi płciowemu, będzie zdolny do osądzenia, jak dalece wnioski, do których doszedłem, są oparte o dowody wystarczające. Jeżeli przyjmie te wnioski, może bezpiecznie — jak sądzę — rozciągnąć je i na człowieka. Zbyteczne jednak byłoby powtarzanie tutaj tego, co już powiedziałem tak niedawno o sposobie, w jaki dobór płciowy oddziaływał widocznie na człowieka, zarówno po stronie męskiej, jak i żeńskiej, powodując to, że obie płci różnią się ciałem i umysłem, oraz że szereg ras różni się między sobą rozmaitymi cechami, podobnie jak różni się też od swych dawnych, nisko uorganizowanych przodków.

Ktoś, kto przyjmuje zasadę doboru płciowego, skłonny będzie przyjąć godny uwagi wniosek, że układ nerwowy nie tylko reguluje większość funkcji ciała, lecz także wpływa pośrednio na rozwój progresywny rozmaitych struktur fizycznych i pewnych właściwości umysłowych. Odwaga, wojowniczość, wytrwałość, siła i rozmiary ciała, broń wszelkiego rodzaju, narządy muzyczne, zarówno wokalne, jak i instrumentalne, barwy jaskrawe i wyrostki ozdobne — wszystko to uzyskały pośrednio osobniki jednej lub drugiej płci wskutek dokonywania wyboru, wskutek wpływu miłości i zazdrości oraz wskutek cenięcia piękna w dźwięku, barwie lub kształcie; te zaś zdolności umysłu zależą wyraźnie od rozwoju mózgu.

Człowiek bada ze skrupulatną dokładnością charakter i rodowód swych koni, bydła i psów, zanim złączy je w pary; gdy jednak dochodzi do jego własnego małżeństwa, rzadko tylko lub nigdy nie wykazuje takiej troskliwości. Kierują nim niemal te same motywy, które pobudzają zwierzęta niższe, gdy się im zostawi swobodny wybór, chociaż człowiek jest tak dalece wyższy od nich, że ceni wysoko uroki i zalety psychiczne. Z drugiej strony, pociąga go silnie samo bogactwo lub po-

zycja społeczna. A przecież przez dobór mógłby dokonać wiele nie tylko dla konstytucji i budowy fizycznej swego potomstwa, lecz także dla jego właściwości umysłowych i moralnych. Obie płci powinnyby powstrzymywać się od małżeństwa, jeżeli wykazują w stopniu wyraźnym jakąś niższość fizyczną lub umysłową; takie jednak nadzieje są utopijne i nie urzeczywistnią się nawet częściowo, dopóki prawa dziedziczności nie zostaną dokładnie poznane. Każdy, kto w tym pomaga, spełnia dobry uczynek. Gdy zrozumiemy lepiej zasady rozmnażania się i dziedziczności, nie będziemy się dowiadywali, że ignorancy członkowie naszej legislatury odrzucają ze wzdargą projekt zbadania, czy małżeństwa krewniacze są szkodliwe dla człowieka, czy też nie.

Postęp dobrobytu ludzkości jest zagadnieniem niezwykle skomplikowanym. Od małżeństwa powinniby się powstrzymywać wszyscy ci, którzy nie potrafią oszczędzić swym dzieciom poniżającej nędzy, gdyż nędza jest nie tylko wielkim złem, lecz także ma tendencję do zwiększania się, prowadzi bowiem do lekkomyślności w zawieraniu małżeństw. Z drugiej strony — jak zwrócił uwagę p. Galton — jeżeliby przezorni unikali małżeństwa, podczas gdy lekkomyślni pobieraliby się, doszłoby do tego, że gorsze jednostki społeczeństwa wyparłyby lepsze. Człowiek, podobnie jak i każde inne zwierzę, niewątpliwie doszedł do swej wysokiej obecnej pozycji w drodze walki o byt, wynikającej z jego szybkiego rozmnażania się; i jeżeli ma dojść jeszcze wyżej, należy się obawiać, że będzie musiał nadal ciężko walczyć. W przeciwnym wypadku popadłby w niedołęstwo i ludzie więcej utalentowani nie mieliby większego powodzenia w walce o byt niż ludzie mniej utalentowani. Dlatego też nasze tempo przyrostu naturalnego, jakkolwiek prowadzi do wielu widocznych nieszczęść, nie powinno zostać znacznie zmniejszone wszelkimi środkami. Dla wszystkich ludzi powinno się otwierać współzawodnictwo, a prawa ani zwyczaje nie powinny uniemożliwiać najzdolniejszym osiągnięcia największego powodzenia i wychowywania największej liczby potomstwa. Chociaż walka o byt miała i dotąd ma wielkie znaczenie, jednak jeżeli chodzi o najwyższe składniki natury ludzkiej, istnieją inne, jeszcze ważniejsze czynniki. Właściwości bowiem moralne rozwijają się bardziej, bądź bezpośrednio, bądź też pośrednio, wskutek oddziaływania zwyczaju, zdolności rozumowania, nauczania, religii itd., niż w drodze doboru naturalnego; chociaż temu ostatniemu czynnikowi można bezpiecznie przypisać instynkty społeczne, które dostarczyły podstawy do rozwoju zmysłu moralnego.



Główny wniosek wyciągnięty w tej pracy, mianowicie że człowiek pochodzi od jakiejś formy nisko uorganizowanej, będzie — jak stwierdzam z przykrością — bardzo nieprzyjemny dla wielu ludzi. Nie podobna jednak mieć wątpliwości, że pochodzimy od barbarzyńców. Nie zapomnę nigdy zdziwienia, jakie odczułem, gdy po raz pierwszy zobaczyłem na wybrzeżu dzikim i urwistym grupę tubylców z Ziemi Ognistej, gdyż od razu przysła mi do głowy myśl: tacy byli nasi przodkowie. Ludzie ci byli zupełnie nadzy i pomalowani farbą, ich długie włosy były zmierzwiene, ich usta pienily się z podniecenia, ich twarze zaś miały wyraz dzikości, przerażenia i nieufności. Nie znali żadnej gałęzi sztuki i — jak zwierzęta dzikie — żyli tym, co potrafili schwycić; nie mieli rządu i byli bezlitośni dla każdego, kto nie należał do ich własnego, nielicznego plemienia. Ktoś, kto widział dzikusa w jego kraju rodzinnym, nie odczuje wiele wstydu, gdy będzie musiał przyznać, że w jego żyłach płynie krew istot o wiele skromniejszych. Ze swej strony, wolałbym pochodzić od pewnej bohaterskiej małpki, która stawiała czoło swemu straszliwemu wrogowi, by ocalić życie swojemu opiekunowi, lub od starego pawiana, który schodząc z gór, przeniósł pomyślnie swojego młodego towarzysza przez stado zaskoczonych tym psów, niż od człowieka dzikiego, który rozkoszuje się torturowaniem swoich wrogów, składa krwawe ofiary, praktykuje bez skrupułów dzieciobójstwo, traktuje swe żony jak niewolnice, nie ma poczucia przyzwoitości i podlega często najciemniejszym przesądom.

Można wybaczyć człowiekowi, gdy odczuwa pewną dumę z tego, że wzniósł się — jakkolwiek nie swoim własnym wysiłkiem — na najwyższy szczebel drabiny organicznej; i fakt, że wzniósł się tam, zamiast pozostać tam gdzie znajdował się pierwotnie, może dawać mu nadzieję na przeznaczenie jeszcze wyższe w odległej przyszłości. Nie zajmujemy się jednak tutaj ani nadziejami, ani obawami, lecz tylko stwierdzeniem prawdy na tyle, na ile nasz rozum pozwala nam ją odkryć; podałem więc tutaj dowody najlepsze, w miarę moich możliwości. Musimy jednak przyznać — jak mi się wydaje — że człowiek, mimo wszystkich swoich szlachetnych zalet, mimo współczucia, które odczuwa dla najwięcej upośledzonych, mimo życzliwości, którą rozciąga nie tylko na innych ludzi, lecz na najskromniejsze istoty żywe, mimo swojego niemal boskiego umysłu, który przeniknął ruchy i budowę układu słonecznego — mimo tych wszystkich wysokich zdolności — człowiek nosi jeszcze w swej postaci fizycznej niezatarte znamię niskiego pochodzenia.

## Dodatek

### UWAGI O DOBORZE PŁCIOWYM U MAŁP

(Przedrukowane z „Nature”, 2 listopada 1876 r., s. 18)

W czasie omawiania zagadnienia doboru płciowego w mojej pracy „O pochodzeniu człowieka” nic mnie tak nie interesowało i tak nie niepokoiło, jak sprawa jaskrawego zabarwienia części tylnych i sąsiadujących z nimi części ciała u pewnych małp. Z tego, że części te są zabarwione jaskrawiej u osobników jednej płci niż u drugiej i że przybierają barwę intensywniejszą w porze godowej, wywnioskowałem, że barwy te zostały nabyte jako poleta płciowa. Zdaję sobie dobrze sprawę, że przez to naraziłem się na wyśmianie; chociaż w rzeczywistości to, że małpa pyszni się swoją jaskrawą tylną częścią ciała, nie jest więcej zadziwiające niż fakt roztaczania wspaniałego ogona przez pawia. Nie miałem jednak wówczas dowodu, że małpy pokazują tę część ciała w czasie zalotów; takie zaś pysznienie się ptaków stanowi najlepszy dowód, że ozdoby samców oddają im usługi przy oczarowywaniu i podniecaniu samic. Ostatnio przeczytałem artykuł Johanna von Fischera z Gothy (opublikowany w „Der Zoologische Garten” w kwietniu 1876 r.) o wyrażaniu rozmaitych uczuć przez małpy; artykuł ten wart jest przestudiowania przez każdego zainteresowanego tym tematem, gdyż wykazuje, że autor jest dokładnym i bystrym obserwatorem. W artykule jest podany opis zachowania się młodego samca mandryla, gdy po raz pierwszy zobaczył się w lustrze; nadto dodano tam, że po pewnym czasie mandryl odwrócił się i pokazał swoją czerwoną tylną część ciała do lustra. W związku z tym napisałem do p. J. von Fischera z zapytaniem, jakie znaczenie ma — jego zdaniem — ta dziwna czynność, on zaś nadesłał mi dwa długie listy pełne nowych i ciekawych szczegółów, które — mam nadzieję — opublikuje później. Píše on, że jego samego dziwiła początkowo opisana powyżej czynność i to skłoniło go do bacznej obserwacji kilku osobników z rozmaitych innych gatunków małp, które od dawna hodował w domu. Stwierdza on, że nie tylko mandryl (*Cynocephalus mormon*), lecz także *C. leucophaeus*

i trzy inne gatunki pawiana (*C. hamadryas*, *C. sphinx* i *C. babouin*), jak również *Cynopithecus niger* oraz *Macacus rhesus* i *M. nemestrinus* zwracają tę część ciała (która u tych wszystkich gatunków jest w mniejszym lub większym stopniu zabarwiona jaskrawo) ku niemu, gdy są zadowolone, oraz ku innym osobom, jakby na powitanie. Pan J. von Fischer zadał sobie trud oduczenia pewnej małpy z gatunku *Macacus rhesus*, którą hodował przez pięć lat, tego nieprzyzwoitego zwyczaju i w końcu mu się to udało. Wymienione małpy są szczególnie skłonne do postępowania w ten sposób, szczerząc jednocześnie zęby, gdy się zetkną po raz pierwszy z nieznaną małpą, i często także wobec małp — swoich starych przyjaciół; po takim obustronnym pokazie zaczynają się wspólnie bawić. Po pewnym czasie młody mandryl dobrowolnie przestał zachowywać się w ten sposób wobec swego pana, p. von Fischera, lecz nadal tak postępował wobec osób obcych i wobec nieznanych mu małp. Pewien młody *Cynopithecus niger* nigdy (poza jednym wyjątkiem) nie zachowywał się w ten sposób wobec swojego pana, lecz często czynił to wobec osób obcych i tak też postępuje do dzisiaj. Na podstawie tych faktów von Fischer wnioskuje, że małpy, które się zachowywały w ten sposób przed lustrem (tj. mandryl, *Cynocephalus leucophaeus*, *Cynopithecus niger*, *Macacus rhesus* i *M. nemestrinus*) postępowały tak, jak gdyby ich odbicie było nowym znajomym. Mandryl i *Cynocephalus leucophaeus*, których tylne części ciała są szczególnie ozdobione, pokazują je — nawet w bardzo młodym wieku — o wiele częściej i więcej ostentacyjnie niż inne gatunki. Następny z kolei jest *Cynocephalus hamadryas*, podczas gdy inne gatunki rzadziej postępują w ten sposób. Jednak i osobniki z tego samego gatunku różnią się między sobą pod tym względem; niektóre z nich, bardzo nieśmiałe, nigdy się nie pyszniły swoimi tylnymi częściami ciała. Na szczególną uwagę zasługuje to, że von Fischer nigdy nie widział, by osobniki jakiegoś gatunku celowo ukazywały tylną część ciała, jeżeli nie jest ona w ogóle ubarwiona. Uwaga ta stosuje się do wielu osobników *Macacus cynomolgus* i *Cercocebus radiatus* (które są blisko spokrewnione z *M. rhesus*), do trzech gatunków *Cercopithecus* i do kilku małp amerykańskich. Zwyczaj odwracania się na powitanie tylną częścią ciała do starego przyjaciela lub nowego znajomego, co wydaje się nam bardzo dziwne, nie jest w rzeczywistości dziwniejszy niż zwyczaje wielu ludów dzikich, np. pocieranie brzucha rękami i pocieranie się nosami. Wydaje się, że zwyczaj powyższy jest u mandryla i u *Cynocephalus leucophaeus* instynktowny lub dziedziczny, gdyż zachowują go zwierzęta bardzo młode; obserwowanie na-

tomiast powoduje przekształcenie go lub nadaje mu kierunek, podobnie jak wielu innym instynktom, gdyż von Fischer podaje, że małpy te zadają sobie trud wykonywania tego pokazu w całej pełni; jeżeli go wykonują przed dwoma obserwatorami, zwracają się do tego, który wydaje się poświęcać im więcej uwagi.

W związku z pochodzeniem tego zwyczaju von Fischer zwraca uwagę, że jego małpy lubią, by je poklepywano lub głaskano po obnażonych tylnych częściach ciała, i że wówczas pomrukuje z zadowolenia. Często również zwracają tę część ciała do innych małp, by usunęły z niej brud, a niewątpliwie dotyczyłoby to także wyjmowania wbitych w nią cierni. U zwierząt dorosłych natomiast zwyczaj ten wiąże się do pewnego stopnia z wrażeniami seksualnymi, gdyż von Fischer, obserwując w ciągu kilku dni przez szklane drzwi samicę *Cynopithecus niger*, widział, jak ona „umdrehte und dem Männchen mit gurgelnden Tönen die stark geröthete Sitzfläche zeigte, was ich früher nie an diesem Thier bemerkt hatte. Beim Anblick dieses Gegenstandes erregte sich das Männchen sichtlich, denn es polterte heftig an den Stäben, ebenfalls gurgelnde Laute ausstosend” \*. Skoro wszystkie małpy, mające tylne części ciała zabarwione w mniejszym lub większym stopniu jaskrawo, żyją — zdaniem von Fischera — na otwartych, skalistych terenach, sądzi on, że barwy te powodują, iż osobniki jednej płci stają się dla osobników drugiej płci łatwo dostrzegalne z pewnej odległości; ponieważ jednak małpy są zwierzętami żyjącymi w gromadzie, przypuszczałbym, że samce i samice nie muszą rozpoznawać się wzajemnie na odległość. Prawdopodobniejsze wydaje mi się przypuszczenie, że jaskrawe barwy, widoczne czy to na twarzy, czy też na tylnej części ciała lub — jak u mandryla — na obu tych częściach ciała, stanowią ozdobę i ponętę płciową. W każdym razie, skoro wiemy obecnie, że małpy mają zwyczaj zwracania swej tylnej części ciała ku innym małpom, nie dziwi nas zupełnie to, że ta właśnie część ich ciała została ozdobiona w mniejszym lub większym stopniu. To, że — o ile nam obecnie wiadomo — tylko małpy tak się odznaczające zachowują się w ten sposób, witając inne małpy, nasuwa wątpliwość, czy zwyczaj ten nabyły pierwotnie z jakichś odrębnych powodów, a dopiero potem omawiane części ciała uzyskały zabarwienie jako ozdobę płciową, czy też

\* „Odwróciła się i pomrukując gardłowo pokazała samcowi swoją silnie zaczerwienioną powierzchnię pośladków, czego nigdy przedtem nie zauważyłem u tego zwierzęcia. Zobaczywszy tę jej postawę, samiec wyraźnie się podniecił, gdyż zaczął bić silnie o pręty klatki, wydając również gardłowe dźwięki.” (Tlum.)



ubarwienie i zwyczaj odwracania się zostały pierwotnie nabyte w drodze zmienności i doboru płciowego, a później zwyczaj ten zachował się jako oznaka przyjemności lub jako pozdrowienie, a to na zasadzie kojarzenia dziedzicznego. Zasada ta widocznie wchodzi w grę w wielu okolicznościach: np. uważa się na ogół, że śpiew ptaków stanowi przede wszystkim ponętę w porze godowej i że toki, czyli wielkie zgromadzenia cietrzewi, mają związek z ich zalotami; jednakże pewne ptaki, np. pospolity rudzik, zachowały zwyczaj śpiewania także i wówczas, gdy są zadowolone, cietrzewie zaś zachowały zwyczaj gromadzenia się i w innych porach roku.

Chciałbym omówić inne zagadnienie związane z doborem płciowym. Stawiano zarzuty, że ta forma doboru, jeśli chodzi o ozdoby samców, sugeruje, iż wszystkie samice w tej samej okolicy muszą mieć dokładnie taki sam gust. Należy jednak zauważyć, że po pierwsze, chociaż zakres zmienności danego gatunku może być bardzo szeroki, nie jest bynajmniej nieograniczony. Gdzie indziej podałem doskonały przykład tego faktu u gołębi, których jest przynajmniej sto odmian różniących się znacznie ubarwieniem, oraz u co najmniej dwudziestu odmian kur, różniących się między sobą w taki sam sposób; jednak zakres ubarwienia u tych dwu gatunków jest zupełnie odmienny. Zatem gust samic z gatunków naturalnych nie może mieć nieograniczonego pola działania. Po wtóre, przypuszczam, że żaden zwolennik zasady doboru płciowego nie sądzi, by samice wybierały pojedyncze piękne szczegóły u samców; po prostu jakiś samiec więcej je podnieca lub pociąga niż inny, co — jak się wydaje — zależy często, zwłaszcza u ptaków, od ich wspaniałego ubarwienia. Nawet człowiek — z wyjątkiem może artystów — nie analizuje w rysach podziwianej przez siebie kobiety drobnych różnic, od których jest uzależniona jej uroda. Samiec mandryla ma nie tylko tylną część ciała, ale i twarz ubarwioną wspaniale i znakowaną skośnymi zmarszczkami, żółtą brodę i inne ozdoby. Z tego, co wiemy o zmienności zwierząt w stanie udomowienia, możemy wnioskować, że mandryl nabył kilka wymienionych tu ozdób stopniowo, dzięki temu, że jedne osobniki różniły się nieco pewnymi cechami, inne zaś — innymi. Samce najprzystojniejsze lub w jakiś sposób najwięcej pociągające dla samic najczęściej łączyłyby się z nimi w pary i pozostawiałyby chyba więcej potomstwa niż inne samce. Potomstwo tych pierwszych, chociaż rozmaicie krzyżujące się między sobą, dziedziczyłoby właściwości swoich ojców albo przekazywałoby dalej silniejszą tendencję do zmieniania się

w taki sam sposób. W konsekwencji cały zespół samców zamieszkujących tę samą okolicę miałby — w wyniku stałego krzyżowania się — skłonność do zmieniania się niemal jednakowo, lecz czasem zmieniałaby się nieco więcej pewna cecha, a czasem jakaś inna, chociaż w niezmiernie powolnym tempie; w końcu wszystkie samce stałyby się więcej pociągające dla samic. Proces ten przypomina to, co nazwałem nieświadomym doбором dokonywanym przez człowieka i na co podałem kilka przykładów. W pewnym kraju jego mieszkańcy cenią chyże i lekkie psy lub konie, w innym zaś — osobniki cięższe i silniejsze; w żadnym z tych krajów nie przeprowadza się selekcji poszczególnych zwierząt o lepszym lub silniejszym ciele i kończynach; niemniej jednak, po upływie znacznego okresu czasu można zaobserwować, że osobniki przekształciły się jednolicie, w pożądaną sposób, chociaż odmiennie w każdym z tych krajów. Na dwu zupełnie odmiennych obszarach zamieszkiwanych przez ten sam gatunek, którego osobniki nigdy przez długie wieki nie migrowały i nie krzyżowały się między sobą, i gdzie ponadto zmienność prawdopodobnie nie była identycznie taka sama, dobór płciowy mógł spowodować, że samce różnią się między sobą. Nie wydaje mi się, by zupełnie urojony był pogląd, że dwie grupy samic przebywających w bardzo odmiennych środowiskach są zdolne do nabycia nieco odmiennych gustów, jeżeli chodzi o kształty, dźwięki i barwy. Jakkolwiek by było, w mojej pracy „O doborze płciowym” podałem przykłady blisko spokrewnionych ptaków zamieszkujących odrębne obszary; ich młodych i samic nie można odróżnić, podczas gdy samce różnią się znacznie między sobą, co można z dużym prawdopodobieństwem przypisać działaniu doboru płciowego.

## SKOROWIDZ NAZWISK

### A

Abbott C. 309  
 Adams A. L. 222, 268  
 Agassiz L. 60, 140, 146, 372, 389  
 Aitchison 43  
 Alder 61  
 Allen J. A. 6, 8, 20, 226, 324  
 Allen S. 167, 192, 194, 330, 331, 343  
 Anderson 154  
 Argyll 247, 259  
 Audouin V. 16  
 Audubon J. J. 32, 163, 167—169, 174, 177,  
 178, 182, 195, 214, 218, 219, 221, 223,  
 259, 265, 268, 273, 275, 282, 290, 292—  
 295, 301, 303, 309, 329, 352  
 Aughey 154  
 Austen N. L. 155  
 Azara 40, 167, 372, 373, 390, 393, 406,  
 408, 414

### B

Babbage C. 40  
 Bachman M. M. 309, 329, 352  
 Bachofen 402  
 Backwall 16  
 Baëlen 333  
 Bailly E. M. 317, 319, 320  
 Bain A. 397  
 Baird W. 57  
 Baker S. 44, 181, 346, 350, 351, 387, 388,  
 397  
 Barr 333  
 Barrington D. 169—172, 256  
 Barrow 204  
 Bartlett A. D. 14, 31, 166, 192, 196, 197,  
 200, 201, 223, 229, 235, 286, 318, 326,  
 329, 340, 347, 361, 416

Bartram 152  
 Bate C. Spence 16, 51, 64, 65, 67, 68  
 Bates H. W. 46, 76, 82, 84, 93, 95, 96, 108,  
 110, 119, 120, 123—125, 174, 300, 361  
 Beavan 30  
 Bechstein 170, 171, 217, 218, 231, 255  
 Bell C. 43, 149, 151, 158, 309  
 Belt 76, 123, 124, 150, 247, 300, 353  
 Bennett A. W. 197, 213, 286  
 Bert 68  
 Bettoni E. 262  
 Beyle M., patrz Bombet  
 Bichat 398  
 Birkbeck 210  
 Bishop J. 151, 172, 175  
 Blacklock 385  
 Blackwall J. 51, 69  
 Blanchard 48  
 Blakiston 179, 182  
 Blasius 225  
 Blenkiron 333  
 Bloch 45  
 Blyth E. 30, 162, 165, 167, 176, 193, 194,  
 229, 267, 268, 272, 273, 276, 285, 291—  
 296, 301, 314, 316, 317, 337, 340, 345—  
 347, 356, 370  
 Boardman 222  
 Boitard 221  
 Bold 170  
 Bombet 411  
 Bonaparte C. L. 176  
 Bond F. 210  
 Boner C. 313, 324, 331  
 Bonizzi P. 26  
 Bory de Saint Vincent 143  
 Bourien 413  
 Brauer F. 89  
 Brehm A. 11, 44, 162, 165—168, 175, 178,

183, 188, 189, 197, 204, 207, 211, 284,  
326, 327, 341, 347, 360, 362, 405  
Brent 219, 220  
Brown R. 310, 311, 338, 344, 381, 390  
Browne C. 73  
Bruce 316  
Brulerie P. de la 105  
Brünnich 227  
Bryant, dr 221  
Bryant, kpt. 324, 331  
Bucholz 157  
Buckland F. 43, 45, 140  
Buckler W. 49  
Buist R. 45, 133  
Buller 2, 213  
Burchell 355, 390, 408, 414  
Burton 391, 392, 395  
Butler A. G. 76, 106, 109, 112, 118, 126  
Buxton C. 213, 214

## C

Cambridge O. P. 51, 70  
Campbell J. 12, 41  
Canestrini G. 46, 47, 69, 70  
Canfield 30, 313  
Carbonnier 45, 135, 141, 142  
Carr R. 167  
Carus W. 31, 88, 315, 319  
Catlin G. 372, 393  
Caton J. D. 30, 268, 313, 319, 320, 330,  
340, 345, 346, 356  
Cautley 357  
Champan 101  
Chapuis 26, 34, 251  
Chardin 400  
Charlesworth 272, 291, 292, 295  
Cheever H. T. 54  
Clarke 311, 413  
Claus C. 68  
Coan 53  
Collingwood C. 106, 117  
Comte Ch. 394  
Cook 400  
Corbié 221

Cornelius 49  
Corse 322  
Coulter 54  
Cox 178  
Crawfurd 391  
Crotch G. R. 101, 103—105, 312  
Cullen 174  
Cupples 29, 42, 43, 55, 325, 326, 332, 333  
Curtis J. 50  
Cuvier F. 60, 145, 268, 272, 273, 348, 361,  
369, 370

## D

Dam van 347  
Darwin F. 101, 103  
Davis A. H. 98  
Davis J. B. 372, 394  
Dekay 338  
Desmarest 313, 339, 341, 343—348, 369  
Desmoulins 339  
Diderot 384  
Diodorus 371  
Dixon E. S. 195, 217, 223  
Dobrizhoffer 414  
Dobson 13, 338, 343, 344  
Donzel 119  
Doubleday E. 47, 48, 76, 105, 107, 117  
Douglas J. W. 79, 81  
Downing J. 52  
Duffossé 148  
Duncan 40  
Durreau de la Malle 172

## E

Ecker 369  
Edwards 46  
Egerton P. 319, 320, 335  
Ehrenberg 330  
Ekström M. 224  
Elliot R. 43  
Elliot W. 12  
Elliot D. G. 191  
Ellis 53, 406  
Engleheart 211



Eschricht 419  
Eyton T. C. 29

## F

Fabre J. H. 90  
Fabricjusz 100  
Falconer H. 323, 357  
Faye 39  
Fenton 52, 53  
Ferguson 220  
Finlayson 391  
Fischer 99  
Fischer J., von 437—439  
Fitzroy 414  
Flower W. H. 174  
Forbes D. 370, 372, 393  
Ford G. 133, 234, 239  
Forel F. 291  
Fox W. D. 14, 15, 43, 165, 208—212, 217  
Fraser Ch. 68, 180  
Fraser G. 111, 116, 119  
Faye 39

## G

Galton F. 375, 435  
Gardner 67  
Geer De 70  
Gerbe M. 145  
Gerland 390, 406  
Gervais P. 72, 348, 358  
Gibb D. 378  
Gill 13, 324  
Girard 19, 58, 107  
Gliddon 396  
Godron M. 369, 396  
Gosse M. 419  
Gosse P. H. 161  
Gould B. A. 6, 44, 45, 160—162, 164, 167, 172, 173, 179, 182, 190, 193, 195, 196, 200, 203, 204, 208, 215, 216, 227, 245—246, 248, 259, 260, 263—265, 269, 273, 275, 283, 285—287, 290, 294, 296, 300, 324, 343, 417  
Goureau 92  
Graba 227, 228

Gray J. E. 13, 313, 314, 340—347, 354, 356, 406  
Green A. H. 309, 337  
Gruber 83, 85, 86  
Guenée A. 47, 107, 114  
Guilding L. 81  
Günther A. 45, 49, 131—133, 135,—138, 140, 144—147, 150—153, 155, 156, 158

## H

Haeckel E. 58, 385  
Hagen H. 50  
Hamilton C. 410  
Hancock A. 59, 61, 80  
Harcourt E. V. 195  
Harris T. W. 82, 85, 88, 114, 115  
Harsthorne 226  
Harting 311  
Hartmann 81, 358  
Haymond R. 177, 178  
Hearne 373, 390, 413  
Hegt M. 31  
Hellins J. 49  
Helmholtz 245, 380, 381  
Hepburn 171  
Heron R. 221, 223, 247  
Hewitt 164, 214, 217, 219, 220, 223  
Hilgendorf 71  
Hoffberg 312, 334  
Hoffmann 80, 150  
Hooker J. 369  
Horne Ch. 88, 260  
Hough J. S. 19  
Houzeau 90  
Huber P. 90, 91  
Huc 390  
Humboldt A. 386, 395, 396  
Humphreys H. N. 15, 132  
Hunter J. 1, 16, 172, 325, 341, 350  
Hussey 214  
Hutton 317

## J

Jaeger 222  
Janson E. W. 49, 101

Jardine W. 185, 204

Jarves 53

Jeffreys J. G. 59, 61

Jenner 176, 209, 212

Jenyns L. 212

Jerdon 163—165, 167, 176, 178, 179, 182,  
186, 192—196, 203, 229, 259, 264, 268,  
273, 275, 276, 285, 288, 289, 293—296,  
302

John St., patrz St. John

Johnstone 12

Jones A. 49

## K

Keen 153

Kent W. S. 137, 141

King W. R. 174, 178, 313, 336, 414

Kingsley C. 148

Kirby 2, 16, 70, 74, 75, 77, 80, 90, 93,  
96—98, 105

Köppen F. T. 82

Kowalewski W. 164, 168

Körte 50, 81

## L

Lafresnaye M., de 189

Lamont 311, 322

Landois H. 79, 80, 83—87, 100—103

Lartet E. 382

Lawrence W. 369, 386, 394, 396, 400

Layard E. L. 153, 164

Leconte J. L. 102

Lee H. 46

Leslie D. 414

Lesson 13, 204, 337, 338

Leuckart R. 41, 45, 46

Lichtenstein 222

Lilford 215

Linneusz K. 100

Livingstone 178, 185, 204, 309, 387, 388,  
392

Lloyd L. 14, 44, 134, 165, 167, 172, 176,  
192, 207, 208, 217, 223, 224, 310, 317

Lockwood S. 380

Lonsdale 60

Lord J. K. 134

Loudon 211, 217

Lowne B. T. 79

Lubbock J. 63, 73, 78, 209, 210, 373, 382,  
386, 394, 396, 402—404, 406, 407, 413,  
414, 429

Lucas P. 221, 333

## M

Macalister 18

MacCulloch 406

Macgillivray 163, 167, 178, 179, 182, 192,  
194, 209, 217, 228, 251, 261, 264, 273,  
275, 279, 282, 294, 301

MacLachlan R. 50, 73, 74, 78, 89, 90, 116

Maillard M. 46

Major C. F. 314, 329

Malherbe 264

Mantegazza 19, 386, 388, 389, 394, 395

Mantell W. 410

Marsden 396

Marshall W. 31, 52, 54, 185, 186, 194, 293

Martin W. C. L. 323, 337, 362, 371, 379

Maudsley 376

Mayer 79

Mayers W. F. 143

Mayhew E. 332

Maynard C. J. 151

McIntosh 62

McKennan 414

McClelland J. 144

McNeill 320, 325, 326, 330, 335

Meinecke 46

Meldola 119

Meves M. 178, 179

Meyer A. 74

Meyer L. 18

Mill S. J. 376

Milne-Edwards H. 64, 65

Mivart S. G. 149

M'Lennan 402, 404, 406, 407, 414

Monboddo 385

Montagu G. 14, 163, 169, 194

Montes de Oca M. 161

Morgan L. H. 338, 402—404, 407

Morris F. O. 212  
 Morse 61  
 Murie J. 174, 184, 330, 339, 344  
 Murray A. 99, 258, 259, 262, 283  
 Musters 287, 413, 414  
 Müller F. 2, 50, 51, 63—69, 81, 114, 116, 293, 357, 418  
 Müller H. 8, 23, 50, 79, 91, 92  
 Müller S. 346, 347

## N

Nathusius H. von 18, 315, 411  
 Neumeister 34  
 Newton A. 174, 175, 212, 278, 286  
 Nilsson 30  
 Nitzsch C. L. 191  
 Nordmann A. 207  
 Nott 396  
 Novara 18

## O

Oca M., de, patrz Montes de Oca M.  
 Oliver 105  
 Orbigny A., d' 393  
 Orville H., d' 126  
 Owen R. 12, 16, 30, 152, 311, 319, 323, 324, 335, 336, 338, 339, 341, 350, 378, 379, 405

## P

Pallas 12, 25, 322, 323, 338, 339, 352, 390  
 Park M. 375, 391, 392  
 Patterson 89  
 Payan 43  
 Peach 380  
 Peel J. 314  
 Pennant 310, 338  
 Péron 13  
 Perrier M. 4, 62, 92  
 Personnat M. 47  
 Pfeiffer Ida 392  
 Picton J. A. 430  
 Playfair 147  
 Pollen M. F. 278, 347

Pouchet G. 144  
 Powell 80  
 Power 68  
 Powys 45  
 Prichard 387, 390, 391, 393, 394, 396  
 Pruner-Bey 369

## Q

Quatrefages A. 62, 371, 401  
 Quetelet 39, 40

## R

Raffles S. 346  
 Ramsay 216, 257  
 Reade W. 31, 315, 342, 384, 390, 392, 394, 395, 401, 414  
 Reeks H. 312, 334, 353  
 Rengger 11, 337, 339, 341, 344, 346, 347, 369, 372, 384, 405  
 Richardson J. 167, 174, 178, 182, 207, 310, 312, 314, 319, 324, 325  
 Richter 383  
 Riedel 221  
 Riley 123, 124, 126  
 Robertson 29  
 Robinet 77  
 Rohlf 298, 394  
 Rössler 111  
 Rudolphe 222  
 Rüppell 323  
 Rüttimeyer 329, 372

## S

Sachs 17  
 Saint-Hilaire J. G. 313, 348, 361, 369, 370  
 Saint Vincent de B., patrz Bory, de Saint Vincent  
 Salvin O. 13, 44, 45, 179, 181, 186, 190, 260, 296, 418  
 Savage 11, 373, 405  
 Schaaffhausen 367, 392, 397  
 Schaum H. 74  
 Schelver 89  
 Scherzer K. 18, 370

Schiödt 101  
 Schlegel 276  
 Schomburgk R. 163, 197  
 Schopenhauer 400  
 Schwarz 18, 371  
 Schweinfurth 367, 382  
 Sclater P. L. 180, 181, 185, 190, 191, 195,  
 222, 251, 266, 287, 291, 308, 346, 358  
 Scott J. 370  
 Scrope 133, 310  
 Scudder S. H. 82, 85, 87, 378  
 Seemann 382, 383  
 Seidlitz 315  
 Selby P. J. 14  
 Shaler 324  
 Sharpe R. B. 257, 263, 268, 275  
 Shaw 133  
 Shaw J. 184  
 Shooter J. 392, 413, 414  
 Siebold C. T., von 51, 82  
 Simm K. 81  
 Simpson C. 40  
 Smith A. 12, 13, 43, 152, 158, 310, 315,  
 321, 329, 345, 346, 354, 391, 402  
 Smith F. 50, 78, 102, 103  
 Smith P. 91  
 Spence 2, 70, 74, 75, 77, 80, 90, 93,  
 96—98, 105  
 Spencer H. 383, 384  
 Spengel 417  
 Sprengel C. K. 6  
 Sproat 393, 419  
 Stainton H. T. 47, 48, 114, 116  
 Stark 39  
 Staley 53  
 Staudinger 47, 48  
 Stebbing T. R. 415  
 Steenstrup 285  
 St. John 213  
 Stockton-Hough 39, 41  
 Stokes 183  
 Stoliczka 152, 155  
 Strange 182  
 Stretch 43  
 Sullivan B. J. 310

Swaysland 6  
 Swinhoe R. 156, 177, 178, 267, 276, 285,  
 293

## T

Tankerville 310  
 Taylor G. 45  
 Taylor R. 389  
 Teebay 24  
 Tegetmeier 24, 27, 41—43, 205, 219, 220,  
 223, 251, 252  
 Temminck 251  
 Tennent J. E. 316, 323, 371, 390  
 Thompson J. H. 310  
 Thompson W. 140, 162, 209—211  
 Thorell T. 51  
 Thsang 391  
 Thury M. 39  
 Trimen R. 46—48, 86, 93, 114, 115, 123,  
 124, 231, 232  
 Tristram H. 262, 298  
 Turner W. 146, 311

## V

Veitch 393  
 Verreaux M. 48  
 Vinson A. 70  
 Vogt K. 369, 371, 377, 390

## W

Wagner R. 45, 46, 176  
 Waitz 369, 371, 386, 391, 392, 396  
 Wake C. Staniland 404, 414  
 Walckenaer 71, 72  
 Walker A. 332  
 Walker F. 78  
 Wallace A. (dr) 3, 47, 49, 77, 117  
 Wallace A. R. 13, 47, 58, 78, 79, 98, 103,  
 108, 111—114, 119—126, 143, 153, 154,  
 159, 174, 186, 197, 207, 232, 249, 255,  
 258, 259—264, 266, 278, 280—283, 286,  
 288, 297, 327, 328, 355, 371, 387, 415  
 Walsh B. D. 46, 50, 74, 75, 81, 85, 88,  
 89, 93, 95, 102, 112



- Ward 245  
Warrington R. 132, 141, 146  
Waterhouse C. O. 93, 379  
Waterton C. 190, 194, 217, 309  
Weale J. M. 125  
Wedderburn 209  
Weir H. 43, 44, 113, 161, 170, 213, 220  
Weir J. J. 6—8, 14, 113, 126, 170, 171,  
201—203, 210, 212, 213, 215, 217, 218,  
223, 292  
Weisbach 18, 370, 396  
Weismann A. 111  
Welcker M. 377  
Westring 71, 80, 101—103  
Westwood J. O. 49, 73—75, 79, 80, 82,  
83, 86, 88, 90—92, 98, 100, 113  
White F. B. 107  
White G. 44, 82, 170, 210—212  
Wilder B. 18  
Williams 414  
Wilson 395, 396  
Wollaston T. V. 76, 100, 105  
Wonfor 76  
Wood J. 18  
Wood T. W. 112, 115, 157, 172—174,  
196—200, 208, 245, 286  
Wormald 114  
Wright Ch. 383, 426  
Wright C. A. 295  
Wright W., von 192  
Wright z Yeldersley House 51, 326, 333  
Wyman 11, 146
- X**
- Xenarchus 80
- Y**
- Yarrell 45, 131, 135, 136, 145, 147, 170,  
176, 194, 294  
Youatt 30
- Z**
- Zouteveen H. H. van 39, 71, 148, 311

## SKOROWIDZ RZECZOWY

### A

- Abramis brama* 46  
*Acalles* 105  
*Acanthodactylus capensis* 158  
*Accentor modularis* 281  
*Achetidae* 81, 82, 84, 85, 87  
*Acilius sulcatus* 74  
*Acomus* 256  
*Acridiidae* 81, 85  
*Acridoidea* 81  
*Actiniae* 57  
*Aenas* 109, 119  
 Agassiz L. o różnicach między samcem i samicą u ryb 140, 146  
     o zalotach ślimaków 60  
*Agelaeus phoeniceus* 20, 219  
*Ageronia feronia* 106  
*Agrion*, dimorfizm 90  
     *Ramburii* 89  
     walki samców 90  
*Agrionidae* 88, 89  
*Agrotis exclamationis* 116  
*Ailanthus (Bombyx cynthia)* 46, 47  
*Aithurus polytmus* 296  
 Albinizm 227  
 Albinosy 222, 228, 291, 304  
*Alca torda* Linn. 294  
*Alcedo* 261  
 Alder, o ubarwieniu mięczaków nagoskrzelnych 61  
*Alea* 294  
 Alligator, wydawanie dźwięków w porze godowej 379  
 Alki, ubarwienie 294  
 Allen, o ptakach 8, 20, 226  
 Altanniki, budowanie altanek dla płasów miłosnych 182—184, 208, 216  
 Amadawaty, walki samców 167  
*Amadina castanotis* 203  
     *Lathamii* 203  
*Ammophila* 74  
*Ammotragus* 343  
     *tragelaphus* 340  
 Analogia między drugorzędnymi cechami płciowymi ptaków i owadów 130  
 Analogiczne przekształcenia piór 186  
 Analogiczne różnice 2  
*Anas* 268  
     *acuta* 194  
     *boschas* 194  
     *histrionica* 292  
     *punctata* 175  
*Anastomus oscitans* 294, 301  
*Anatidae* 175, 194  
*Anax junius* 89  
*Andraena fulva* 91  
*Annelida* 57, 62  
*Anobium tessellatum* 105  
*Anolis cristatellus* 154, 155  
*Anorthura* 261  
*Anser canadensis* 219  
     *cygnoides* 217, 229  
     *hyperboreus* 301  
*Anthidium manicatum* 78  
*Anthocharis cardamines* 108, 112, 123  
     *genutia* 112  
     *sara* 112  
*Anthophora acervorum* 78  
     *retusa* 91  
*Anthus* 193  
*Antilocapra americana* 30, 313, 316  
*Antilope bezoartica* 314—316, 345  
     *caama* 345, 346  
     *dorcas* var. *Corine* 313  
     *euchore* 313, 318  
     *gorgon* 345, 346

*montana* 323  
*niger* 345, 346  
*oreas* 30  
*saiga* 12  
*sing-sing* 346  
*strepsiceros* 30  
*subgutturosa* 339  
 Antylopy, afrykańska 318  
   barwy 350—355  
   błękitna 345  
   gnu 310, 346  
   gruczoły wonne 339  
   indyjska 345  
   kudu 354  
   rogi 30, 313, 316—323, 326, 363  
   różnice płciowe 342—345  
*Anura (Batrachia)* 149  
*Apatania muliebris* 50  
*Apathus* 91  
*Apatura Iris* 106, 108  
*Apis mellifica* 78  
*Aprosinctus scapulatus* 264  
*Apus* 51  
*Aquila chrysaetos* 210  
*Arachnida* 69  
*Arboricola* 276  
*Arctiidae* 113  
*Ardea asha* 303  
   *caerulea* 292, 303  
   *gularis* 303  
   *herodias* 182  
   *ludoviciana* 292  
   *nycticorax* 169  
   *rufescens* 303  
*Ardeola* 276  
*Ardetta* 267, 268  
*Argus*, patrz bażant argus  
*Argusianus argus* 185  
*Argynnis* 114  
*Aricoris epitus* 76  
*Arthropoda* 62  
*Articulata* 50  
*Ascidia* 59  
*Asinus taeniopus* 358  
*Ateles marginatus* 347, 359

*Ateuchus* 105  
   *cicatricosus* 99  
*Athalia* 50  
*Atropos pulsatorius* 90  
*Axis* 356  
 Audubon J. J., o ptakach 163, 167—169,  
   174, 177, 178, 182, 195, 214, 218—223,  
   259, 265, 268, 273, 275, 282, 290—295,  
   301, 303  
 Aughey, o znaczeniu grzechotki grzechotni-  
   ka 154  
 Azara, o dzieciobójstwie u plemion ame-  
   rykańskich 406

## B

*Babirusa* 327, 328  
 Bailly E. M., o rogach jeleni 319, 320  
 Baker S., o bażantach 44  
 Bananowce, budowanie gniazd w ukryciu  
   262  
   ubarwienie 266  
 Barany, afrykański 342  
   merynosów 315  
   owiec tustoogonowych 342  
   pospolity 317  
 Barrington D., o śpiewie ptaków 170, 256  
 Bartlett A. D., o nagich powierzchniach  
   małp 416  
   o ubarwieniu twarzy małp 361  
   o walkach knurów 329  
   o wysiadywaniu jaj przez samca *Casua-*  
   *rius gileatus* 286  
   o walkach antylop *Oryx leucoryx* 218,  
   326  
   o zalotach bażantów 200, 201  
   o poligamii u *Lophophorus* 223  
 Bate C. Spence, o skorupiakach 16, 51,  
   64—68  
 Bates W. H., o dźwiękach stridulacyjnych  
   świerszcza 82  
   o motylach naśladowujących gatunki chro-  
   nione 123  
   o stosunkach liczbowych obu płci u mo-  
   tyli 46  
   o ubarwieniu gąsienic 125

- o ubarwieniu samców motyli gatunków tropikalnych 108, 110
- o upodobnianiu się motyli do świetlików dla celów ochronnych 76
- o upodobnianiu się wielu owadów do świetlików dla uniknięcia zagłady 76
- o zmienności motyli *Papilio sesostris* i *P. childrenae* 119
- Batrachia* 149
- Bawół, afrykański 318
- indyjski 314
- włoski 317
- Bażanty, amherski 230, 278
- argus 185, 199—201, 204, 206, 225, 233, 238—246, 269, 300, 306, 433
- barwy 296
- japoński 197, 198, 282
- kali 276
- mieszkańce 217
- odmienność osobników obu płci 267, 279, 280
- ostrog 165
- poligamia 207
- pospolity 251, 258, 274, 278, 282
- różnice w ozdobach u obu płci 31, 184
- Reeve'a 258
- Soemmerringa 251, 258
- srebrzysty 222, 278, 301
- tragopan 184, 199, 205, 233
- uszaty 201, 258, 267, 280
- wybieganie samicy 223
- złoty 177, 178, 201
- złocisty 197, 230, 278, 282, 292
- Bąk karłowaty, upierzenie 267
- Bechstein, o śpiewie ptaków 170, 171, 217
- Bekasy, ubarwienie ochronne 298
- Belt, o mimikrze *Leptalida* 124
  - o świetlikach 76
  - o tukanach 300
  - o woni *Heliconidae* 123
  - o zalotach *Florisuga* 247
- Bernicla antarctica* 301
- Bhringa* 193
- Bibio* 78
- Biegaczowate, rozmiary głowy u samicy 76
- Birgus latro* 67
- Biziura lobata* 160, 164
- Bizony, amerykański 330
  - przewaga liczbowa samców 55
- Blackwall J., o stosunkach liczbowych obu płci u pajaków 51
- o różnicach w ubarwieniu samców i samicy pajaków 69
- Bledius taurus* 98
- Blennius* 140
- Blethisa multipunctata* 101
- Blyth E., o dimorfizmie czapli 292
  - o ostrogach samicy bażanta *Euplocamus erythrophthalmus* 165
  - o pierzeniu się i upierzeniu ptaków 267, 268
  - o siwieniu małą 370
  - o upierzeniu młodych osobników jako dowódzie pokrewieństwa naturalnego wielu gatunków 273
  - o wojowniczości samców *Gallicrex cristatus* w okresie rozrodczym 162
- Bławatnik, monogamia 13
- Błonkówki, brak narządów do zbierania pyłku u samców 23
- szczątkowe skrzydła u samca 16
- użytkowanie skrzydeł zależnie od płci 76
- walki między samcami 90
- wydawanie dźwięków 87
- Boardman, o albinosach u ptaków 222
- Bobry, głosy 337
- Bociany, czarny 176, 300
  - różnice w barwie oczu obu płci 229
- Bojownicy, różnice w upierzeniu obu płci 192
  - spostrzeganie barw 215
  - wojowniczość samców 163, 167
  - zaloty 207
- Bombus* 23, 91
- Bombycidae* 112, 117, 118
- Bombycilla carolinensis* 268
- Bombyx cynthia* 46, 47, 49, 77, 117
  - mori* 77, 117
  - Pernyi* 49
  - Yamamai* 47, 49, 77



- Boreus hyemalis* 50  
*Bos etruscus* 315  
     *gaurus* 314  
     *moschatus* 339  
     *primigenius* 310  
     *sondaicus* 314, 346  
*Bovidae* 342  
*Brachiopoda* 59  
*Brachyura* 66  
*Brachyurus calvus* 361  
 Brodźce, stopień podobieństwa u obu płci 191, 286  
     upierzenie letnie i zimowe 269, 294  
 Brehm A., o tańcach i śpiewie miłosnym cietrzewi 165  
 Brent, o zalotach u drobiu 220  
 Browne R., o kapturze foki kapturowej 338  
     o roślinnych napojach miłosnych 390  
 Bryant, kpt., o zalotach fok *Callorhinus ursinus* 331  
*Bubalus caffer* 318  
*Bubas bison* 97  
*Bucephalus capensis* 152  
*Buceros* 229, 260  
     *bicornis* 229  
     *corrugatus* 184  
*Bucorax abyssinicus* 184  
*Budytes Rati* 6  
*Bufo sikimensis* 150  
*Bulbul indyjski*, barwa piór 203  
*Buphus* 303  
     *coromandus* 294, 303  
 Burchell, o życiu płciowym mężczyzn i kobiet u dzikich w Afryce Południowej 408  
     o zebach 355  
 Burton, o ideale piękności kobiety u murzynów 391  
 Butler A. G., o gatunkach gąsienic nie zjadanych przez jaszczurki i żaby 126  
     o zalotach motyli 106  
 Buxton C., o uczuciu miłosierdzia u pewnej papugi 213  
 Bydło, banteng 314, 346  
     bezgarbne 314  
     garbate 314  
     poligamia 12  
     rasy 33, 314  
     rozwój rogów 30  
     ubarwienie 25  
  

**C**

*Cairina moschata* 163  
*Callianassa* 64  
*Callidryas* 118  
*Callionymus lyra* 136, 137, 138  
*Callorhinus ursinus* 324, 331  
*Calotes maria* 158  
     *nigrilabris* 158  
*Camelidae* 323  
*Camphylopterus hemileucurus* 45  
*Cancer pagurus* 64  
 Canestrini G., o doborze płciowym u pajaków 70  
     o różnicach między samcem a samicą u pajaków 69  
     o stosunkach liczbowych obu płci u motyli 46, 47  
*Cantharis* 93  
*Cantharus lineatus* 141  
*Capitonidae* 262  
*Capra aegagrus* 317, 340, 346  
*Capreolus sibiricus subcaudatus* 352  
*Caprimulgus virginianus* 168, 177  
*Carabidae* 75, 101  
 Carbonnier, o biologii ryb 45, 135, 141, 142  
*Carcineutes* 263, 264  
*Carcinus maenas* 65, 67  
*Cardinalis virginianus* 20  
*Carduelis elegans* 161  
 Carus W., o rogach u merynosów 31  
*Castnia* 114  
*Casuarus galeatus* 286  
*Cathartes aura* 219  
     *jota* 182  
 Catlin G., o włosach na głowie i brodzie u plemion Ameryki Północnej 373, 393  
 Caton J. D., o stroju godowym jeleni 346, 356  
     o walkach jeleni 319, 320

- Cebus azarae* 369  
*capucinus* 11, 347  
*vellerosus* 359
- Cecidomyiidae* (Diptera) 50
- Cechy, budowy 422, 424  
 dawne 233  
 doskonalenie się 7  
 dziedziczenie 7, 27, 28, 92, 291, 306  
 dziedziczenie przez osobniki jednej lub obu płci 34, 35  
 dziedziczone, zdolność do powtórnego pojawiania się 417  
 gatunkowe 73, 432  
 konstytucji człowieka 422  
 korzystne 37  
 modyfikacja u osobników obu płci 20  
 nabyte 34, 228, 279, 285, 290  
 dla ozdoby 358  
 dzięki prawu walki 411  
 pierwotnie przez jedną płć 373, 377  
 przekazywanie 294, 295, 377  
 przez samce dla ozdoby 306  
 w drodze doboru płciowego 5, 280, 306, 325, 350, 373, 399, 416, 424, 431  
 nabywanie 28, 29, 37, 92, 225, 267  
 nagości 416  
 nowe 24, 25, 34, 92  
 odróżniające kilka ras ludzkich od siebie i od zwierząt niższych 415  
 odziedziczone 374  
 ograniczone do jednej płci 35, 253, 432  
 ograniczone do samców 342  
 osteologiczne 357  
 ozdobne 290, 350, 351  
 ozdobne, jednakowe przekazywanie osobnikom obu płci 352—363  
 pierwotne 312  
 ponowne pojawienie się cech dawno utraconych 316  
 pośrednie 228, 274, 293, 294  
 potęgowanie przez człowieka 190  
 potęgowanie przez dobór płciowy 7  
 przejmowanie cech płci przeciwnej 431  
 przekazywane jednakowo obu płciom 250, 253  
 ograniczone do jednej płci 33, 122, 249, 250, 253, 266, 270, 289, 291, 299, 307, 308, 325, 363, 431  
 przekazywanie, ograniczone przez porę roku 294, 295, 306, 308  
 ograniczone przez wiek 271, 289, 295, 308, 431  
 osobnikom obu płci 29, 34, 35, 135, 142, 270, 290, 291, 295, 300, 306, 377, 399, 416, 431  
 przeważający typ 312  
 przez jedną płć drugiej płci 373, 377  
 samicom cech nabytych przez samce w drodze doboru płciowego 278—280, 291  
 w drodze selekcji 253  
 we wszystkich okresach życia 290  
 wyłącznie samcom 44, 270, 276, 295, 306, 326, 368, 376  
 zależność formy przekazywania cech od wieku, w którym zostały nabyte 255  
 przekształcanie 123, 226, 293  
 przystosowawcze budowy 22  
 psychiczne 287  
 rewersja 418  
 rozwój 22, 27—35, 250  
 stan utajony 250, 251  
 stopniowanie 234  
 szkodliwe 22  
 ujawniające się w młodym wieku 28  
 ukazujące się okresowo w różnych porach roku 25  
 utrzymywanie się dawnych cech 271  
 zachowujące się jedynie u młodych 272  
 zapewniające pewnym samcom przewagę nad innymi 7  
 zmiany 147, 190, 421  
 związek z poligamią 11
- Cechy płciowe drugorzędne 1, 2, 5, 7, 11, 14, 20, 22, 38, 59, 62, 86, 90, 93, 135, 165, 432  
 człowieka 367—421  
 gadów 151—159

- gradacja 233—238  
 nagość skóry u człowieka i u pewnych  
*Quadrumana* 417  
 owadów 73—105  
 płazów 148—151  
 ptaków 160—266  
 rozwój 15, 18, 192  
 różnice u form blisko spokrewnionych 285  
 ryb 131—148  
 skłonność do różnicowania się u form blisko spokrewnionych 316  
 ssaków 309—364  
 u niższych gromad królestwa zwierzęcego 57—72  
 zmienność 5, 19, 22, 225—231, 316  
 Cechy płciowe pierwszorzędne 1, 2, 368  
*Cephalopterus ornatus* 174, 175  
   *penduliger* 175  
*Cerambyx heros* 102  
*Ceratophora aspera* 156  
   *Stoddartii* 156  
*Cerceris* 90  
*Cercocebus aethiops* 360  
   *radiatus* 438  
*Cercopithecus* 438  
   *cephus* 347  
   *cynosurus* 347  
   *diana* 347, 362  
   *griseo-viridis* 347  
   *petaurista* 360  
*Ceriornis* 14  
   *Temminckii* 184  
*Certhia* 261  
*Cervulus* 323  
   *moschatus* 313  
*Cervus alces* 29  
   *axis* 346  
   *campestris* 339  
   *canadensis* 313, 346  
   *elaphus* 310, 319, 330  
   *Eldi* 30  
   *mantchuricus* 356  
   *paludosus* 346  
   *strongyliceros* 29  
   *virginianus* 29, 321  
*Ceryle* 263  
*Chalcophaps indicus* 272, 273  
*Chalcosoma atlas* 94, 127  
*Chamaeleon bifurcus* 156, 157  
   *Owenii* 157  
   *pumilus* 158  
*Chamaepetes unicolor* 179  
*Charadrius hiaticula* 294  
   *pluvialis* 294  
*Chasmorhynchus* 301  
   *niveus* 190  
   *nudicollis* 190  
   *tricarunculatus* 190  
*Cheiroptera* 12, 13  
*Chelonia* 151  
*Chenalopex aegyptiacus* 166  
*Chera progne* 194, 222  
*Chiasognathus Grantii* 99, 100, 105  
*Chimaera monstrosa* 138  
*Chlamydera maculata* 183  
*Chloëon* 73  
*Chloephaga* 267  
*Chlorocoelus Tanana* 84  
 Choroby ograniczone do jednej płci 33  
*Chromidae* 140, 146  
*Chrysococcyx* 272, 273  
*Chrysemys picta* 151  
*Chrysis* 91  
*Chrysomelidae* 101  
 Chrząszcze, budowa 74—77  
   liczebność samców i samic 49  
   narządy stridulacyjne 100—105  
   rogi 94—99, 127  
   rogi nabyte jako ozdoba 96  
   różnice między obiema płciami 77, 93, 94, 99  
   ślepe 93  
   ubarwienie 92, 93  
   walki o samice 98  
   wodne 101  
   wydawanie dźwięków stridulacyjnych 99, 102, 103, 104, 105  
   zuwaczki 96, 99  
*Cicada pruinosa* 81

- septemdecim* 81  
*Cichla* 140  
 Ciernik, ubarwienie w okresie godowym  
   15, 141, 145  
 Cietrzewie, budowanie gniazd 261  
   mieszanie 217  
   pierzenie się 193  
   pochodzenie 279  
   tańce i śpiew miłosny 165  
   ubarwienie 282, 299, 300  
   walki samców 164  
   zaloty 176, 207, 209  
*Cincloramphus cruralis* 164  
*Cinclus aquaticus* 261  
*Climacteris erythrops* 287  
*Glythra quadripunctata* 101  
*Coelenterata* 57  
*Coleoptera* 73, 92, 103, 104, 129  
*Colias edusa* 118  
   *hyale* 118  
*Columba passerina* 275  
*Colymbus glacialis* 291  
*Contingidae* 278  
*Conus* 60  
*Cophotis* 158  
   *ceylonica* 155  
   *sitana* 156  
*Copridae* 96  
*Coprini* 102  
*Copris isidis* 94  
   *lunaris* 102  
*Coracias* 261  
*Cordylus* 158  
*Corvus corone* 210  
   *graculus* 300  
   *pica* Linn. 208  
*Corydalis cornutus* 74  
*Cosmetornis* 204, 269  
   *vexillarius* 185  
*Cotingidae* 13, 266  
*Cottus scorpius* 137  
*Crabro cribrarius* 74, 75  
*Crenilabrus massa* 145  
   *melops* 145  
*Crioceridae* 101  
*Crocodylia* 151  
*Crossoptilon auritum* 31, 32, 201, 258,  
   267, 280  
*Crotalus* 153  
 Crotch G. R., o stridulacji 101, 104, 105  
*Crustacea* 51, 57, 62  
*Culicidae* 2, 79  
 Cupples, o stosunkach liczbowych obu płci  
   u psów i bydła 42, 43, 55  
   o wzajemnej preferencji psów 332, 333  
*Curculionidae* 2, 97, 100, 101, 103  
*Cursores* 14  
 Cuvier F., o różnicach i podobieństwie pta-  
   ków młodych i dorosłych 273  
*Cyanalcyon* 263, 275  
*Cyanecula suecica* 280  
*Cychrus* 103  
*Cynia mendica* 115, 116  
*Cygnus ferus* 175  
   *immutabilis* 291  
   *olor* 291  
 Cykady, wydawanie dźwięków 107  
*Cyllo leda* Linn. 232  
*Cynanthus* 227  
*Cynipidae* 50  
*Cynocephalus* 11  
   *babouin* 438  
   *hamadryas* 347, 438  
   *leucophaeus* 347, 437, 438  
   *mormon* 348, 437  
   *porcarius* 330  
   *sphinx* 438  
*Cynopithecus niger* 438, 439  
*Cypridina* 51  
*Cyprinidae* 46, 144  
*Cyprinodonta* 135  
*Cyprinodontidae* 137  
*Cyprinus auratus* 143  
   *carpio* 46  
*Cypris* 51  
*Cypselus* 261  
*Cyrtodactylus rubidus* 155  
*Cystophora* 338  
   *cristata* 337  
 Czajka pospolita, walki samców 167



- Czapla, biała 192  
dimorfizm 292  
egretta 269  
heron 269  
ślepowron 169  
upierzenie 192, 269, 273, 276, 293, 294  
złoty 182
- Czaplowate, ubarwienie 303
- Człowiek, barwa skóry 415, 419—421  
barwa twarzy 420  
brak włosów na ciele i ich rozwój na twarzy i na głowie 415—419  
cywilizowany, wpływ doboru płciowego na wygląd zewnętrzny 400  
drugorzędne cechy płciowe 367—421  
dziki, bezładne stosunki płciowe 401—407  
dokonywanie zniekształceń 387—389  
dzieciobójstwo 54, 401, 406—409, 420  
małżeństwa 406, 410, 413, 414  
monogamia 406  
niskie cenie kobiet 401, 407, 408  
ozdabianie się i tatuaż 386—389  
plemiona monogamiczne 406  
poligamia 406  
przyczyny przekształcające lub hamujące działanie doboru płciowego 401—410  
wczesne zawieranie małżeństw 401, 408, 409  
wczesne zaręczyny i niewolnictwo kobiet 408—410  
wielomęstwo (poliandria) 407, 408  
dziedziczenie przez jedną płęć 27  
egzogamia 403, 404, 406  
embrionalna budowa 425  
głos i zdolności muzyczne 377—385, 415  
homologie ze zwierzętami niższymi 425  
małżeństwa 402—406, 409, 413, 414  
grupowe 401—407, 409  
krewniacze 435  
podwójna forma doboru 414, 415  
mowa 426  
nadmiar urodzeń chłopców 9, 52—55  
nadwyżka śmiertelności dzieci płci męskiej 39, 40
- oddziaływanie doboru płciowego na człowieka 434  
owłosienie 370, 412—421  
twarzy 418, 419  
utrata włosów w wyniku doboru płciowego 416, 417, 420  
ozdoby 417  
pierwotna forma stosunków płciowych 401—409  
pochodzenie 404, 415, 418, 422, 425, 436  
pochodzenie cech wspólnych obu płciom 373  
pochodzenie poszczególnych cech płci męskiej 373—376  
poczucie piękna 397, 398  
podobieństwo embrionalne rozwoju człowieka i zwierząt niższych 422  
pokrewieństwo, trudność określenia w wypadku małżeństw grupowych 402—404  
prawo walki 373, 374  
przodkowie 409—412, 416, 418, 423—425, 436  
przyczyny hamujące działanie doboru płciowego 399  
rasy, barwy 420  
cechy odróżniające kilka ras ludzkich od siebie i od zwierząt niższych 415  
dzikich 230, 304, 350, 351, 375, 381—383, 396, 399, 410—412, 429  
mieszanie 417  
pochodzenie 416, 424, 429  
pojęcie piękna 392—396, 411, 415  
różnice między rasami 421  
różnicowanie się 421, 424  
własny wzorzec piękności poszczególnych ras 397, 399  
wpływ doboru płciowego na powstawanie różnic między rasami ludzkimi i między człowiekiem a małpami 410  
rewersja 417, 425  
rola doboru płciowego w historii ludzkości 410, 415, 421  
rozmnażanie się 435  
rozwój brody i owłosienia 371, 372

- różnice indywidualne 423  
 różnice między człowiekiem a zwierzęta-  
 mi niższymi 427, 429  
 różnice między mężczyzną i kobietą 19,  
 367—377, 415, 434  
 skłonność do rodzenia większej liczby  
 dzieci jednej płci niż drugiej 51  
 stosunki liczbowe osobników obu płci  
 38—42, 52—55  
 struktury nieużyteczne 424  
 ściskanie głów 395, 396  
 utwory szczątkowe 422, 425  
 wielomęstwo 407—409  
 właściwości moralne 426—429, 435  
 wpływ poczucia piękna na dobór mał-  
 żeństw ludzkich 385—391  
 wybór kobiet przez mężczyzn 399, 401,  
 410—414  
 wybór mężczyzn przez kobiety 399, 400,  
 408, 412—414  
 wzajemne pokrewieństwo członków tej  
 samej grupy 423  
 zarodek ludzki 423  
 zbieżność między różnicami płciowymi  
 u człowieka i innych naczelnych 370  
 zdolności umysłowe 374—377, 428, 434  
 zmysły 397  
 zredukowanie szczęk i zębów 374  
 Czterorękie, patrz *Quadrupedia*  
 Czworonogi, barwy ochronne 298, 352  
 gruczoły wonne 338  
 narządy głosowe 379  
 środki obrony 322, 326  
 Czyżyk, upierzenie 272  
 wybór samicy 218  
 Ćmy, odróżnianie barw 116  
 przewaga liczbową samic u niektórych ga-  
 tunków 47  
 ubarwienie 107, 112, 115, 118  
 wydawanie dźwięków 107
- D**
- Dacelo* 264, 275  
*Gaudichaudi* 275  
*Damalis* 354  
*albifrons* 354  
*pygarga* 354, 355  
*Danaiidae* 108  
 Daniel, walki samców 320  
*Daphnia* 68  
*Dasychira pudibunda* 115  
*Decticus* 84, 86  
*Dendrocygna* 272  
*Dendrophila frontalis* 295  
*Dermestes murinus* 101  
*Diadema* 108  
*Diastylidae* 51  
*Dicrurus* 186, 259, 268  
*macrocercus* 267  
*Didelphis opossum* 343  
 Dimorfizm 65, 70, 74, 89, 90, 97, 292  
*Dipellicus cantori* 95  
*Diplopoda* 71  
*Dipsacus* 161  
*Dipsas cynodon* 152  
*Diptera* 50, 73, 78  
*Diugonia* 311  
 Dixon E. S., o łączeniu się gęsi w pary 217  
 Dobór dokonywany przez człowieka 26, 27,  
 143, 190, 226, 277, 278, 342, 401, 410,  
 431, 432, 441  
 Dobór naturalny, działanie w celach ochron-  
 nych 21, 255, 258, 298, 299  
 formowanie płci 51—55  
 hamowanie przekazywania niektórych  
 cech z samca na samicę 249, 257, 258,  
 263, 280  
 jako przyczyna nie rzucających się w oczy  
 barw samicy 249  
 jako przyczyna powstania instynktów spo-  
 łecznych 262, 427, 429, 435  
 nagromadzanie drobnych zmian 37, 423  
 oddziaływanie na dobór płciowy 408  
 przekształcanie cech 3, 21, 22, 122, 145,  
 161, 245, 269, 270, 307, 357  
 przekształcanie rogów jelenia 321  
 urzeczywistnienie pierwszych stopni pro-  
 cesu naśladownictwa u motyli 123, 124  
 wpływ na przekazywanie cech 250, 256

- wpływ na rozwój zdolności umysłowych 426  
 współdziałanie z doborem płciowym 19, 77, 299, 308  
 Dobór nieświadomy 410, 432, 441  
 Dobór płciowy, czynniki hamujące działanie 399, 401—410  
 działanie w wyniku różnic indywidualnych 306  
 jako częściowa przyczyna większej śmiertelności niemowląt płci męskiej 41  
 jako przyczyna determinacji ubarwienia osobników obu płci 265  
 jako przyczyna różnic między samcami 306  
 jako przyczyna różnic w wyglądzie zewnętrznym między rasami ludzkimi 421  
 oddziaływanie na człowieka 410—415, 434  
 oddziaływanie na zwierzęta 22, 36, 290  
 podwójny (wzajemny) 20, 21  
 rola w historii ludzkości 421  
 rola w historii świata organicznego 6, 430  
 sposób urzeczywistniania się 7, 8  
 udział w wytwarzaniu barw 94, 119—121, 128, 149, 262, 279, 281, 289, 290, 296, 298—300, 306, 361, 364  
 u małp 437—440  
 wpływ na nabywanie cech 278, 280, 300, 306, 325, 326, 424, 430—434  
 wpływ na powstanie ozdób u ptaków 293, 299  
 wpływ na powstanie różnic między rasami ludzkimi i między człowiekiem a małpami 409, 410  
 wpływ na rozwój narządów stridulacyjnych 105, 127, 148  
 wpływ na rozwój narządów wokalnych 151, 256  
 wpływ na upierzenie 295, 301  
 wpływ na utratę włosów u człowieka 416, 417  
 wpływ na zachowywanie korzystnych cech u samców 37  
 wpływ na zdeterminowanie pośrednie sposobu gnieźdzenia się grup ptaków 263  
 współdziałanie z doborem naturalnym 299  
 Dobór sztuczny 26, 27, 143  
 Dobson, o zmyśle wzroku u nietoperzy 343, 344  
 Doskonalenie się ras lub gatunków 5  
 Doubleday E., o stosunkach liczbowych obu płci u motyli 47, 48  
 Drabina żywych ustrojów (organiczna) 430, 436  
*Draco* 155, 156  
*Dromaeus irroratus* 286  
*Dromolaea* 263  
 Drongo, pierzenie się 193, 194, 267, 268  
 indyjskie 186  
 Dropie, angielskie 182  
 indyjskie 179, 182, 186  
 pierzenie się 192—194  
 wydawanie dźwięków w okresie godowym 174  
 Drozdowate, podobieństwo samic i młodych 276  
 różnice między obu płciami 295  
 upierzenie 272  
 Drozdy, amerykański 214  
 leśny 295  
 mieszańce 217  
 obrożny 261  
 pospolity 13, 184  
 skalny 295  
 śpiewak 261  
 ubarwienie 267, 272  
 wojowniczość samców 202  
 Drób, patrz kury  
 Dudek, śpiew 172, 177, 178  
*Dynastes* 77  
*Dynastinae* 102  
*Dytiscidae* 101  
*Dytiscus* 74  
 Dziedziczenie, barw 20, 21, 121, 363, 364, 433  
 cech budowy ciała 7  
 cech przez obie płci 27, 28, 34, 35, 122, 135, 142, 249, 270, 280, 290, 295, 300

- cech przez płęć, u której cecha pojawiła się po raz pierwszy 27  
 formy dominujące 63, 229, 363  
 jednakowe przez osobniki obu płci 263, 307, 364, 376  
 ograniczone do jednej płci 3, 25—27, 34, 35, 122, 229, 250, 253, 270, 291, 336, 343  
 skutków okaleczenia 418  
 tendencji do wydawania na świat osobników jednej płci 51  
 w odpowiednich porach roku 25, 336  
 w odpowiednim wieku 24, 254, 272, 277, 291, 297, 307, 357  
 Dziedziczne kojarzenie 440  
 Dziedziczne skutki używania 325  
 Dziedziczność, prawa (zasady) 22—38, 120, 256, 258, 266, 267, 296, 297, 306—308, 417, 423, 431, 435  
 Dzierzby, podobieństwo samców różnych gatunków 278  
 Dzieworództwo 50  
 Dzięcioły, podobieństwo obu płci 264, 289  
 śpiew 172, 177, 181  
 ubarwienie 203, 262, 272, 282, 289  
 wybieranie samców przez samice 219  
 Dzik, europejski 328  
 kły 311, 322  
 pospolity 327  
 walki 326, 327  
 Dzioborogi, różnice w barwie oczu obu płci 229  
 Dzioborożec afrykański, ozdoby samców 184  
 Dzwoniec, różnice między samicami 278, 279  
 ubarwienie 266, 272  
 Dzwonnik, ubarwienie 190, 191, 247, 301  
 Dżdżowniki, pierzenie wiosenne 193  
 ubarwienie ochronne 298  
 występowanie ostróg jako cechy płciowej 167
- E**
- Echinodermata* 57  
*Echis carinata* 154  
*Edentata* 12
- Edolius* 186  
 Egerton P., o walkach jeleni i danieli 320, 335  
 Ekonomia wzrostu 374  
*Elachista rufocinerea* 48  
*Elaphomyia* 79  
*Elaphrus uliginosus* 101  
*Elaps* 153, 154  
*Elateridae* 49  
*Emberiza miliaria* 272  
*schoeniculus* 203, 215  
*Emberizidae* 202  
 Embrionalne struktury 271  
 Emu, różnica w rozmiarach samca i samicy 286  
 wojowniczość samic 288  
*Entomostraca* 67, 68  
*Entozoa* 57  
*Eolidae* 59  
*Epeira nigra* 70  
*Epicalia* 108  
*Ephippiger vitium* 83, 86  
*Equus hemionus* 352  
*Erateina* 115  
*Eristalis* 79  
*Erithacus* 261  
*Esmeralda* 93  
*Esox lucius* 45  
*reticulatus* 140  
*Estrela amandava* 167  
*Eubagis* 108  
*Euchirus longimanus* 103  
*Eudromias morinellus* 285  
*Eulampis jugularis* 260  
*Eumomota superciliaris* 186  
*Eupetomena macroura* 260  
*Euphema splendida* 264  
*Euplocamus erythrophthalmus* 165  
*Eurostopadus* 287  
*Eurygnathus* 76  
*Eustephanus* 161, 296
- F**
- Fabre J. H., o zdolności rozpoznawania się u *Hymenoptera* 90



- Falco leucocephalus* 293  
*peregrinus* 210, 267  
*tinnunculus* 210  
*Felis canadensis* 329  
*mitis* 344  
*pardalis* 344  
*Fiber zibethicus* 352  
 Fischer J., o demonstrowaniu przez małpy  
 tylnej części ciała 437—439  
 Flamingi, upierzenie 292  
 Flądra, ubarwienie ochronne 144  
*Florisuga mellivora* 247  
 Foki, brak kłów u samic 311  
   kapturowa 337  
   poligamiczne 324  
   różnice płciowe 13, 337, 344  
   uszątkowate 331  
   walki samców 309, 329, 330  
   wrażliwość na muzykę 380  
   załoty 331  
 Forbes D., o włosach Ajmarów i Quinchua-  
 sów w Ameryce Południowej 372, 393  
 Forgi, indyjskie 294  
   nabycie upierzenia przez obie płci w dro-  
   dze doboru płciowego 301  
 Formy pokrewne 273  
 Formy rodzicielskie 318, 322, 342  
*Fossores* 78  
 Fox W. D., o walkach pawi 165  
*Fringilla cannabina* 195  
   *ciris* 292  
   *cyanea* 292  
   *leucophrys* 294  
   *spinus* 218  
   *tristis* 195, 294  
*Fringillidae* 202, 278  
 Fruczak gołąbek, rozróżnianie barw 116  
*Fruticola* 261  
*Fulgoridae* 80
- G**
- Gady, drugorzędne cechy płciowe 151—159  
   ozdoby 231  
   różnice między osobnikami obu płci 430  
   ubarwienie ochronne 298  
   walki samców 151  
 Gajówka, czarnogłowa 6, 295  
   czerwonogardła 280  
   załoty 182  
*Gallicrex* 229  
   *cristatus* 162, 191  
*Gallinaceae* 14, 269, 272, 278, 280, 283  
*Gallinula chloropus* 162  
*Galloperdix* 165, 256  
*Gallophasis* 276  
*Gallus* 255  
   *bankiva* 24, 194, 252  
   *Stanleyi* 164  
 Galton F., o prawie odchyleni od przeciętnej  
   375  
*Gammarus marinus* 67  
*Garrulus glandarius* 210  
*Gasterosteus* 15, 145  
   *leirurus* 132, 141, 145, 146  
   *trachurus* 132  
*Gastrophora* 114  
 Gatunki, dimorficzne 63  
   krzyżowanie 22, 281, 316  
   monogamiczne 405  
   naturalne 34, 35, 230, 231, 253  
   poligamiczne 405  
   prawdziwe 424  
   rodzicielski 5, 24, 34, 121, 231, 253  
   rozmnażanie się 3, 57, 171, 293, 378,  
   431, 432  
   różnicowanie się 73  
   spokrewnione 96, 114, 122, 123, 193,  
   258, 267, 271—280, 305, 306  
   utrwalone 123  
   zastępcze 277, 305  
   zjawiska ochronności 123—128  
   zmienność 35, 194, 266, 293, 440  
 Gatunkowe cechy 432  
 Gatunkowe różnice 227  
 Gaur dziki, różnice płciowe 314  
*Gavia* 301  
 Gawrony, głos w okresie godowym 176  
 Gąbki, barwy ochronne 58  
 Gąsienice, cechy ochronne 125, 126  
   jaskrawe barwy 125, 126

- rozmiary 47, 48  
 rozwój 77  
 Gąsieniczniki, różnice płciowe 91  
 Gąsior, chiński 217, 218  
   zwykły 217  
*Gelasimus* 51, 65, 67, 68, 69  
*Gemmule* 23, 26, 28, 269  
*Geometrae* 115  
*Geophagus* 140, 146  
*Geotrupes* 102  
   *stercorarius* 102, 103  
 Gęsi, antarktyczna 301  
   chińska 217, 229  
   egipska 166, 167  
   indyjska 272  
   kanadyjska 217, 219  
   podobieństwa i różnice u obu płci różnych gatunków 267  
   sewastopolska 187  
   śnieżna 301  
 Gibbon, hulok 347  
   śpiew 336, 379, 382, 385  
 Gibbs D., o różnicach głosu u różnych ras ludzkich 378  
 Gil, śpiew 170, 171  
   ubarwienie 172, 261, 266  
   walki między samcami 223  
   zaloty 202  
   zdolności obserwacyjne 214, 215  
*Glareolae* 191, 192  
*Glomeris limbata* 71  
 Głony, barwy 61  
   zapłodnienie 17  
 Głownogi, gromadzenie produktów męskich (nasienia) w jednym z ramion 60  
 Głupy, nabywanie białego upierzenia podczas dojrzewania 301  
 Głuszce, tokowanie 207  
   ubarwienie 249, 299, 300  
   walki samców 164, 165  
   wybieranie samców przez samice 168, 223  
   wzywanie samic 176  
 Gołębie, australijski 203  
   budowanie odsłoniętych gniazd 259  
   domowy 267  
   indyjski 272  
   łączenie się w pary 211, 220, 304  
   pamięć miejsca 213  
   podobieństwo młodych do samicy dorosłej 275  
   pospolity 203  
   przekazywanie zabarwienia 27  
   rasy 27, 186, 231, 250—252  
   dragon 220, 251, 252  
   garłacz 26, 33, 252  
   karier 220, 252  
   karier angielski 26, 33  
   mewka 220, 252  
   młynek migdałowy 34  
   mniszek 190, 231  
   pawik 190  
   pocztowy 190  
   skalny 231  
   ubarwienie 231, 259  
*Gomphus* 50, 89  
*Gonepteryx* 122  
   *rhamni* 111  
 Goryl, głos 336  
   poligamia 11, 405  
   różnice między osobnikami obu płci 369, 370, 372, 374  
   walki samców 373  
 Gould B. A., o barwach dzioba tukana 300  
   o demonstrowaniu upierzenia przez samce kolibra 195, 196  
   o gniazdach kolibrów 215, 216  
   o rasach kolibrów rodzaju *Cyananthus* 227  
   o stosunkach liczbowych między osobnikami obu płci u ptaków 44  
   o torbaczach 324, 343  
   o ubarwieniu kolibrów 296  
*Grallatores* 14  
*Grallinae* 260  
 Gray A., o różnicach płciowych w ubarwieniu gryzoni 343  
   o ubarwieniu leniwa 344  
 Gruczoły, mleczne 1  
   podszczękowe 153  
   rozrodcze 1  
   wonne 5, 13, 152, 153, 338, 363, 431

*Grus americanus* 292  
*virgo* 176  
*Gryllus (Liogryllus) campestris* 82, 88  
*domesticus* 83  
*Grypus* 161  
 Gryzonie, podobieństwo samców i samic 13  
 wydawanie dźwięków 379  
 Grzebaczowate, zuwaczki 74  
 Grzechotniki, różnice między płciami 152  
 wydawanie dźwięków 154  
 Guanako, walki 309, 323  
 Günther A., o barwie ochronnej igliczni 144  
 o rozmiarach samców i samic jaszczurek 155  
 o rybach 45, 49, 131—133, 135, 140, 147  
 o walkach samców żab 150  
*Gynanisa isis* 231

## H

Haeckel E., o szklстым wyglądzie wodnych skorupiaków i mięczaków 58  
*Hamadryas* 330  
 Hancock, o barwach ślimaków bezskorupowych 59, 61  
*Harelda glacialis* 224  
 Harris J. M., o stridulacji pasikoników 85  
 Hearne, o pojęciu piękna kobiet u Indian 390  
 o walkach o kobiety u Indian 373  
*Hectocotyle* 60  
*Heliconidae* 108, 123  
*Helioopathes, cribratostratus* 104  
*.gibbus* 104  
*Heliotrix auriculata* 275  
*Helix pomatia* 60  
 Helmholtz, o fizjologii dźwięków 381  
*Hemiptera* 73, 79  
*Hemitragus* 341  
*Hepialus humuli* 116  
 Hermafrodytyzm 59  
*Herodias bubulcus* 194  
 Heron, o zwyczajach pawi 221, 223, 247

*Hesperomys cognatus*, zdolności muzyczne 380  
*Hetaerina* 50, 89  
*Heteralocha acutirostris* 2  
*Heterocera* 48  
*Heterocerus* 101  
 Hewitt, o parzeniu się bażantów z kurami 223  
 o wyborze samców przez kury 220  
 o zdolnościach obserwacyjnych kaczek 214  
*Hipparchia janira* 118, 232  
*Hippocampus* 147  
*Hirundo* 261  
 Historia naturalna człowieka 422  
 Historia świata organicznego 6, 430  
*Homoptera* 71, 73, 80, 81, 87, 103, 127  
*Hoplopterus armatus* 167  
*Huia* 2  
 Humboldt A., o barwieniu przez Indian ciała na czerwono 396  
 o sztuce malowania się dzikich 386  
*Hydrogonus* 146  
*Hydroporus* 74  
*Hyelaphus porcinus* 356  
*Hylae* 151  
*Hylobates* 347, 370  
*agilis* 337, 369, 379  
*hoolock* 347  
*leuciscus* 379  
*syndactylus* 336  
*Hylophila prasinana* 107  
*Hymenoptera* 73, 90, 129  
*Hyomoschus aquaticus* 356  
*Hyperythra* 47  
*Hypogymna dispar* 115  
*Hypopyra* 114

## I

Ibeks, rozwój brody 341  
*Ibis tantalus* 292  
 Ibisy, nabycie białego upierzenia w drodze doboru płciowego 301  
 szkarłatny 289  
 ubarwienie 191, 302

Iglicznia, barwy ochronne 144  
 torby lęgowe samców 146  
*Iguana tuberculata* 155  
*Indopicus carlotta* 264, 282  
 Indyki, dzikie 167, 172, 176, 177, 184, 186,  
 214, 221, 223, 268, 279, 288  
 walki samców 205  
*Insectivora* 12  
*Insessores* 172, 382  
 Instynkt, budowania gniazd 263  
 macierzyński 288, 375  
 rodzicielski 287, 409  
 społeczny 426—429, 435  
 uwsteczniczenie 409  
 zmienność 262, 307  
*Iphias glaucippe* 112  
*Ithaginis cruentus* 165  
*Iulus* 71

## J

Jaguar, ubarwienie 349  
 Jaja, składanie 145  
 wysiadywanie 210, 249, 256, 257, 259—  
 261, 265, 280, 282, 283, 285—288, 307  
 Jastrzębie, intensywniejsze ubarwienie sa-  
 micy niż samca 287  
 Jaszczurki, legwany 155  
 różnice między osobnikami obu płci 156,  
 158  
 ubarwienie 158, 159  
 walki samców 154, 155, 157, 158  
 żywородna 158  
 Jedwabniki, wybieranie partnerów 117  
 różnice między kokonami samców i samic  
 77  
 Jelenie, amerykański 323  
 mandżurski 356  
 muntiak 323  
 narządy głosowe 336  
 piżmowy 311, 322, 323, 339, 352  
 poligamia 12  
 rogi 25, 29, 30, 191, 312—316, 319,  
 321—324, 363, 416  
 szlachetny 320, 324, 331  
 ubarwienie 272, 345, 346, 356, 357

walki samców 168, 310, 320, 321, 331  
 wapiti 310, 320, 340, 346  
 wirginijski 346, 356  
 właściwe 357  
 Jeleniowate, brak rogów u samic 312  
 pochodzenie 356  
 rozwój rogów 29, 312  
 Jelonek, różnice między obu płciami 77  
 walki o samice 98  
 żuwaczki 74  
 Jelonkowate, wymiary samic i samców 99  
 Jerdon, o wabieniu samic przez samce pięk-  
 nem upierzenia 196  
 Jeżowce, barwy 58  
 Jeżozwierz, używanie głosu tylko w okresie  
 rui 335  
 Jętkowate, różnice między samcami i sami-  
 cami 88  
*Junonia andreminia* 109  
*oenone* 109

## K

Kaczka, arlekin 292  
 domowa 14  
 dzika 13—15, 32, 214, 218, 223  
 morska 299, 300  
 nowozelandzka 287  
 piżmowa 160, 163, 164  
 podobieństwo młodych do samicy dorosłej  
 274  
 pospolita 32, 176, 194, 217  
 rożeniec 194  
 różnice w upierzeniu u obu płci 32  
 wędrowna 217  
 właściwości psychiczne 213, 214  
 zaloty 223  
 Kaczor mandaryn 213  
 ohar 217  
 rożeniec 194, 217, 218, 223  
 Kameleony, grzebień grzbietowy samicy 155  
 Kanarki, mieszańce z czyżkiem 218  
 śpiew samca 171  
 wybieranie samców 170  
 zdolności obserwacyjne 214  
 Kangur czerwony, ubarwienie 343



- Kastracja 315, 316, 339, 342, 345, 346, 350, 368, 377, 431  
 Kaszaloty, walki samców  
 Kazuar pospolity, rozmiary i ubarwienie samca i samicy 286  
 Kielże, walki o samice 66, 67  
 Klasy przypadków (reguły podziału) dotyczące ptaków 274—297  
 Kły, jako broń 316, 327—329  
     różnice w budowie u ras słoni 316  
 Kobra, zdolności psychiczne 153  
*Kobus ellipsiprymnus* 43  
 Koczkodan, różnice płciowe 347, 361  
 Koguty, bojowiec 164, 219, 220, 230, 235, 278, 284  
     domowy 202, 223  
     dźwięki wokalne 169  
     hiszpański 205, 230  
     szanghajski 220  
     wojowniczość 164, 167, 205  
 Kolibry, dźwięki wokalne 169, 179  
     gniazda 216, 259  
     poligamia 14  
     stosunki liczbowe obu płci 44  
     ubarwienie 246, 259, 260, 296  
     upierzenie 186, 189, 190, 195, 196, 246, 247, 275  
     walki samców 161  
 Komary, wabienie samic 79  
     wrażliwość na tony muzyczne 380  
 Komórki, jajowe 3, 17, 19  
     nerwowe 434  
     rozrodcze męskie i żeńskie 17  
 Konie, angielski 310  
     domowy 42, 352  
     dziki 310  
     klacze 310, 323, 330, 333, 375  
     ogierzy 12, 310, 323, 330, 333, 375  
     pierwotne 357  
     stosunki liczbowe osobników obu płci 9, 10, 41—42, 51, 56  
     ubarwienie 25  
     wyścigowe 42, 333  
 Koniowate, ubarwienie 355  
 Korale, barwy 57, 143, 144  
 Korelacja 230, 374, 423  
 Korelacyjny rozwój 415  
 Kos, gniazda 261  
     łączenie się z drozdem 217  
     ubarwienie 299, 300  
     wojowniczość 202  
 Koty, ubarwienie 25, 33, 271, 349  
 Kowalik japoński, inteligencja 212, 213  
 Koziczki, kły 323  
 Koziorożec, rogi 317  
 Kozły, pospolity 321  
     prostorogi 321, 322  
     rogi 317  
     wydzielanie woni 338  
 Kozy, berberyjskie 342  
     dzikie 317, 340  
     gruczoły wonne 339  
     kemas 346  
     rogi 30, 314  
     różnice między osobnikami obu płci 25, 33, 341, 342  
     ubarwienie 346  
 Kraby, stosunki liczbowe obu płci 51  
     szczypce 64, 65  
     walki samców 67  
 Kraska, wydawanie dźwięków 172  
 Krety, stosunki liczbowe obu płci 43  
     walki samców 309  
 Krewetki słodkowodne, przystosowanie do walki z rywalami 65  
 Kręgowce, działanie doboru płciowego 69, 430  
     sposób oddychania a głos 378  
     wczesny przodek 425  
 Krokodyl, wydzielanie woni w porze godowej 152, 153  
 Króliki, stosunki liczbowe obu płci 43  
     ubarwienie 352  
 Kruki, niezdolność do śpiewu 172  
     pstra odmiana 227, 228, 304  
 Krzyżodziób, różnice między płciami 279  
     różnice między młodymi a rodzicami 272  
 Krzyżowanie 11, 73, 92, 277, 314, 405, 440, 441

- odrębnych gatunków 316  
 odrębnych ras 316  
 plemion 407  
 swobodne 281, 283, 307, 425
- Kudu, rogi 30
- Kukułki 300, 302  
 białe 301  
 czarne 275  
 nabywanie ubarwienia w drodze doboru płciowego 300—302
- Kuraki, ostrogi 255  
 zaloty 207
- Kurakowate, ubarwienie 200, 238, 281  
 282  
 broń samców 164, 165  
 ozdoby 186, 229  
 poligamia 223  
 roztaczanie piór 201  
 różnice między osobnikami obu płci 279
- Kurka wodna, walki samców 162
- Kuropatwy, indyjska 164  
 leśna 276  
 łączenie się w pary 210, 211  
 monogamia 14  
 stosunki liczbowe obu płci 44  
 ubarwienie 279—283, 298
- Kury 25, 26, 35, 164, 169, 285, 286, 218—220, 223, 233, 252, 274, 307, 331, 440 (patrz także Koguty)  
 rasy 230, 255, 266  
 bantamki 34  
 bojowce 35  
 hamburska 34, 252  
 hiszpańska 35, 253  
 kochinchińska 43  
 polska 35, 230  
 przekazywanie cech w odpowiednim wieku 23—26, 34, 35
- L**
- Labidocera Darwinii* 63
- Labrus mixtus* 137, 141  
*pavo* 143
- Lacertilia* 154
- Lamellibranchiata* 59
- Lamellicornia* 93, 94, 96, 97, 99, 100, 102—104, 116, 127—129
- Lamont, o zębach morsa 311
- Lampornis porphyurus* 260
- Landois H., o narządach stridulacyjnych 80, 82, 83, 86, 87  
 o przywabianiu komarów dźwiękami 79
- Lanius* 268, 272  
*rufus* 291
- Larus* 301
- Lasiocampa quercus* 48, 115
- Lawrance W., o ozdabianiu się dzikich 386
- Lelek, afrykański 185, 204  
 australijski 287  
 kozodój 168, 177, 178  
 ozdoby 185  
 ubarwienie 287, 298  
 zaloty samców 219
- Lemur macaco* 346
- Leniwiec, różnice między samcem a samicą 344
- Leopard, różnice w ubarwieniu samca i samicy 349
- Lepidoptera* 46, 78, 106, 107  
 różnice w ubarwieniu samców i samic 106
- Leptalida* 124, 125
- Leptorhynchus angustatus* 98, 99
- Leptura testacea* 93
- Lesson, o słoniu morskim 337, 338
- Lethrus cephalotes* 99
- Leuciscus phoxinus* 46
- Lew morski, poligamia 13
- Libellula depressa* 89
- Libellulae* 28
- Libellulidae* 88
- Limosa lapponica* 286
- Lin, ubarwienie 140
- Linaria* 268  
*montana* 44
- Linota cannabina* 44  
*flavirostris* 44
- Liogryllus (Gryllus)* 82, 83, 85
- Lirogon, walki samców 208
- Lithobius* 72

*Lithosia* 113  
*Littorina littorea* 59  
 Lloyd L., o kaczkach 217  
   o łosiosiu 134  
*Lobivanellus* 167  
   *lobotus* 167  
*Locustidae* 81  
*Locustoidea* 81  
*Longicornia* 93, 102  
*Lophobranchii* 146, 147  
*Lophophorus* 223  
*Lophorina atra* 299  
*Lophornis ornatus* 188  
 Lorka królewska, ubarwienie 264, 275  
*Loxia* 272  
 Lubbock J., o bezładnych stosunkach płciowych u dzikich 403  
   o monogamii Weddów na Cejlonie 406  
   o narządach chwytanych skorupiaków 63  
   o porywaniu kobiet przez plemiona dzikich 407  
   o współnocie jako pierwotnej formie stosunków płciowych u ludzi 404  
   o zalotach samic *Smynthurus* 78  
*Lucanus cervus* 49, 98  
   *elaphus* 74, 77, 99  
 Lwy, grzywa 329, 330, 336  
   przodek 271  
   różnica w głosie samca i samicy 335  
   ubarwienie ochronne 357  
*Lycaena agestis* 109  
   *arion* 109  
   *oegon* 109

## L

Łabędzie, czarny 300  
   dziki 175, 176  
   polski 291  
   pospolity 291  
   ubarwienie 289—302  
   udomowiony 291  
 Łosie, irlandzki 324  
   rogi 317, 324  
   sezonowe zmiany ubarwienia 352  
   walki samców 310

Łososie, stosunki liczbowe obu płci 45  
   ubarwienie w okresie tarła 140  
   walki samców 133, 134  
 Łuszczeniaki, różnice między obu płciami 278  
   upierzenie młodych 272  
   złoty 203

## M

*Macacus* 341  
   *cynemolgus* 369, 370, 438  
   *lasiotus* 360  
   *nemestrinus* 438  
   *rhesus* 349, 438  
 Macgillivray, o mieszańcach samca kosa i samicy drozda 217  
*Machetes* 294  
   *pugnax* 44, 162, 163, 192, 193  
 MacLachlan, o dimorfizmie u *Agrion* 90  
   o ważkach 77, 78, 89  
*Macropus* 141  
*Macrorhinus proboscideus* 337  
*Mallotus villosus* 131  
*Maluri* 294  
*Maluridae* 260  
 Małpy, amerykańskie 438  
   człekokształtne 385  
   proces obnażania skóry 416  
   dobór płciowy 416, 418, 437—440  
   głos 337, 379  
   indyjskie 405  
   monogamiczne 405  
   naczelne 369  
   ozdoby 358, 418  
   pochodzenie 425  
   poligamiczne 405  
   różnice między osobnikami obu płci 341—343, 367, 369, 370, 372  
   spokrewnione blisko z sobą 373  
   ubarwienie 349, 350, 361—363, 417, 420  
   wyrażanie uczuć 437  
   wyższe 426  
   zabarwienie części tylnych 437—439  
 Małże, barwy 61  
   hermafrodytyzm 59  
 Mandryl, dobór płciowy 437—440

- różnice między osobnikami obu płci 367, 416  
 ubarwienie 348, 361, 416  
 Mantegazza, o ozdabianiu się dzikich 386, 388  
*Mantis* 88  
*Mareca penelope* 217  
 Marshall W., o wyrostkach u zwierząt 31, 185, 186  
 Martin W. C. L., o brodach mężczyzn 371  
 McNeill, o jeleniach 320, 326, 330, 335  
*Mecistura* 261  
*Medusae* 58  
*Megapicus validus* 264  
*Megasoma* 77  
 Melanizm 227  
*Meliphagidae* 260  
*Melita* 65  
*Meloë* 93  
*Menura Alberti* 172, 208  
     *superba* 208, 257  
*Merganser* 175  
     *serrator* 194  
*Mergus cucullatus* 32  
     *merganser* 275  
*Merops* 261  
*Metallura* 247  
*Methoca ichneumonides* 78  
 Meves M., o dźwięku bębniącym słonki  
     *Scolopax gallinao* 178, 179  
 Mewy, ubarwienie 301  
 Mieszkańce 22, 217, 218, 233, 250, 251  
 Mięczaki, ubarwienie 58, 61  
*Milvago leucurus* 287  
 Mimikra 120, 123—125  
     ochronna, ograniczona do jednej płci 115  
*Mimus polyglottus* 214  
 Miodowniki, australijskie 260  
     indyjski 193  
     pierzenie się 193  
     podobieństwo młodych do samic 267  
 M'Lennan, o stosunkach płciowych u dzikich 402, 404  
     o wielomęstwie 407  
*Mollienésia petenensis* 137  
*Mollusca* 57, 59, 61  
*Molluscoidae* 59  
 Momoty 186, 418  
*Monacanthus peronii* 132  
     *scopas* 132  
 Monogamia 11, 14, 405, 406  
*Mononychus pseudacori* 103  
 Montagu G., o dwukrotnym pierzeniu się kaczek 194  
     o śpiewie ptaków 169, 170  
     o wojowniczości bojowników 163  
*Monticola cyanea* 262  
 Morsy, kły 311, 316, 322  
*Moschus moschiferus* 339  
 Moskity, przywabianie samic brzęczeniem 79  
*Motacilla alba* 261  
     *boarula* 261  
*Motacillae* 276  
 Motyle, dzienne 114—116  
     linka 32  
     mimikra 123, 124  
     nocne 113—116  
     ozdoby 231, 232  
     przeobrażenia 32  
     stosunki liczbowe osobników obu płci 46—49, 117  
     ubarwienie 109—123, 128  
     wydawanie dźwięków 106, 107  
     załoty 117, 129  
     zdolności psychiczne 116  
     zmiennosc 119, 120  
 Mrówki, stosunki liczbowe osobników obu płci 78  
     walki samców 79  
     zdolności psychiczne 79  
 Muchołówki, pospolita 261  
     pstra 261  
     ubarwienie 267  
 Muchówki, różnice u obu płci 78  
     walki samców 79  
     zdolności psychiczne 79  
 Muchy, wydawanie dźwięków 79  
 Murzyk pospolity, ubarwienie 228



- Mus minutus* 343  
*Musca vomitoria* 79  
*Muscicapa grisola* 261  
     *luctuosa* 261  
     *ruticilla* 292  
*Musophagae* 262, 266  
*Mustel* 352  
 Musters, o małżeństwach u Patagończyków 413  
     o *Rhea darwinii* 287  
*Mutilla europea* 92  
*Mutillidae* 73  
 Müller F., o dimorfizmie gatunku *Tanais* 63  
     o przedwczesnej dojrzałości płciowej niektórych skorupiaków 293  
     o pszczołach 50  
     o rozciąganiu barw przez motyle 114  
     o rozwoju kleszczy samca *Orchestia* 69  
     o różnicach w ubarwieniu obu płci *Gelasimus* 68  
     o stosunkach liczbowych osobników obu płci u *Crustacea* 51  
     o śpiewie brazylijskich *Cicada* 81  
     o walkach samców *Gelasimus* 67  
     o zaniku cętek i prążków u zwierząt w wyniku doboru naturalnego 357  
     o zdolności odróżniania barw przez motyle 116  
 Müller H., o barwach i doborze płciowym u pszczoł 91, 92  
     o stosunkach liczbowych osobników obu płci u pszczoł 50  
*Mycetes* 347  
     *caraya* 11, 337, 341, 347, 379  
     *seniculus* 347  
*Myriapoda* 57, 71  
*Myszy*, wydawanie dźwięków 379, 380
- N**
- Naczelne, dobór płciowy 359, 416, 418, 437—440  
 różnice między osobnikami obu płci 369—372  
 stosunki płciowe 404—406  
 ubarwienie 346—349, 358—365  
 Narwał, broń służąca do walki 311, 316  
 Narządy, chwytne samców 1, 3, 4, 38, 63, 65, 71, 73—75, 431  
     głosowe (wokalne) 151, 172—175, 256, 288, 336, 337, 340, 377—379, 382, 385  
     do zbierania i przenoszenia pyłku u pszczoł 2  
     lokomocyjne 73  
     rezonacyjne 174  
     rozrodcze 1—3, 212  
     ruchowe 1, 3, 4, 16, 431  
     słuchowe 82  
     służące do karmienia młodych 3  
     służące do ochrony młodych 3  
     służące do wabienia i podniecania samicy 5  
     stridulacyjne 57, 71, 73, 82—87, 100—105, 127—129, 148, 256, 378  
     szczątkowe 97  
     węchowe 62  
     wonne 339  
     zaczepne 326  
     zanik wskutek nieużywania 3, 255, 374  
     zmysłowe 1, 3, 4, 16, 73, 375, 431  
     żeńskie roślin 6, 17  
 Następstwo geologiczne 423  
 Naśladowanie jednego gatunku przez drugi 112, 124, 128  
 Năthusius H. von, o hodowli zwierząt domowych 411  
     o rogach owiec 315  
 Nawałniki, ubarwienie 302  
*Necrophorus* 100, 101  
     *humator* 103  
*Nectarinia* 276  
*Nectariniae* 193, 260  
*Neomorpha* 161  
*Nephila* 70  
*Neuroptera* 50, 73, 88  
*Neurothemis* 89  
 Newton A., o inteligencji kowalika japońskiego 213  
 Niedźwiedź morski, poligamia 13

Nietoperze, gruczoły wonne 338  
 owocożerne 344  
 różnice między samcem i samicą 343  
*Noctuae* 115  
*Noctuidae* 112  
 Nosorożce, rogi 315, 326

## O

Obojnacze osobniki 2, 61  
 Obunogi, rozpoznawanie się samców i samic 67  
 Ocelle (oczek) 231—246, 279, 306  
 Ocelot, różnice między samcem i samicą 344  
*Ocyphaps lophotes* 203  
 Oczennica ławkowa, oczka 232  
*Odonata* 50  
*Odonestis potatoria* 115  
*Oecanthus nivalis* 88  
   *pellucidus* 88  
*Oidemia* 299, 300  
 Okoń, ubarwienie w okresie godowym 140  
*Omaloplia brunnea* 102  
*Onitis furcifer* 96, 97, 98  
*Onthophagus rangifer* 95  
*Ophidia* 152  
*Ophidium* 148  
 Orangutan, broda samca 341, 342  
   głos 336  
   monogamia 405  
   różnice między samcem a samicą 341, 370—374  
*Orchestia* 69  
   *Darwini* 65, 66  
   *Tucuratinga* 64  
*Oreas canna* 345  
   *derbyanus* 345, 353  
*Oriolus* 259, 293  
   *melanocephalus* 267  
 Orzeł białogłowy, rozmnażanie 293  
*Orthoptera croesus* 47  
*Orthorhynchus* 311  
*Orocetes erythrogastra* 295  
*Orsodacna atra* 93  
   *ruficollis* 93  
*Orthoptera* 28, 50, 71, 73, 81, 103, 127, 129  
*Ortygornis gularis* 164  
*Oryctes* 102, 104  
   *gryphus* 104  
   *nasicornis* 104  
   *senegalensis* 104  
*Oryx* 326  
   *leucoryx* 318, 322  
 Osły, ubarwienie 357, 358  
*Osphranter rufus* 343  
*Otaria jubata* 330,  
   *nigrescens* 344  
*Otis bengalensis* 182  
   *tarda* 14, 174  
*Ovibos moschatus* 314  
*Ovis cycloceros* 317, 322  
*Oxynotus* 278  
 Owady, drugorzędne cechy płciowe 73—105  
   dzienne 100  
   dźwięki stridulacyjne 80—82, 85, 87, 100—104, 127—129, 148, 181, 378, 381  
   kopalne 87  
   linka 87, 128  
   nabywanie cech przez dobór płciowy 129  
   narządy chwytne 72, 74, 75, 129  
   narządy słuchowe 82  
   narządy zmysłów 16  
   naśladowanie gatunków chronionych 128  
   nocne, patrz ćmy  
   ozdoby 231  
   prostoskrzydłe 86, 87, 100, 128  
   rogi 79, 94—95  
   równoskrzydłe 128  
   różnice między samcami i samicami 32, 93, 126, 128, 430  
   siatkoskrzydłe 87  
   stosunki liczbowe osobników obu płci 10, 46—51  
   ubarwienie 88, 93, 127  
   upodabianie się do przedmiotów otaczających 128  
   załoty 79, 82, 130  
   żuwnaczki 74, 76, 129

- Owce, gruczoły wonne 339  
 merynosy 26, 30, 31, 316  
 poligamia 12  
 rasy 31, 33, 342  
 rogi 31, 314, 315  
 różnice między osobnikami obu płci 25, 314, 342  
 stosunki liczbowe osobników obu płci 42—43, 55  
 walki samców 317
- P**
- Pachydermata* 12  
*Pachytylus migratorius* 82  
*Pagurus* 65  
 Pająki, dźwięki stridulacyjne 71, 378, 381  
 inteligencja 70  
 narządy stridulacyjne 148  
 różnice u obu płci 69—71  
 walki samców o zdobycie samicy 70  
 wydawanie dźwięków 71, 378, 381  
 zmiany ubarwienia podczas linki 69  
*Palaemon* 65  
*Palaeornis* 302  
   *javanicus* 268  
   *rosa* 275  
*Palamedea cornuta* 166, 167  
 Pallas, o gruczołach wonnych u ssaków 338, 339  
   o ideale piękności kobiety w Chinach 390  
   o ubarwieniu ssaków w zimie 25, 352  
 Pangeneza 23, 26, 28, 269  
*Papilio* 46, 109, 114  
   *ascanius* 109  
   *cardamines* 111  
   *childrenae* 119  
   *sesostris* 119  
   *turnus* 46  
*Papilionidae* 114, 120  
 Papugi, australijska 264, 265  
   budowa gniazd w ukryciu 262, 264, 265  
   głos 176  
   indyjska 268  
   ozdoby 302  
   podobieństwo samca i samicy 274, 275  
   przekształcone pióra 186  
   właściwości psychiczne 213, 214, 383  
   zdolności muzyczne 382  
   życie trójkami 211, 212  
*Paradisea* 194, 207  
   *apoda* 186, 278  
   *papuana* 186, 278  
*Pardwy*, mszarna 192, 193, 208  
   szkocka 261, 273, 279, 282  
   ubarwienie 267  
   walki samców 167  
   zalatoty 177, 178, 195, 196, 207  
*Parinae* 264  
 Partenogeneza 50  
*Parus caeruleus* 261, 264  
   *major* 261  
 Pasikonikowate, narządy dźwiękowe 81—87  
 Pasożyty wewnętrzne 57  
*Passer brachydactylus* 291  
   *domesticus* 261, 291  
   *montanus* 261, 291  
*Pastor* 261  
*Pavo cristatus* 31, 235  
   *muticus* 31, 165, 235, 256  
   *nigripennis* 222  
 Pawiany, dobór płciowy 438  
   gwinejski 347  
   poligamia 11, 405  
   różnice między samcem a samicą 330, 341  
   stosunki liczbowe osobników obu płci 55  
 Pawica grabowa (ćma), oczka na skrzydłach 231  
 Pawie, indyjski 235  
   japoński 222  
   jawański 235, 256  
   okazywanie upierzenia przez samca 172, 195, 196, 433, 437  
   ozdoby 195, 198, 225, 231, 234—237  
   pospolity 222  
   różnice między samcem a samicą 14, 31, 188, 257, 258, 279, 377  
   walki samców 163  
   wybieranie samców przez samice 221, 222, 247, 433

- Pecten* 60  
*Pedionomus torquatus* 284  
*Pelecanus erythrorhynchus* 191  
     *onocrotalus* 195  
 Pelikany, walki samców 163  
*Pelobius* 103  
     *Hermanni* 101  
 Pelzacz australijski, różnice między osobnikami obu płci 287  
*Penelope nigra* 179  
*Penthe* 75  
*Perisoreus canadensis* 290  
*Peritrichia* 93  
 Perliczki, podobieństwo osobników obu płci 279  
*Pernis cristata* 227  
*Petrocincla cyanea* 295  
*Petronia* 291  
*Petrocosyphus* 268  
*Phacochoerus aethiopicus* 328  
*Phaethon* 301  
*Phalaropus fulicarius* 285  
     *hyperboreus* 285  
*Phanaeus* 97  
     *carnifex* 95  
     *faunus* 94  
     *lancifer* 95  
*Phasgonura viridissima* 83, 84  
*Phasianus Soemmerringii* 251  
     *versicolor* 197  
     *wallichii* 201, 280  
*Phasmidae* 88  
*Phoca groenlandica* 344, 345  
*Phoenicura* 211  
     *ruticilla* 210  
*Phryganidae* 74  
*Phyniscus nigricans* 149  
*Picus* 261  
     *auratus* 163  
     *major* 203  
*Pieris* 111, 118, 122  
 Pięścienice, zabarwienie w okresie rozrodu 62  
 Piewiki, śpiew 80  
 Pilarz, walki samców 90  
 Pilarzowate, ubarwienie 91  
*Pimelia striata* 105  
*Pipra deliciosa* 180  
*Pirates stridules* 80  
*Pithecia* 342, 343  
     *leucocephala* 347  
     *satanas* 341, 420  
*Pittidae* 259  
 Piżmowiec, ubarwienie ochronne 352  
*Platalea* 176, 268  
*Platyblemnus* 88  
*Platycercus* 290  
*Platyphyllum concavum* 82, 85  
*Plecostomus barbatus* 138, 139  
*Plectropterus gambensis* 166, 167  
 Pleszki, rozmnażanie 292  
 Pliszki indyjskie, upierzenie 276  
*Ploceus* 171, 177, 207  
 Pluskwiaki, narząd dźwiękowy samic 87  
 Płaszczki, kleszcze do przytrzymywania samicy 131  
     zęby dorosłych samców 135  
 Płazy, drugorzędne cechy płciowe 148—151  
     ogoniaste 148  
     ozdoby 96, 231  
     pochodzenie 379  
     różnice u obu płci 148  
     wydawanie dźwięków 381  
 Płciowe cechy, patrz cechy płciowe  
 Płciowe dojrzewanie 61, 293  
 Płciowe różnice, powstałe w wyniku udomowienia 26  
     w budowie 2—4, 19, 31, 33, 315  
     w ozdobach 2, 5  
     w rozmiarach 2, 41, 70, 73, 76—78, 163, 164, 371  
     w ubarwieniu 2, 88, 91, 146, 150, 265, 285, 345, 346, 358, 361  
     w upierzeniu u ptaków 31, 32, 265, 267  
     w uwłosieniu 372  
     w zdolnościach do śpiewu 2, 5  
     w zdolnościach umysłowych 374—377  
     zbieżność u człowieka i innych naczelników 370  
     związek z poligamią 14



- Płciowy rozwój 211  
 Płochacz, nabywanie ciemnej barwy dla celów ochronnych 281  
 Płóć, barwa w okresie tarła 140  
 Płomykówki, znajdowanie partnera 210  
*Pneumora* 85, 86  
*Podica* 229  
*Podionomus torquatus* 283  
 Pokrzewki, podobieństwo obu płci 274, 289  
*Poliandria* 14, 46, 49  
*Poligamia* 7, 11—15, 330, 402—406, 432  
*Polyplectron* 165, 197, 198, 235—238, 279  
     *chinquis* 198, 235, 237  
     *Hardwickii* 235, 236  
     *malaccense* 236, 237  
     *napoleonis* 235, 237  
*Polyzoa* 59  
*Pomotis* 146  
*Pontoporeia affinis* 63  
*Porpita* 58  
*Portax picta* 340, 345, 353  
*Portunus puber* 67  
*Potomochoerus penicillatus* 329  
 Potrzos, upierzenie wiosenne 203  
 Potworności 226, 423, 424  
 Prawa dziedziczności, patrz dziedziczność  
 Prawa zmienności 230, 246, 306  
*Presbytis entellus* 373  
*Prionidae* 93  
*Proctotretus multimaculatus* 159  
     *tenuis* 158  
*Protozoa* 57  
 Przeobrażenia 77, 89  
 Przepiórki, barwy upierzenia 280, 282  
 Przeżuwacze, poligamia 11  
     rogi 313, 316, 323  
     różnice w ubarwieniu samców i samic 345  
     wydzielanie woni w porze godowej 339  
 Przeżywanie 21, 280  
 Przystosowania, barw samicy do barw otoczenia 281  
     do rozmaitego trybu życia 4, 278  
     do warunków życia 22, 425  
     ubarwienia ochronne 262, 281  
     u samców do walki z rywalami 323  
*Psocus* 50  
 Pstrągi, stosunki liczbowe obu płci 45  
     wojowniczość samców 133  
 Psy, charty 9, 42, 54, 55,  
     gończe 333  
     kundel 332  
     mastyf 333  
     mops 332  
     myśliwskie 333  
     ogary 325  
     podobieństwo obu płci 33  
     pointer 427  
     retriever 332  
     seter 332  
     spaniel 332  
     stosunki liczbowe obu płci 42, 55  
     szkockie 325  
     terrier 332  
     wrażliwość na muzykę 380  
 Pszczołojad, śpiew 172  
 Pszczoły, dźwięki stridulacyjne 92  
     stosunki liczbowe między osobnikami obu płci 50, 55  
     zdolność postrzegania barw 91  
 Ptak rajski, pierzenie się 269  
     rozwój ogona 257, 258  
     różnice płciowe 14  
     ubarwienie 188, 189, 299, 300  
     upierzenie 186, 190, 193, 204, 293  
     zalatoty 177, 197, 207  
 Ptaki, barwy 25, 173, 187, 191, 200, 215, 224, 229, 233, 246, 292, 293, 299, 302, 303, 305  
     bez pary 209—212  
     brodzące 175  
     budowa gniazd 257, 266, 307  
     chowane w niewoli 218, 219, 222  
     domowe 217—219, 223, 225, 246, 252, 281  
     drapieżne 192, 204, 259, 301  
     drugorzędne cechy płciowe 160—206, 225—231

- dźwięki wokalne i instrumentalne 169—184, 202, 206, 305, 381  
 gnieźdzenie się 262, 263, 283  
 lądowe 301, 302  
 miękkodziobe 299  
 miłosne płasy i tańce 181—184, 224  
 monogamiczne 208  
 morskie 300, 302  
 narządy wokalne 172—176, 256, 305, 379  
 naziemne 283, 299  
 ocelle (oczka) 231—246, 279, 306  
 ostrogi 165—167, 255, 256  
 ozdoby 96, 160, 163, 168, 172, 174, 184—195, 200, 204, 205, 220, 224, 225, 229, 231, 233, 234, 245—247, 249, 269, 280, 288, 296, 299, 304, 305, 324, 351, 352, 416  
 parzenie się 207  
 pelagiczne 58  
 pierzenie się 191—195, 267, 269, 286, 292  
 płetwonogie 163, 175  
 poligamiczne 11, 13, 14, 164, 207, 223  
 rozmnażanie się 292, 293  
 różnice między obu płciami 121, 138, 163, 164, 176, 188, 190, 224, 229, 246, 277, 305, 349, 430  
 rywalizacja w śpiewie między samcami 170, 171  
 spokrewnione blisko 346, 441  
 stosunki liczbowe osobników obu płci 10, 43—45  
 śpiew 105, 160, 169—172, 177, 211, 212, 305, 337, 382, 383, 433, 440  
 towarzyskie 169  
 ubarwienie 20, 172, 186, 189, 190, 193, 195, 218, 220, 222, 226, 229, 231, 262, 281, 298, 440  
 uczucia 169, 432  
 upierzenie, barwy u dorosłych 292, 293, 303  
   godowe 193, 194, 276, 277, 289, 295, 301, 303, 346  
   młodociane 273, 276, 277, 292, 293, 297  
   nabywane w drodze doboru płciowego 301  
   ochronne 192, 282, 295, 297—304  
   okazywanie przez samce 195—205, 215, 225, 245, 280, 437  
   ozdobne 194, 270  
   pełne 292, 293  
   różnice u obu płci 31, 32, 34, 192, 265  
   sezonowe 191, 192, 269, 274—277, 282—295, 308  
   zmiany 190—194, 202, 269, 277, 282, 295, 303  
 wabienie samic 173, 305, 307  
 walki samców 160—169, 171, 202, 208, 210, 223, 264, 304, 307, 324  
 właściwości psychiczne i pocucie piękna 201, 212, 216, 305, 433, 434  
 wodne 181, 301  
 wodnikowate 193  
 w stanie natury 225, 278, 291, 304, 305  
 wybór partnera przez samicę 212, 216—225, 305, 331  
 wymarli przodkowie 233  
 zaloty 16, 168, 177, 179, 181, 184, 197, 200, 201—209, 219, 221, 222, 224, 256, 268, 305, 379, 440  
 zmienność 225—231, 291  
 Ptarmigan, pierzenie się 269  
 Puff-birds, budowanie gniazd w ukryciu 262  
 Pumpy, ubarwienie 271, 357  
*Pycnonotus haemorrhous* 163, 203  
 Pylek, dojrzewanie 6, 7  
*Pyrrangula aestiva* 259, 268  
*Pyrodes pulcherimus* 93  
*Python* 153
- Q**
- Quadrumanus* (czterorękie) 346, 369, 417  
*Querquedula acuta* 217  
*Quiscalus major* 20, 45
- R**
- Raia batis* 135  
*clavata* 131, 135  
*maculata* 135

- Rana catesbyana* 150  
*esculenta* 151  
 Rasy 26, 27, 225, 227, 397, 431  
     domowe 26, 35  
     krzyżowanie się 316  
     ludzkie, patrz Człowiek, rasy  
     naturalne 5  
 Reade W., o Murzynach 392, 394, 395, 401, 414  
     o kastracji owiec 315, 342  
*Reduviidae* 80  
*Reduvius personatus* 80  
 Reguły podziału, patrz Klasy przypadków  
 Rengger, o krzyku małp 337  
 Renifer, pojawianie się i rozwój rogów 29, 30, 35, 313, 315, 319  
     zmiana ubarwienia w zimie 352  
 Rewersja 23, 90, 252, 342, 373, 417, 418, 425  
     częściowa 417  
     pierwotna 417  
 Rexus, przekazywanie cech ozdobnych 412  
     ubarwienie 361, 416  
*Rhagium* 93  
*Rhamphastos carinatus* 300  
*Rhea Darwinii* 287  
*Rhesus* 349  
*Rhinoceros simus* 315  
*Rhopalocera* 48  
*Rhynchaea* 285, 296  
     *australis* 285  
     *bengalensis* 285  
     *capensis* 284  
 Riley, o mimikrze u motyli 123  
 Robaki, pasożytnicze 4  
     różnice między osobnikami obu płci 57  
     wstężniaki 62  
*Rodentia* 12  
 Rogi, jako broń 316—326, 363  
     odnawianie 312, 323, 324, 356  
     przekazywanie osobnikom obu płci 313, 314  
 Rohlfs, o pojęciu piękna u Murzynów w Afryce 394  
 Ropuchy, barwy 149  
     różnice między osobnikami obu płci 150  
     zdolności muzyczne 150  
 Rośliny, dichogamiczne 6  
     epifityczne 2  
     obupłciowe 6  
     rozdzielnopłciowe 6  
     uprawne 432  
     zapładnianie 17  
     zapylenie 6  
 Rozgwiezdy, barwy 58  
 Rozmnażanie się 1, 3, 7, 8, 23, 28, 48, 292, 293, 326, 331, 432  
 Rozrodcze funkcje 2, 37, 38, 59, 71, 107, 339  
 Rozrodczy układ 192  
 Rozwielitka, rozróżnianie barw 68  
 Rozwojowe stadia 245  
 Rozwój, embrionalny człowieka 422  
     oczek u motyli i ptaków 231  
     rodowy 238  
     zdolności umysłowych i psychicznych u człowieka i zwierząt 425, 426, 434  
 Równoskrzydło, charakterystyka 80, 81  
 Różnice indywidualne 226, 305, 306  
     drobne 228, 282  
 Różnice konstytucjonalne 277  
 Rudziki, podobieństwo obu płci 274, 289  
     rozróżnianie barw 215  
     śpiew 171, 440  
     walki samców 161  
*Rupicola crocea* 196  
*Ruticilla* 261, 268  
 Rybitwy, ubarwienie 301, 302  
 Ryby, barwy 58, 136, 140—144, 146, 147  
     chimery 131  
     drugorzędne cechy płciowe 131—148  
     mięsożerne 135  
     narządy chwytne 131, 135  
     ozdoby 96, 138, 140, 231  
     rozmiary ciała 135  
     różnice między płciami 10, 28, 136—138, 141, 146, 147, 430  
     spodousto 131  
     stosunki liczbowe osobników obu płci 45, 46

- sumowate 138  
 tarło 133, 140, 146, 148  
 ubarwienie 137, 138, 258  
 walki między samcami 16, 132—135, 141, 142  
 wydawanie dźwięków 147, 148, 378, 381  
 wylęganie przez samce jaj złożonych przez samice 142, 146  
 zaloty 141, 142  
 zdobywanie samicy 142  
 zęby 135  
 Ryjkowce, różnica w wielkości ryjka u samca i samicy 2  
 Ryjówka, gruczoły wonne 338  
 Ryś kanadyjski, kołnierz wokół szyi 329
- S**
- Salamandra, różnice między osobnikami obu płci 148  
*Salmo eriox* 140  
*lycaodon* 134  
*salar* 133  
*umbla* 140  
*Salmonidae* 131  
 Salvin O., o kolibrach 44, 45, 260, 296  
   o zniekształconych piórach momotów 186, 418  
*Saphirina* 68  
*Sarkidiornis melanotus* 272  
 Sarny, ubarwienie ochronne 352  
*Saturnia carpini* 48  
*Io* 115  
*Saturnidae* 113, 115  
 Savage, o walkach samców goryli 373  
*Saxicola* 261  
*rubicola* 296  
*Sciaena aquila* 148  
 Schomburgk R., o zalotach *Rubicola crocea* 197  
 Slater P. L., o podobieństwie obu płci u bananowców 266  
   o upierzeniu *Pelecanus* 195  
*Scolecida* 57  
*Scolopax frenata* 178, 179  
*gallinago* 178  
*javanensis* 178, 179  
*major* 207  
*Wilsonii* 179  
*Scolytus* 101  
*Scrophularia* 161  
 Scudder S. H., o narządzie stridulacyjnym owada kopalnego 87  
*Selasphorus platycercus* 179  
 Selekcja 26, 250, 251, 253, 415, 441  
 Selektywne powinowactwo tkanek 269  
*Semnopithecus* 419  
*capucinus* 359  
*chrysomelas* 347  
*comatus* 359  
*frontatus* 359  
*nemaeus* 361, 362  
*rubicundus* 358  
*Sericulus chrysocephalus* 216  
*Setina* 107  
 Sępy, ubarwienie 302  
   zaloty 182, 219  
*Siagonium* 49, 97, 98  
 Siatkoskrzydłe, charakterystyka 88—90  
 Siebold C. T. von, o narządach słuchowych świerszcza polnego 82  
 Siewki, pierzenie się 191  
 Sikory, modra 264  
   różnice między osobnikami obu płci 264  
   sultańska 264  
 Siła życiowa 37  
*Sirex juvencus* 91  
*Sitana* 155, 158  
*minor* 155  
*Sitta* 261  
 Skorupiaki, barwy 58, 69  
   dimorfizm 70  
   dojrzałość płciowa 293  
   linka samców 32, 65  
   łączenie się w pary 69  
   różnice między osobnikami obu płci 28, 62, 68, 430  
   szczypce 64, 65, 67, 69  
   walki o zdobycie samicy 66, 67  
   większe rozmiary samca 66



- zdolności psychiczne 67, 68, 380  
 Skowronki, poczucie piękna 215  
   śpiew 171  
   ubarwienie 298  
 Skunksy, ubarwienie 353  
 Skutki używania lub nieużywania części ciała  
   255, 257, 325, 337, 374, 423—426  
 Słonie, afrykański 350  
   indyjski 311, 322  
   kły 316, 317, 322  
   postrzeganie barw 350  
   walki samców 310  
   wydzielanie woni 338  
 Słonki, pierzenie się 191, 192  
   pospolita 178  
   różnice między osobnikami obu płci 285  
   samotna 207  
   ubarwienie ochronne 298  
   walki samców 163  
 Słoń morski, głos 337  
   poligamia 13  
 Słowiki, śpiew 181  
   perski 163  
   wybieranie samców przez samice 170, 210  
 Smith A., o pojęciu piękna u Hotentotów 391  
   o walkach lwów 329  
 Smith F., o dźwiękach stridulacyjnych  
   u owadów 102, 103  
   o różnicach płciowych u pszczoł 78  
*Smynthurus luteus* 78  
 Sokół wędrowny, znajdowanie partnera 210, 211  
*Solenostoma* 147  
*Sorex* 338  
 Sowy, walki samców 210  
 Sójki, łączenie się w pary 210, 211  
   podobieństwo samca i samicy 289  
   zdolności obserwacyjne 214  
*Sparassus smaragdulus* 69, 70  
*Spathura Underwoodi* 189  
*Spectrum femoratum* 88  
*Sphingidae* 113  
*Sphinx* 125  
*Spilosoma menthrasti* 115, 116  
*Spiza ciris* 215  
   *cyanea* 215  
 Spodoustę, kleszcze do przytrzymywania  
   samiec 131  
 Sprężyki, świecenie 76  
*Squilla stylifera* 68  
 Sroki, łączenie się w pary 211  
   podobieństwo samca i samicy 289  
   pospolita 208, 302  
 Ssaki, barwa włosów i skóry obnażonej  
   343—352, 358  
   broń 311—313, 328, 329, 364  
   drapieżne 224, 256, 338  
   drugorzędne cechy płciowe 309—364  
   głos 176, 335—338, 340, 351, 363  
   grzywa 330, 341, 342, 358  
   jednakowe dziedziczenie cech przez samce  
   i samice 376, 399  
   mięsożerne 310, 344  
   okres (pora) godowy 335—337, 339, 345  
   owadożerne 310, 344  
   ozdoby 231, 351, 357, 363, 364  
   pochodzenie 425  
   poligamia 11  
   rozwój uwłosienia 340—343  
   różnice w ubarwieniu obu płci 343—352,  
   354, 355, 419  
   ruja 335, 338, 339, 379, 416  
   ubarwienie ochronne 352, 353  
   udomowione 332, 342  
   wabienie samiec 363  
   walki między samcami 309—311, 332,  
   338  
   woń 338—340, 353, 363  
   wybieranie partnerów przez samice 331  
   zaloty 331, 332, 336, 351, 363  
   zdolność postrzegania barw 350  
   zmiana ubarwienia w zimie 352  
 Stainton H. T., o motylach 47, 48, 114, 116  
*Staphylinidae* 49, 97, 98, 99  
 Stawonogi, dobór płciowy 430  
*Stemmatopus* 338  
*Stenobothrus pratorum* 85  
*Sterna* 301  
*Strepsicerenae* 345

- Strepsiceros Kudu* 321, 354  
 Stridulacja 80—86, 92—105  
   jako cecha płciowa 104—105  
   u pajaków 71  
*Strix flammea* 210  
 Strusie, afrykański 287  
   upierzenie młodych 272  
 Strusiowate, ubarwienie 286  
   wojowniczość 286  
   wysiadywanie jaj 286  
*Struthiones* 287  
 Strzyżyk, nabywanie ciemnej barwy dla  
   ochrony 281  
   podobieństwo młodych 289  
   złotoczuby 266  
*Sturnella ludoviciana* 169  
*Sturnus* 261  
   *vulgaris* 211  
*Suidae* 272  
 Swinhoe R., o młodych rodzaju *Ardeola*  
   276  
   o ubarwieniu *Dicrurus macrocercus* 267  
   o głosach samca dudka 177, 178  
*Sylvia* 261  
   *atricapilla* 295  
   *cinerea* 182  
*Sypheotides auritus* 179, 186  
 Szarańcza, barwy 88  
   wędowna 81  
 Szarańczaki, narządy i dźwięki stridulacyjne  
   81, 85, 87  
 Szczecionogi, zaloty samców 78  
 Szczudłonogie, podobieństwo osobników obu  
   płci 191  
 Szczupaki, barwa w okresie godowym 140  
   pożeranie małych samców przez samice 45  
 Szczury, poligamia 12  
   stosunki liczbowe obu płci 43  
 Szczygieł, ubarwienie 172, 195, 201, 261  
   zaloty 202, 203, 225  
   z Ameryki Północnej 294  
 Szpaki, czerwonoskrzydły 219  
   łączenie się w trójki 211, 212  
   walki samców 169  
 Szympanś, podobieństwo osobników obu płci  
   372  
   życie gromadne 405  
 Ślepoty na barwy 39  
 Ślimaki, bezskorupowe 59  
   lądowe 60, 61, 216  
   morskie 59, 61  
   parzenie się 60  
   skorupowe 61  
 Świergotki, dwukrotne parzenie się 193  
 Świerszcze, walki samców 88  
   wydawanie dźwięków 81, 82  
 Świetliki, fosforyzacja 75, 76, 93  
 Świnie, broń odporna 329  
   etiopska 328, 329  
   knury 329, 334  
   rzeczna 329  
   ubarwienie młodych 272, 356, 357  
   wybieranie samców przez samice 334

## T

- Tabanidae* 2  
*Tadorna variegata* 287  
   *vulpanser* 217  
*Tanagra aestiva* 292  
   *rubra* 227, 295  
*Tanagra szkarłatna* 227  
*Tanais* 2, 51, 63, 65  
 Tankerville, o walkach dzikich byków 310  
*Tanyptera* 276  
   *sylvia* 257  
*Taphroderes distortus* 75  
 Tapiry, ubarwienie młodych 356, 357  
 Tegetmeier, o gołębiach 220, 251, 252  
   o modyfikacji barw ptaków 27  
*Tenebrionidae* 101, 104  
*Tenthredinae* 50, 90  
*Tephrodornis* 276  
 Termity, walki samców 90  
*Testudo elegans* 151  
   *nigra* 151  
*Tetrao cupido* 168, 169, 173  
   *phasianellus* 181, 182, 207  
   *scoticus* 261, 273, 279  
   *tetrix* 164, 261, 273, 279

- umbellus* 167, 168, 177  
*urogalloides* 207  
*urogallus* 164, 207  
*urophasianus* 174  
*Thamnobia* 276  
*Thecla* 118  
   *rubi* 111  
*Theclae* 109  
*Thecophora* 107  
*Theridion* 71  
   *lineatum* 70  
 Thompson W., o sokole wędrownym 210, 211  
*Thomisus* 69  
*Thyphoeus* 101, 102  
*Thysanura* 73, 78  
*Tillus elongatus* 93  
*Tinca vulgaris* 46  
*Tipulae* 79  
 Tkacz, czarny 182  
   złoty 178, 207  
*Tomicus villosus* 49  
 Torbacze, australijskie 324  
   barwy 343  
   pochodzenie 425  
 Tracz, ozdoby 302  
   upierzenie 275  
*Tragelaphus* 345  
   *scriptus* 340, 353, 354  
 Tragopan, cętkowane upierzenie 279  
*Tragops dispar* 152  
 Traszka, różnice między osobnikami obu płci 148  
*Tremex columbae* 91  
*Trichius* 93  
*Trigla* 148  
*Trigonocephalus* 154  
 Trimen R., o mimikrze u motyli 123, 124  
   o stosunkach liczbowych osobników obu płci u motyli 47  
   o stridulacji *Pneumora* 86  
   o ubarwieniu skrzydeł motyli 115, 231, 232  
*Tringa* 294  
   *canutus* 192  
*Triphaena* 113  
   *fimbria* 113  
   *pronuba* 113  
*Triton cristatus* 148, 149  
   *palmipes* 148  
   *punctatus* 148, 149  
*Trochilidae* 179, 196, 275  
 Troć wielogłowa, ubarwienie w okresie tarła 140  
*Trogonidae* 263  
 Trogony, budowa gniazd w ukryciu 262, 263  
*Trox sabulosus* 102  
*Tryglodytes vulgaris* 281  
 Trzmiel, narządy samców do zbierania pyłku 23  
 Trznadęł, pospolity 272  
   ubarwienie 203, 215, 272  
 Trzpiennikowate, różnice między osobnikami obu płci 91  
 Tukany, budowanie gniazd 260, 262  
   dziób 300  
*Turdus merula* 261, 295  
   *migratorius* 272  
   *musicus* 261  
   *polyglottus* 295  
   *torquatus* 261  
 Turkawki, gruchanie 176, 181  
*Turnix* 283, 285, 288, 296  
   *taigoor* 284  
 Tygrys, królewski 355  
   pręgowanie 355

## U

- Ubarwienie, iryzujące 100, 141, 187  
   korzystne 266, 353  
   nabyte w drodze zmienności i doboru płciowego 94, 119—121, 128, 142, 149, 262, 281, 289, 293, 296, 298, 361, 364, 440  
   ochronne 58—61, 80, 88—93, 110—112, 120—123, 129, 144—152, 158, 254, 263—266, 281—283, 297—304, 344, 345  
   pochodzenia płciowego 290, 303, 345

- przekazywanie 108—110, 149, 250—258,  
262, 280, 290, 295, 303, 364  
przystosowania do barw otoczenia 144,  
262, 281, 298  
różnice u obu płci 20, 21, 25, 26, 34, 58,  
68, 91, 110, 118, 137, 144, 146, 147,  
151, 188, 190, 255, 258, 261, 265, 344,  
347, 350, 358, 363, 364  
sezonowe 269  
skóry 343—352, 415  
zmienność 89, 129, 144, 192—195, 232,  
247, 250—254, 281, 292, 304  
Układ nerwowy, regulacja funkcji organi-  
zmu i wpływ na rozwój 434  
Ukwiały, barwy 57  
*Umbrina* 148  
*Upupa* 261  
  *epops* 177  
*Uraniidae* 113  
*Uria lacrymans* 228  
  *troile* (odmiana *U. lacrymans*) 228  
*Urodela* 148, 149  
*Urosticte* 206, 246—248  
  *Benjamini* 246
- V
- Vanellus cristatus* 167  
*Vanessa* 108, 111, 231  
*Vidua* 194, 204, 269  
  *axillaris* 14  
Vogt K., o potęgowaniu się różnicy w obję-  
tości czaszki u mężczyzny i kobiety wraz  
z rozwojem rasy 377  
*Voluta* 60
- W
- Waitz, o zamiłowaniu ludzi do ozdabiania  
się 386  
Walenie, wojowniczość samców 324  
Walka o byt 4, 5, 37, 56, 248, 363, 374,  
376, 409, 423, 435  
Wallace A. R., o barwach ciemnych u samic  
wysiadujących jaja 280—283, 288, 297  
  o barwach i urządzeniach ochronnych  
  gąsienic 125  
  o barwach ochronnych ciem 112  
  o barwach ochronnych ryb 143, 144  
  o barwach ochronnych węży nabytych  
  przez naśladownictwo 154  
  o budowaniu w ukryciu gniazd przez  
  ptaki o ubarwieniu rzucającym się w oczy  
  262  
  o monogamiczności niektórych gatunków  
  ptaków 13  
  o ochronnym ubarwieniu tygrysa 355  
  o różnicach w ubarwieniu samców i samic  
  motyli 121  
  o ubarwieniu związanym z płcią ptaków  
  249, 258—266  
  o walkach samców *Leptorhynchus angu-*  
  *status* 98  
  o zmienności motyli 119, 120, 232  
Walsh B. D., o barwach owadów 88, 112  
  o dźwiękach stridulacyjnych samicy *Pla-*  
  *typhyllum* 85  
  o narządach dźwiękowych samców owa-  
  dów 74  
  o stosunkach liczbowych obu płci u *Cyni-*  
  *pidae* 50  
Wapiti, różnice między osobnikami obu  
  płci 346  
  walki samców 310, 320  
Wargacz paw, ubarwienie 143  
Warrington R., o barwach ciernika w okre-  
  sie tarła 141  
Warunki życia, bezpośrednio oddziaływanie  
  191, 192, 277, 280, 283, 295, 299, 306,  
  358, 423  
  naturalne 281  
  nowe 424  
  zmiany 277, 306, 424  
Warzęcha, narząd głosowy 176  
  upierzenie 268  
Waterhouse C. O., o śpiewie gibbona 379  
Ważki, barwy 89, 128  
  narządy chwytne samców 75  
  różnice między osobnikami obu płci 77,  
  90  
Ważkowate 88—90  
Wąsonogi, samce uzupełniające 2



- Weir H., o niechęci niebieskich gołębi do gołębi o innym ubarwieniu 220
- Weir J. J., o mieszańcach ptaków 218  
o śpiewie samców ptaków 170, 171  
o ubarwieniu *Triphaena pronuba* 113  
o wojowniczości ptaków o bogatym upierzeniu 201  
o zalotach ptaków 202, 203, 212
- Westring, o stridulacji u owadów 71, 80, 101
- Westwood J. O., o walkach samców owadów 79, 90
- Węże, jadowite 154, 311  
nieszkodliwe 154  
ubarwienie 153, 154  
wydawanie głosów 154  
zdolności psychiczne 153
- White G., o śpiewie ptaków 170
- Wiewiórki, afrykańskie 343  
amerykańskie 349  
walki samców 309
- Wilki, zmiana ubarwienia w zimie na Syberii 352
- Wilson, o ściśniętych czaszkach ras amerykańskich 396
- Wodniki, czerwona narośl u samca w okresie godowym 191
- Wollaston T. V., o stridulacji chrząszczy z rodzaju *Acalles* 105
- Wołowate, różnice między samcem a samicą 314, 342
- Woły piżmowe, rogi 314
- Wombat, ubarwienie samców 349
- Wood T. W., o motylach nocnych *Saturniidae* 115  
o walkach kameleonów 157, 158  
o zalotach *Tetrao cupido* 174
- Wrony, łączenie się w pary 211  
niezdolność śpiewu 172  
podobieństwo osobników obu płci 274, 289
- Wróble, białogłowy 294  
budowanie gniazd 261  
domowy 291, 382  
łączenie się w pary 210  
mazurek 261, 291  
palestyński 291  
pospolity 281  
różnice między osobnikami obu płci 279  
śpiew 172  
walki samców 161
- Wypławki, barwy 58
- X**
- Xenorhynchus* 229  
*Xiphophorus hellerii* 137, 138  
*Xylocopa* 91
- Y**
- Yarrell, o śpiewie ptaków 170
- Yunx* 261
- Z**
- Zaburzenia konstytucjonalne 316
- Zające, barwy ochronne 352  
walki samców 309
- Zapłodnienie 17, 77, 92, 145, 223
- Zebry, dostrzeganie barw 350  
piękno 355
- Zebu, garb samca 342
- Zięby, barwy 266  
pióra 186  
różnice między osobnikami obu płci 278  
wybór samców przez samice 170  
zaloty 202
- Zimorodek, australijski 257  
budowa gniazd w ukryciu 262, 263  
głos 172  
ozdoby 186  
upierzenie 265, 276
- Złota rybka, barwy 143
- Zmysły 57, 426  
wzroku 344
- Zootoca vivipara* 158
- Zwierzęta, cechy właściwe samcom 411  
domowe 9, 18, 26, 33, 37, 122, 228, 277, 342, 349, 401, 410, 426, 431, 432, 440  
drapieżne 43, 259, 324, 352  
dzikie 10, 387  
hermafrodytyczne 62

- monogamiczne 13, 402
- owadożerne 80
- poligamiczne 11—15, 41
- rozdzielnopłciowe 1, 7, 17, 57, 62
- schorzenia 33
- selekcja 441
- stosunki liczbowe obu płci 9—11, 38, 51
- towarzyskie 13, 427
- wady rozwojowe 33
- wodne 17, 425
- w stanie natury 228, 332, 349, 411, 426
- wydawanie dźwięków 335, 378
- wymarłe 382
- wyposażone w instynkty społeczne 426
- zdolności psychiczne 11, 350, 425
- zęby 310
- zmysły 397
- Żaby, narządy głosowe 378
  - pospolita 151
  - ubarwienie 149, 150
  - zdolności muzyczne 150, 151
- Żachwy, barwy ochronne 58
  - morskie 425
- Żmija angielska, barwy 152
- Żółwie, błotne 151, 378
  - lądowe 151
  - morskie 151
  - różnice między samcem i samicą 151
  - walki samców 151
  - wydawanie dźwięków 378, 379
- Żuraw, różnice płciowe 176
- Żyrafy, rogi 318
  - używanie głosu w okresie rui 335
- Żywotność 61, 62

## T R E Ś Ć

Od Redaktora . . . . .	V
Rozdział VIII. <i>Zasady doboru płciowego</i> . . . . .	1
Drugorzędne cechy płciowe — Dobór płciowy — Sposób jego działania — Nadmierna liczba samców — Poligamia — Dobór płciowy wpływa modyfikująco głównie tylko na samca — Pożądliwość samca — Zmienność samców — Wybór dokonywany przez samicę — Porównanie doboru płciowego z doбором naturalnym — Dziedziczenie w odpowiednich porach roku oraz ograniczenie dziedziczenia do jednej płci — Związki między kilkoma formami dziedziczenia — Przyczyny, dla których osobniki jednej płci oraz młode nie ulegają modyfikacji pod wpływem doboru płciowego — Dodatek: o stosunkach liczbowych osobników obu płci w królestwie zwierząt — Proporcjonalny stosunek płci w związku z doбором płciowym.	
Rozdział IX. <i>Drugorzędne cechy płciowe w niższych gromadach królestwa zwierzęcego</i> . . . . .	57
Brak drugorzędnych cech w niższych gromadach — Jaskrawe barwy — <i>Mollusca</i> — <i>Annelida</i> — <i>Crustacea</i> , silnie rozwinięte drugorzędne cechy płciowe: dimorfizm, zabarwienie, cechy nie nabywane przed dojrzałością — Pająki, ich ubarwienie związane z płcią; narządy stridulacyjne u samców — <i>Myriapoda</i> .	
Rozdział X. <i>Drugorzędne cechy płciowe owadów</i> . . . . .	73
Zróżnicowane twory u samców do podtrzymywania samicy — Różnice płciowe o niezrozumiałym znaczeniu — Różnice w rozmiarach między osobnikami obu płci — <i>Thysanura</i> — <i>Diptera</i> — <i>Hemiptera</i> — <i>Homoptera</i> , zdolności muzyczne mają wyłącznie samce — <i>Orthoptera</i> , narządy muzyczne samców bardzo zróżnicowane w budowie; wojowniczność; barwy — <i>Neuroptera</i> , różnice w ubarwieniu samców i samic — <i>Hymenoptera</i> , wojowniczność i barwy — <i>Coleoptera</i> , barwy; wyposażenie w wielkie rogi będące widocznie ozdobą; walki; narządy stridulacyjne na ogół wspólne obu płciom.	
Rozdział XI. <i>Owady (ciąg dalszy)</i> — <i>Rząd Lepidoptera</i> . . . . .	106
Zaloty motyli — Walki — Dźwięki cykania — Barwy wspólne obu płciom lub świetniejsze u samców — Przykłady — Barwy niezależne od bezpośredniego oddziaływania warunków życiowych — Barwy przysto-	

sowawcze, ochronne — Barwy ciem i ich okazywanie — Zdolności postrzegawcze *Lepidoptera* — Zmienność — Przyczyny różnicy ubarwienia między samicami a samcami — Mimikra — Wspanialsze ubarwienie samic motyli niż samców — Jaskrawe barwy gąsienic — Streszczenie i uwagi końcowe o drugorzędnych cechach płciowych owadów — Porównanie ptaków i owadów.

## Rozdział XII. Drugorzędne cechy płciowe ryb, płazów i gadów . . . . . 131

RYBY. Zalety i wady samców — Większe rozmiary samic — Samce, ich jaskrawe barwy i przydatki ozdobne; inne dziwne cechy — Barwy i przydatki, które samce przybierają jedynie w okresie rozrodu — Ryby, u których osobniki obu płci są ubarwione wspaniale — Barwy ochronne — Mniej rzucające się w oczy barwy ochronne samicy, nie dające się wyjaśnić celami ochronnymi — Samce ryb budujące gniazda i opiekujące się ikrą i narybkami.

PLAZY. Różnice w budowie i barwie obu płci — Narządy wokalne.

GADY. Żółwie — Krokodyle — Węże, ich barwy, w pewnych wypadkach ochronne — Jaszczurki, ich walki — Przydatki ozdobne — Dzwonne różnice w budowie samców i samic — Barwy — Różnice płciowe niemal tak duże, jak u ptaków.

## Rozdział XIII. Drugorzędne cechy płciowe ptaków . . . . . 160

Różnice płciowe — Prawo walki — Broń specjalna — Narządy wokalne — **Dźwięki instrumentalne** — Płasy miłosne i tańce — Ozdoby trwałe i okresowe — **Dwukrotne** i jednorazowe pierzenie się w roku — Rزتaczanie ozdób przez samce.

## Rozdział XIV. Ptaki (ciąg dalszy) . . . . . 206

Wybór dokonywany przez samicę — Długość trwania zalotów — Ptaki bez pary — Właściwości psychiczne i poczucie piękna — Okazywanie przez samicę preferencji lub niechęci niektórym samcom — Zmienność ptaków — Zmiany czasem nagłe — Prawa zmienności — Powstawanie oczek — Stopniowanie cechy — Przykłady pawia, bażanta *Argus* i kolibra *Urosticte*.

## Rozdział XV. Ptaki (ciąg dalszy) . . . . . 249

Rozważania, dlaczego u pewnych gatunków tylko samce, u innych zaś osobniki obu płci są ubarwione jaskrawo — O dziedziczeniu rozmaitych struktur i jaskrawego upierzenia ograniczonym do jednej płci — Związek między zakładaniem gniazd a ubarwieniem — Utrata upierzenia godowego podczas zimy.

## Rozdział XVI. Ptaki (dokończenie) . . . . . 271

Upierzenie niedojrzałych ptaków w porównaniu z cechami upierzenia dojrzałych osobników obu płci — Sześć klas przypadków — Różnice



płciowe między samcami gatunków blisko spokrewnionych lub zastępczych — Uzyskiwanie przez samicę cech właściwych samcom — Upierzenie osobników młodych w porównaniu z upierzeniem letnim i zimowym dorosłych — O zwiększaniu się piękna ptaków na całym świecie — Ubarwienie ochronne — Ptaki ubarwione w sposób rzucający się w oczy — Docenianie nowości — Streszczenie czterech rozdziałów o ptakach.

## Rozdział XVII. Drugorzędne cechy płciowe ssaków . . . . . 309

Prawo walki — Broń specjalna, ograniczona tylko do samców — Przyczyna niewystępowania broni u samic — Broń wspólna osobnikom obu płci, ale nabywana pierwotnie przez samce — Inny użytek z takiej broni — Jej ważne znaczenie — Większe rozmiary samców — Środki obronne — O preferencji okazywanej przez jedną płć czworonogów przy łączeniu się w pary.

## Rozdział XVIII. Drugorzędne cechy płciowe ssaków (ciąg dalszy) . . . 335

Głos — Godne uwagi właściwości płciowe fok — Woń — Rozwój włosów — Barwa włosów i skóry — Przypadek anormalny samicy ozdobionej więcej niż samiec — Ubarwienie i ozdoby uzależnione od doboru płciowego — Barwy uzyskiwane dla celów ochronnych — Ubarwienie, chociaż wspólne obu płciom, zależy często od doboru płciowego — O zanikaniu plam i pręg u ssaków dorosłych — O ubarwieniu i ozdobach naczelnych — Streszczenie.

## Rozdział XIX. Drugorzędne cechy płciowe człowieka . . . . . 367

Różnice między mężczyzną i kobietą — Przyczyny takich różnic oraz pewnych cech wspólnych obu płciom — Prawo walki — Różnice w zdolnościach umysłowych i głosie — O wpływie piękności na dobór małżeństw ludzkich — Zamiłowanie dzikich do ozdób — Pojęcia dzikich o piękności kobiety — Tendencja do przesadzania każdej właściwości naturalnej.

## Rozdział XX. Drugorzędne cechy płciowe człowieka (ciąg dalszy) . . . 399

O skutkach ciągłego wybierania kobiet zgodnie z rozmaitymi kryteriami piękności w każdej rasie — O przyczynach przeciwdziałających doborowi płciowemu u ludów cywilizowanych i dzikich — Warunki sprzyjające doborowi płciowemu w czasach pierwotnych — O sposobie oddziaływania doboru płciowego na ludzkość — O pewnych możliwościach wybierania małżonków przez kobiety z plemion dzikich — Brak włosów na ciele i rozwój brody — Barwa skóry — Streszczenie.

Rozdział XXI. <i>Streszczenie i wnioski</i> . . . . .	422
Wniosek główny, mówiący, że człowiek pochodzi od jakiejś formy niższej — Sposób rozwoju — Genealogia człowieka — Zdolności inte- lektualne i psychiczne — Dobór płciowy — Uwagi końcowe.	
Dodatek. <i>Uwagi o doborze płciowym u małp</i> . . . . .	437
Skorowidz nazwisk . . . . .	443
Skorowidz rzeczowy . . . . .	450

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO  
ROLNICZE I LEŚNE

Redaktor *J. Michalski*  
Red. techn. *Cz. Kościak*  
Korektor *T. Nowak*

Zam. 1670. Warszawa 1960 r. Wyd. I. Nakł.  
3000 + 250 egz. Obj. ark. wyd. 37, ark. druk.  
30,875 + 1 wklejka. Papier ilustrac. kl. III,  
70×100, g 80. Skład rozpoczęto w listopadzie  
1959 r. druk ukończono w marcu 1960 r.  
Cena tomu I—VIII — zł 450.—

TORUŃSKIE ZAKŁADY GRAFICZNE  
Zam. 2038 — D-10



