

954. 1/2 sk. A K.

513.985

f

KAROL DARWIN.



DOBÓR PŁCIOWY.



PRZETŁOMACZYŁ Z ANGIELSKIEGO

ZA UPOWAŻNIENIEM AUTORA

Ludwik Maślowski.

Tom I.



LWÓW.

KSIEGARNIA POLSKA.

Z pierwszej Związkowej Drukarni, Hotel Żorża.

1875.

Bibl. Gł. Ak. Med. w Łodzi

Wzłynęło dr. o

25. I. 1969r.

D.K. Księg. - Antykwariat w Łodzi

Wpłynęło

pod nr

KK 51/69

Cena

60. -



513.985

ROZDZIAŁ I.

Prawa i przyczyny doboru płciowego.

~~~~~

Drugorzędne płciowe znamiona. — Dobór płciowy. — Sposób jego działania. — Nadmierna liczba samców. — Poligamja. — Pospolicie tylko samiec ulega wpływowi doboru płciowego. — Namiętność samca. — Jego zmienność. — Samice dokonywają wyboru. — Dobór płciowy w porównaniu do przyrodniczego. — Odziedziczanie w odpowiednich perjodach życia. — Odziedziczanie w odpowiednich porach roku. — Odziedziczanie w zakresie jednej tylko płci. — Wzajemny stosunek rozmaitych form odziedziczania. — Przyczyny, gwoi których samice i młode potomstwo nie ulega wpływowi doboru płciowego.

Dodatek: O liczebnym stosunku płci w państwie zwierzęcem. —  
O wpływie doboru przyrodniczego na liczbę samców i samic.

U zwierząt rozdzielнопłciowych samce różnią się od samic przede wszystkim na mocy rozplodowych narządów, stanowiących pierwszorzędne płciowe znamiona. Oprócz tego różnią się jeszcze na mocy tak zwanych (przez Hunter'a) drugorzędnych płciowych znamion, które już nie są w bezpośrednim związku ze sprawą rozplodu. Tę drugorzędną płciową różnicę stanowią np. rozmaite narządy ruchu lub zmysłów, posiadane jeno przez samców; albo też wyższy rozwój niektórych orga-

nów, ułatwiających samcom odszukanie i zdobycie samicy; lub wreszcie przeróżne chwytaczki, któremi samiec jest zaopatrzony na ten cel, aby mógł łowić i przytrzymywać samice.

Ostatnie z wyliczonych tu narządów bywają nieskończenie rozmaite, i graniczą w wielu razach z narządami zaliczanymi zwykle do pierwszorzędnych znamion; i tak np. niewiedzieć, gdzie zaliczyć wypada skomplikowane przyrostki, znajdujące się na końcu odwłoka u samczych owadów. To też trzeba byłoby chyba wyraz „pierwszorzędny“ ograniczyć jeno do rozplodowych gruczołów, żeby wiedzieć stanowczo, które narządy do\* kategorii drugorzędnych znamion zaliczać należy.

Natomiast samice różnią się często od samców tém, że posiadają narządy do karmienia lub przechowywania młodych, jak np. gruczoły mleczne u ssaków albo brzuszne torby u torbaczy. Zdarza się atoli także, że właśnie samce różnią się tém od samic; wiadomo bowiem, że u samców niektórych ryb i w kilku gatunkach żab rozwijają się schówki na jaja, bądź stałe, bądź czasowe. Samice pszczoł mają osobny przyrząd do zbierania i przenoszenia pyłku kwiatów, — a ich pokładełko (*ovipositor*) przekształcone jest w żądło w celu obrony poczwarek i stada od napadu nieprzyjaciół. Pokładełko to jest także zupełnie zmodyfikowane u samic innych owadów, aby tém dokładniej chronić mogły jaja. Słowem potrafilibyśmy przytoczyć mnóstwo takich i tym podobnych przykładów, ale — właściwie mówiąc — nie obchodzą nas one zgoła, zwłaszcza że istnieje wiele innych płciowych różnic, nie mających najmniejszego związku z rozplodowymi narządami pierwszej kategorii, a jednak takich, że przedewszystkiem na nie naszą uwagę zwrócić musimy. Do téj ostatniej kategorii zaliczyć właśnie należy cechy tego rodzaju, jak wyższy wzrost samców, ich usposobienie bardziej wojownicze, ich broń zaczepna i odporna, ubarwienie jaskrawe, przeróżne ozdoby, zdolność do śpiewu i inne tym podobne ornamentacyjne znamiona.

Oprócz pomienionych pierwszorzędnych i drugorzędnych płciowych oznak zdarza się jeszcze, że samice różnią się od

samców pod względem budowy ciała, w skutek tego, iż każda płeć prowadzi odmienny tryb życia; wynikające stąd znamiona najczęściej nie są wcale w związku z czynnością rozplodową, czasami zaś pośrednio od niej zależą. I tak np. samice niektórych muchówek (komary i bąkowate — *Culicidae et Tabanidae*) wysysają krew zwierząt, gdy tymczasem samce żywią się przeważnie sokami roślin, i mają ssawki pozbawione kłójek <sup>1)</sup>. Samce niektórych molowców (*Tineidae*) i niektórych skoropiaków (jak np. *Tanais*) mają niewykształcony, zamknięty otwór pyszczkowy, i nie mogą się odżywiać. Samce niektórych wąsonogich żyją jak właściwe pasożytne (epifityczne) rośliny bądź na samiczych, bądź na hermafrodytyjnych osobnikach, i pozbawione są zarówno otworu pyszczkowego jak i chwytaczek. W podanych tu przykładach samiec zmienił się i postradał ważne narządy, istniejące u samic i u innych osobników tej samej grupy. Ale zdarza się także, że samica traci rozmaite części ciała: i tak np. samica świetlika świętojańskiego (*Lampyris noctiluca*) jest pozbawiona skrzydeł, tak jak samce niektórych motyli, które też nigdy nie opuszczają swego oprzędzia. Samice niektórych pasożytnych skorupiaków potrafiły swe pływaczki. W paru gatunkach ryjkowców (*Curculionidae*) samce różnią się od samic długością ryjka (*rostrum*) <sup>2)</sup>: jednakże dotychczas nie wyjaśniono przyczyny tej różnicy.

Gdy mowa o niższych zwierzętach, różnice międzypłciowe są zwykle następstwem odmiennych warunków bytu i różnicy przyzwyczajęń. Jednakże to samo da się niekiedy powiedzieć i o wyższych zwierzętach; wiadomo przynajmniej, że u niektórych ptaków samce posiadają inne dzioby niż samice. Różnica ta, tak jak i większość innych niechybnie, jest najczęściej w bezpośrednim związku ze sprawą rozplodową: bo cóż

---

<sup>1)</sup> Westwood: „Modern Class. of Insects“ — vol. II 1840, p. 541.

<sup>2)</sup> Kirby and Spence: „Introduction to Entomology“ vol. III p. 309, 1826.

prostsze jak to, że samica, która karmi mnóstwo jaj i potrzebuje przeto więcej odżywczych materiałów niż samiec, ma specjalne narządy w celu łatwiejszego wyszukiwania pożywienia. Samiec, który żyje dość krótko, może bez uszczerbku pozbawić się narządów przeznaczonych do zdobywania żywności; zachować jednak musi narządy ruchu, bo bez nich samicy dosięgnąć nie zdoła. Natomiast samica może bezpiecznie stracić narządy lotu, pływania lub biegania, jeżeli stopniowo wyrobi w sobie takie przyzwyczajenia, które używanie tych władz uczynią zbytecznym.

Wszelako w niniejszém dziele mamy się zająć rozbiorem tego tylko rodzaju doboru, który nazwałem doborem płciowym, a dobór ten zależy jeno od takich różnic, gwoli których pewne jednostki są bardziej uprzywilejowane w sprawie rozplodowej, aniżeli inne, należące do tego samego gatunku i do téj saméj płci. Bo jeżeli jedna płeć różni się od drugiej w skutek odmiennych przyzwyczajień — jak to właśnie było w przytoczonych powyżej przykładach — różnica ta jest niewątpliwie następstwem przyrodniczego doboru. Do téj także kategorii zaliczyć wypada wszystkie pierwszorzędne płciowe narządy, jako téż narządy przeznaczone do karmienia i wychowywania młodych; jest bowiem rzeczą naturalną, że te jednostki, które najlepiej rodzą i odżywiają swe młode, zostawiają, *caeteris paribus*, najliczniejszy poczet potomków obdarzonych tymi samymi przymiotami, gdy tymczasem takie, co rodzą gorzej, zostawiają nieliczną, a do tego wątłą i słabowitą progeniturę. Wprawdzie samiec do odszukania samicy potrzebuje pewnych narządów zmysłów i ruchu, ale ponieważ narządy te służą także i do innych potrzeb w życiu, przeto téż rozwinięte są przede wszystkim pod wpływem przyrodniczego doboru. Organizacja niektórych zwierząt jest tego rodzaju, że samiec odszukawszy samicę nie zdołałby nigdy dokonać współu z nią aktu rozplodowego, gdyby nie miał pewnych narządów uzdolnionych do chwytania, którymi nią przytrzymuje podczas operacji rozplodowej. Dr. Wallace przekonał się, że samce niektórych motyli nie mogą spółkować z samicami,

jeżeli mają połamane nogi. Samce niektórych skorupiaków żyjących w oceanie mają odnóży i rożki (*antennae*) zmienione w celu przytrzymywania samic podczas operacji rozplodowej. Owoż ponieważ możemy przypuszczać, że modyfikacje takie są niezbędne w sprawie rozplodowej, że gdyby nie one, istoty te, wywracane nieustannie falami oceanu, nie byłyby w stanie spółkować; przeto powstanie owych modyfikacyj zaliczyć możemy w poczet rezultatów zwykłego czyli przyrodniczego doboru.

Jeżeli obie płci prowadzą zupełnie ten sam tryb życia, i jeżeli mimo to samiec posiada narządy zmysłów lub ruchu lepiej rozwinięte niż samica, wnosić możemy, że ten wyższy rozwój ma na celu ułatwienie samcowi wynalezienie samicy. Zapatrując się bowiem genetycznie na tę sprawę, to jest mając na oku przyczynę, która wywołała ów większy rozwój, inaczej tej sprawy rozwikłać nie możemy, jak tylko przypuszczeniem, że rozwój ten przyczyniał się do uprzywilejowania niektórych samców przed innymi w walce o uzyskanie samic. Im który samiec lepiej był rozwinięty i wykształcony, im który miał bystrzejsze zmysły i silniejsze narządy ruchu, tem snadniej mógł zdobyć samicę, dokonać z nią aktu rozplodowego pomimo współzawodnictwa innych samców, i wreszcie przelać na swe męskie potomstwo te przymioty, które go uczyniły zwycięzcą. Przypuszczenie to poprzeć jeszcze możemy tym ujemnym dowodem, że sądząc z organizacji samic, wnosić możemy, iż samce mniej uzdolnione i mniej uprzywilejowane zdołałyby jednak w zwykłej walce o byt dotrzymać placu, skoro samice go dotrzymują, i że gdyby miały dość czasu, mogłyby zawrzeć z temi samicami związki hymeniczne. Wypada zatem, że skoro samce lepiej uorganizowane, jako też i samce uorganizowane gorzej w jednakowych znajdują się warunkach w walce o byt indywidualny, a w różnych w walce o byt rasowy, przeto różnicę ich organizacji przypisać właśnie należy wpływowi tej ostatniej walki. Potrzeba uwydatnienia tej różnicy zmusiła mnie do wyłączenia z dziedziny zjawisk doboru przyrodniczego tych modyfikacyj, które powstają pod

wpływem walki o byt rasowy, a które, gwoili tego, społecm wzięte następstwami doboru płciowego nazwałem. W wielu jednak razach nadzwyczaj trudno odróżnić następstwa doboru płciowego od następstw przyrodniczego doboru: z drugieji znów strony duże tomy można byłoby wypełnić opisem drobnych różnic między płciowych tak w układzie nerwowym, jakoteż mięsnym i kośnym. Zważywszy atoli, że przedmiot to jest bardzo ważny, postaram się więc, pomijając szczegóły i drobnostki, opisać choćby tylko główne fenomeny, przytaczając po parę przykładów z każdej z kolei gromady zwierzęcej.

Wszelako zanim przejdę do szczegółowego rozbioru, nie zaszkodzi cokolwiek jeszcze porozumować na szerszym gruncie całego zwierzęcego państwa. Muszę bowiem nadmienić, że oprócz pomienionych narządów do chwytania u samców, wykształciło się jeszcze wiele innych narządów i instynktów pod wpływem doboru płciowego, jak np. broń zaczepna i odporna posiadana przez samców w celu walki z rywalami, ich odwaga i męstwo, ich rozmaite upiększenia, ich narządy bądź dla wokalnej, bądź dla instrumentalnej muzyki, ich wreszcie gruczoły wydające przyjemną woń; słowem wszystkie takie organy, których jedynym celem jest przynęcenie samicy albo jej zdobycie. Że pomienione narządy i przymioty są rezultatem doboru płciowego a nie przyrodniczego, wnosić stąd możemy, iż samce ani piękne, ani ponętne mogłyby przeecie utrzymać się w walce o byt, i zostawić po sobie liczną progeniturę, gdyby samice chciały z nimi zawierać związki hymeniczne. Przemawia za tém fakt ten, iż samice pozbawione są i broni i ornamentów, a jednak żyją i rozpladają się.

Tego to właśnie rodzaju drugorzędne płciowe znamiona będą przedmiotem naszych studjów w następnych rozdziałach. Przedstawiają bowiem one wiele stron zajmujących, a przede-wszystkiem to, że zależą od woli, od wyboru, i wreszcie od współzawodnictwa osobników należących do téj saméj płci. Boć przecie odmówić świadomości niepodobna dwom samcom, którzy walczą ze sobą o posiadanie samicy, lub współzawo-

dniczą w sposób pokojowy, roztaczając bogate upierzenie, ozdobne w przeróżne barwy i pióra.

Anglicy ulepszą rasę kogutów przez to, że wybierają do rozplodu głównie takie tylko osobniki, które w walkach kogucich zwycięsko wychodzą; to samo dzieje się prawdopodobnie i w naturze: najsilniejsze jednostki, obdarzone najlepszą bronią, biorą górę w operacji rozplodowej nad jednostkami mniej silnymi, a rozpladając się, przyczyniają się do ulepszenia naturalnej rasy czyli gatunku. W szeregu tych walk zabójczych między samcami, najdrobniejsza modyfikacja w organizmie, jeżeli się okaże choć cokolwiek korzystną, poprzec może działalność płciowego doboru; wiadomą zaś jest rzeczą, że o modyfikacją taką nie trudno, bo nie tak snadno nie ulega zmianom, jak drugorzędne płciowe znamiona. Więc jeżeli człowiek stosownie do gustu zmienić może piękno swego drobiu, jeżeli np. zdołał wyrobić wyniosłą postawę i elegancie upierzenie u kur Sebright'skich, — to dla czegożby samice ptaków, wybierając do rozplodu jeno najponętniejszych samców, nie mogły także przyczynić się do rozwoju ich piękna? Wprawdzie przypuszczałoby to pewien gust, i wreszcie władzę rozróżniania u samic, — co na razie wydaje się nader nieprawdopodobnym; atoli śmiem tuszyć nadzieję, iż w dalszym ciągu zdołam udowodnić, jak częstokroć nieprawdopodobne rzeczy są prawdziwemi.

Jednakże już naprzód powiedzieć muszę, że kiedy idzie o sumienną spowiedź, to przyznać się musimy, iż bardzo mało wiemy, jak właściwie działa dobór płciowy. Mimo to ci z przyrodników, którzy już wierzą w zmienność gatunków, jeżeli zechcą przeczytać następne rozdziały, zgodzą się niewątpliwie ze mną, że bądź co bądź dobór ten odgrywał ważną rolę w dziejach ustrojowego świata. Jest bowiem pewną rzeczą — i to tak pewną, że nawet zbytęcnem byłoby przytaczać przykłady na jej poparcie — iż samce toczą niekiedy zażarte walki o posiadanie samic. Jeżeli więc, bacząc na to, przypuścimy teraz, że umysłowe władze samic uzdalniają je do wykonywania wyboru, natenczas cóż prostszego jak to, że

każda samica, wybierając jednego z pomiędzy kilku współzawodników, czyni zadość potrzebom doboru płciowego, i dostarcza warunków do rozwoju jego działalności. Zresztą w wielu razach inne także czynniki sprzyjają powstawaniu walki pomiędzy samcami. Wiadomo np. że u ptaków wędrownych samce wprzód przybywają na popas aniżeli samice; skoro więc te ostatnie nadlatują, samce już są gotowe do wytoczenia walki o nie. Tak się właśnie dzieje u słowików i popków, jak mnie zapewniał Jenner Weir i prawie wszyscy truduący się łowieniem ptaków.

Swaysland z Brightonu, który przez czterdzieści lat zajmował się łowieniem na wiosnę ptaków wędrownych, pisze mi, że nie zdarzyło mu się ani razu dostrzedz, aby samice któregośkolwiek gatunku nadleciały wprzód niż samce. Którąś wiosną upolował 39 samców pliszki, zanim zastrzelił pierwszą samicę. Gould upewnia także, że do Anglii samce bekasów przybywają wprzód niż samice. — Mniej więcej to samo dostrzegamy u ryb: kiedy łososie przepływają na wiosnę z morza do rzek, udając się na tarło, samce dążą zwykle wprzód niż samice, i są więc od nich dorosłe, a przeto bardziej zdolne do rozrodu. Według wszelkiego prawdopodobieństwa rzecz się ma tak samo z ropuchami i żabami. U owadów samce przeobrażają się zwykle wcześniej niż samice <sup>1)</sup>. — Biorąc rzecz ze stanowiska teoretycznego, snadno możemy sobie wytłómaczyć przyczynę różnicy w chyżości dojrzewania każdej płci. Albowiem te jednostki z pośród samców, które najszybciej odbywają wędrówkę, i przeto najwcześniej przylatują na wiosnę, lub które najbardziej są skore do rozrodu, zostawiają najliczniejsze potomstwo, to jest najwięcej

---

<sup>1)</sup> Nawet u roślin rozdzielнопłciowych kwiaty samcze dojrzewają wcześniej niż samicze. C. K. Sprengel wykazał, że niektóre hermafrodytyjne rośliny są dichogamiczne: to jest, że ich samcze i samicze narządy nie dojrzewają jednocześnie, i że przeto same przez się nie mogą się zapładniać. Owoż u takich roślin pręciki dojrzewają zwykle wcześniej aniżeli słupek, chociaż są wyjątki, w których odwrotny stosunek ma miejsce.



osobników, obdarzonych tymi samymi popędami i taką samą budową ciała.

W całej tej sprawie doboru płciowego jedynie trudno nam wytłómaczyć, w jaki to sposób dzieje się, że samce, które w walce rozplodowej wychodzą zwycięsko, lub których powierzchowność najbardziej jest pożądaną dla samic, zostawiają więcej potomków, aniżeli samce zwyciężone i mniej pożyteczne. Że tak jest w samej rzeczy, to pewna, bo gdyby zresztą było inaczej, natenczas przecież znamię owe i przymioty, które się przyczyniły do zwycięstwa pewnych samców, nie mogłyby się ani wykształcać ani potęgować. Lecz jeżeli przypuścimy, że liczba osobników obojga płci jest ta sama, w takim razie samce mniej uprzywilejowane znaleźć mogą ostatecznie wolne samice (zwłaszcza jeżeli te nie żyją w poligamji), a parząc się z niemi, mogą wydać na świat również liczne potomstwo, co i samce więcej uprzywilejowane. Pamiętać bowiem należy, że tutaj abstrahujemy zupełnie od ogólnych warunków walki o byt, a mówimy o przywilejach dotyczących tylko rozplodowej sprawy. Biorąc pod uwagę mnóstwo faktów i spostrzeżeń, dokonanych bądź przezemnie, bądź przez innych przyrodników, sądziłem przedtem, iż można przypuszczać istnienie większej liczby samców niż samic u wszystkich takich zwierząt, u których drugorzędne płciowe znamię są bardzo rozwinięte. Owoż przypuszczenie to sprawdza się w niektórych tylko gatunkach. Gdyby we wszystkich gatunkach było więcej samców niż samic, gdyby np. liczba pierwszych miała się do liczby drugich jak 2:1, lub jak 3:2, lub choćby nawet i w mniejszym jeszcze stosunku, wtedy cała sprawa doboru płciowego byłaby nader jasną i prostą; samce lepiej uzbrojone lub bardziej pożyteczne zostawiałyby więcej potomków, niż mniej uprzywilejowane jednostki, które w braku samic schodziłyby bezpotomnie ze świata. Atoli zbadawszy o tyle, o ile to było możebnem, stosunek liczebny obojga płci, przyszedłem do przekonania, że wielkiej różnicy między ilością samców a samic być nie może, i że przeto pomienione moje przypuszczenie w niektórych tylko razach daje

się usprawiedliwić, w innych zaś, jako nieprawdziwe, chybia celu.

Najczęściej dobór płciowy zdaje się działać w następujący sposób: Przypuśćmy na przykład, że w danej okolicy przebywa jakiś gatunek ptaków, i że wszystkie samice tego gatunku dzielimy na dwie kategorie: jedną złożoną z najsilniejszych i najlepiej odżywionych jednostek, drugą zaś z mniej zdrowych i silnych. Nie ulega wątpliwości, że pierwsze będą wcześniej na wiosnę zdolne do rozrodu niż drugie; zdania tego trzyma się także Jenner Weir, który długo i starannie badał obyczaje ptaków. Owoż niemniej pewną jest rzeczą, że te zdrowsze i silniejsze samice zrodzą przecięciowo więcej potomstwa, niż samice słabe. Samce zaś, jak wiadomo, są w ogóle wcześniej dojrzałe niż samice; tedy z pomiędzy samców, jednostki najzdrowsze i najsilniejsze — jakoteż i najlepiej uzbrojone w niektórych gatunkach — mając przewagę nad jednostkami słabszemi, złączą się naturalnie z najlepiej odżywionemi samicami, jako z takiemi, które są najwcześniej zdolne do rozrodu. Pary tak zdrowe wydadzą, rzecz prosta, więcej potomstwa, niż samice słabsze, później dojrzewające, które w braku silniejszych samców połączą się naturalnie z samcami mniej zdrowymi i mniej silnymi, jeżeli oczywiście liczba jednostek obojga płci będzie jednakowa. — Przypuszczenie to ma wiele za sobą prawdopodobieństwa, zwłaszcza że tłumaczy zupełnie działalność doboru płciowego i wyjaśnia powody, gwoli których w szeregu licznych pokoleń wykształcać się może wzrost, siła i odwaga w samcach.

Atoli siła i odwaga, same jedne, nie są jeszcze w stanie zabezpieczyć posiadania samicy. Wiele bowiem zależy także od jej wyboru. Bo téż i zaloty zwierząt nie są ani tak proste, ani tak łatwe, a ich perjod „starania się o rękę“ nie jest znów tak krótki, jak się zdaje na pozór. Samice powszechnie i przedewszystkiem lubią się łączyć z takimi samcami, które mają najpiękniejsze ozdoby, lub które najładniej śpiewają, lub które wreszcie odznaczają się największą dystyncją w ruchach, bacznie przytém zwracając uwagę na ich siłę i

męstwo <sup>1)</sup>). Zatem najzdrowsze samice, które najwcześniej zdolą dobiegnąć perjodu dojrzałości, mając sposobność wybierania z pośród największej liczby samców, będą przeważnie łączyły się z takimi, które nie tylko przewyższają innych pod względem siły i uzbrojenia, ale które także odznaczają się szczególną elegancją i najpiękniejszymi ozdobami. Takie wcześnie na wiosnę skojarzone pary będą miały podwójną szansę rozwoju; bo będą zarówno dobrze zabezpieczone ze strony samca, jak i ze strony samicy. Dobór zaś taki, jeżeli się odbywa w szeregu licznych pokoleń, przyczyniać się musi nie mało do wyrobienia siły w samcach, jakoteż do wykształcenia w nich rozmaitych narządów bądź wojowniczych, bądź ornamentacyjnych.

Tak samo musi się dziać i wtedy, kiedy samce wybierają samice. Te, co są najsilniejsze, najswobodniej mogą wybierać; owoż przekonano się wielokrotnie, że samce w wyborze swym kierują się także siłą, elegancją i pięknem fizyczném samic. Pary tym sposobem powstające mają tę korzyść, że samiec, jako zdrowszy i silniejszy od innych snadniej zdoła samice obronić podczas rozplodowego perjodu, i więcej potrafi dostarczyć pożywienia dla utrzymania młodych. — Rozumie się samo przez się, że wszystkie te dodatnie strony konkurencyjnych małżeństw potęgują się jeszcze bardziej, kiedy obie strony występują do konkurencji, to jest, kiedy obie płci nawzajem wybierać mogą.

Liczebny stosunek płci. — Zauważyłem już przed chwilą, że działalność doboru płciowego byłaby nader prostą, gdyby samców było w ogóle znacznie więcej niż samic. Myśl ta nakłoniła mnie do wybadania stosunku liczebnego między płciami, lubo wiedziałem dobrze, że zadanie to jest nieskończenie trudnem, głównie z przyczyny braku potrzebnych do tego materiałów. Jednakże zrobiłem pod tym względem wszy-

<sup>1)</sup> Dostępuje się to często u drobiu. Nawet u gołębi, które przecież dożywnie zawierają związki, istnieje rozwód, albowiem samica opuszcza samca, jeżeli jest okaleczony, lub jeżeli starzeje i słabnieć poczyną.

stko, co się dało; rezultat mých badań podam tutaj w streszczeniu, a szczegóły zachowam na później, bo nie chcę przerywać toku mých argumentacyj. Owoż jedynie tylko w sprawie domowych zwierząt można mieć jakiekolwiek dane, lubo nader szczupłe. Wszelako pośrednio udało mi się zebrać sporo dat statystycznych, z których wypada, że mniej więcej rodzi się tyle samców co samic. I tak np. koni wyścigowych w przeciągu dwudziestu z górą lat urodziło się w Anglii 25,560, a w téj liczbie stosunek samców do samic miał się jak 99·7 do 100. Charty jedynie obfitują w samców, bo na 6878 urodzonych w przeciągu dwunastu lat, samce miały się do samic jak 110·1 do 100. Wszelako wątpić mamy prawo, czyby ten sam stosunek istniał w stanie natury, albowiem mamy dowody, że słabe, prawie nieznaczne różnice w warunkach bytu wpływają potężnie na liczebny stosunek płci. Wiadomo przynajmniej, że u ludzi istnieją pod tym względem znaczne, acz niewytłomaczone różnice; i tak np., w Anglii stosunek urodzin płci męskiej do niewieściej jest jak 104·5 do 100, w Rosji jak 108·9, a u Żydów w Inflantach jak 120 do 100.

Atoli obecnie nie tyle nas obchodzi stosunek liczebny płci przy rodzeniu się, ile raczej w perjodzie dojrzałości. Sądząc bowiem z tego, co wiemy o człowieku, — a mianowicie że mężczyzn znacznie więcej umiera w perjodzie niemowlęctwa niż kobiet, — przypuszczać możemy, że także i u zwierząt samce w perjodzie rozwojowym podlegają większej śmiertelności niż samice, a przeto w mniejszej liczbie dosięgają perjodu dojrzałości. Przynajmniej wiadomo, że tak się dzieje u owiec, więc dla czegożby nie miało się dziać podobnie i u innych zwierząt, zwłaszcza, że wiele czynników sprzyja lub pośrednio przyczynia się do śmiertelności samców. I tak np. samce w wielu gatunkach ssaków bądź niekiedy zabijają się w walkach wzajemnych, bądź téż kaleczą się tak okropnie, że pozabawiają siebie władzy wykonywania funkcyj rozplodowych. Nadto, skazani na ustawiczne wędrówki w celu poszukiwania samic, wystawieni są na tysiączne niebezpieczeństwa. W niektórych gatunkach ryb samce są mniejsze od samic; bywają

przeto pożerane bądź przez te samice, bądź przez inne ryby. Atoli z drugiej strony wiadomo także, że i samice podlegają wielu niebezpieczeństwom. Przekonano się naprzykład że w wielu gatunkach ptaków samice umierają liczniej niż samce, jakoteż że bywają srożej prześladowane przez nieprzyjaciół w perjodzie wysiadywania jaj i opiekowania się nad piskletami. U owadów poczwarki samicze są częstokroć większe od samczych, a przeto snadniej bywają dostrzegane i pożerane przez ptastwo i przez inne zwierzęta. Bywa także i to, że dojrzałe samice są mniej ruchliwe i mniej chyże w biegu lub w locie niż samce, co znów utrudniać może ucieczkę przed nieprzyjacielem. — Słowem, biorąc to wszystko pod uwagę wyznać musimy, że aby decydować o stosunku płci u dojrzałych zwierząt, żyjących w stanie natury, opierać się jeno możemy na doraźnym spostrzeżeniu i na ocenianiu na chybił trafił, co w każdym razie mało jest warte, szczególnie w takich wypadkach, kiedy nie ma wielkiej różnicy liczebnej między jedną płcią a drugą. Mimo to jednak, jeżeli wolno nam wydać sąd w tej mierze, natenczas opierając się na tych danych, które podajemy w dodatku do niniejszego rozdziału, ośmielamy się zawyrokować, że w niektórych gatunkach ssaków, jakoteż u wielu ptaków, ryb i owadów, samce przewyższają znacznie pod względem liczebnym samice.

Liczebny stosunek między płciami zmienia się nieco od roku do roku, i tak np. na sto klaczy wyścigowych zrodziło w jednym roku 107·1 ogierów, a w roku następnym 92·6, zaś na sto charcie przypadało raz 116·3 chartów, a innego roku tylko 95·3. Prawdopodobnie doroczne te różnice znikłyby zupełnie, gdyby wzięto w rachunek większą przestrzeń ziemi, niż królestwo Wielkiej Brytanji; jednakże z istnienia ich niepodobna wcale wnosić o działalności doboru płciowego w stanie natury. Chociaż z drugiej strony fluktuacje w liczebnym stosunku, jakie dostrzegamy u dzikich zwierząt, zależne bądź od miejscowości, bądź od pór roku, każą przypuszczać albo pewne współdziałanie pomienionego doboru, albo właśnie pewne oddziaływanie na ów dobór. Pamiętać bowiem należy, że

wszelka przewaga w obec samic uzyskana, czy to w szeregu kilku lat, czy też w jakiegokolwiek miejscowości przez takie samce, które zdołały zwalczyć inne, jużto siłą fizyczną, już też większemi ozdobami, zostanie przelana na ich potomstwo, i nie da się tak łatwo w następnych pokoleniach usunąć. Przeto też przypuszczając nawet równość liczebną płci, przypuścić również musimy, że samce silniejsze, lub bardziej ozdobne, nie mogą w żadnym razie mieć mniej szansy w sprawie rozplodowej, niż samce słabe i mniej ozdobne.

Poligamja. — Obyczaj wielożeństwa doprowadza w praktyce do tych samych rezultatów, co rzeczywista przewaga liczebna płci żeńskiej nad męską: bo jeżeli każdy samiec przywłaszcza sobie dwie lub kilka samic, to nadliczbowa resztką samców pędzić musi osobniaczy żywot. Taką nadliczbową resztką muszą być właśnie samce słabe lub mało ponętne. — Poligamja istnieje głównie u ssaków; mniej już hołdują jej ptaki, a nie znam ani jednego przykładu istnienia jej w niższych gromadach zwierzęcych. Prawdopodobnie intelektualne władze tych jestestw są tak mało rozwinięte, że nie wystarczają na zebranie i ustrzeżenie haremu samic. W każdym jednak razie na pewno prawie mówić możemy o istnieniu po-niekąd związku między poligamją a wykształceniem drugorzędnych płciowych znamion, co znów popiera nasze przypuszczenie, że numeryczna przewaga płci męskiej wpływać musi potężnie na działalność doboru płciowego. Jednak przemilczeć nie możemy, że są zwierzęta, a szczególnie ptaki, posiadające drugorzędne płciowe znamiona znacznie rozwinięte, jakkolwiek żyją w ścisłej monogamji, i że także znamy poligamiczne zwierzęta, nieposiadające wcale tych znamion.

Poligamją i jej skutki rozpatrzmy naprzód wśród zwierząt ssących, a następnie dopiero wśród ptaków. Zacniemy tedy od najwyższych, od małp. Goryl żyje pono w poligamji; to też samiec różni się bardzo od samicy. To samo dostrzegamy u pawianów, których stada mają czasami dwa razy tyle samic dojrzałych co samców. W południowej Ameryce przebywający wyjec (*Mycetes caraya*) posiada wybitne drugorzędne

płciowe znamiona tak w ubarwieniu, jakotóż pod względem brody i narządów głosowych; owoż samiec żyje zwykle z dwiema lub z trzema samicami. Samiec płaksy brodaty (*Cebus capucinus*) różni się nieco od samicy, i jest jakoby także poligamistą <sup>1)</sup>. Pod względem poligamji mało w ogóle wiemy o innych małpach, wszelako pewną jest rzeczą, że niektóre gatunki trzymają się ściśle jednożeństwa.

Zwierzęta przeżuwające wiodą przeważnie poligamistyczny żywot; to téż żadna inna grupa ssaków nie przedstawia tak wybitnych drugorzędnych płciowych znamion, jak one, szczególnie w rozwoju rozmaitych narządów służących jako broń zaczepna lub odporna. Większość jeleniowatych, tudzież pustuńców, jak woły i owce, żyją w wielożeństwie; to samo rzecz można i o antylopach, lubo niektóre z nich trzymają się monogamji. Andrzej Smith, mówiąc o antylopach południowej Afryki, powiada, że w stadach, złożonych z tuzina samic, rzadko kiedy znajdował więcej nad jednego dorosłego samca. Suhak (*Antilope saiga*) przebywający w Azji, jest, zdaje się, największym poligamistą na świecie, albowiem Pallas <sup>2)</sup> opisuje, że samiec przepędza wszystkich rywali i zbiera stado złożone co najmniej ze stu samic i kozłat; samice są bez rogów i mają włos delikatniejszy, a zresztą podobne są zupełnie do samców. Koń żyje także w wielożeństwie, lubo tylko wzrostem i proporcją ciała różni się nieco od klaczy. Odyniec różni się znacznie od maciory, tak pod względem kłów, jakotóż i innych znamion; w Europie i w Indji prowadzi osobniaczy żywot, z wyjątkiem pory rozplodowej;

---

<sup>1)</sup> O gorylu patrz: Savage i Wyman: „Boston Journal of Nat. Hist.“ vol. V 1845-47, p. 423. O pawianach patrz Brehm'a: „Illust. Thierleben“ Bd. I, S. 77 1864. O wyjcu patrz Rengger'a: „Naturgeschichte: Säugethiere von Paraguay“ 1830, S. 14, 20. O płaksie, Brehm ibid. S. 108.

<sup>2)</sup> Pallas: „Spicilegia Zoolog.“ Fascic. XII, 1777, p. 29. Andrzej Smith: „Illustrations of the Zoology of S Africa“ 1849, pl. 29. Owen w swojej „Anat. of Verteb.“ podaje tablicę wykazującą, które gatunki antylopy żyją parami, a które gromadnie.

zato w téj porze zbiera jakoby wokoło siebie kilka samic, jak twierdzi W. Elliot, który go starannie obserwował w Indjach; czy to samo da się powiedzieć i o dzikach europejskich, wątpić możemy, lubo przytaczają fakta na poparcie tego, że one niekiedy żyją w poligamji. Słoń indyjski żyje samotnie tak jak odyniec; lecz jeżeli się łączy w stada, zwykle „jeden samiec sprzega się z całą hordą samic“, powiada Campbell, przyczém odbywają się zabójcze walki między samcami. Owoż u słońi płć samcza różni się znacznie od samiczéj, tak pod względem olbrzymich kłów i wzrostu, jakotéż siły i wytrzymałości; ta ostatnia różnica jest tak wielką, że samiec, „gdy jest złowiony, ceni się w handlu o 20% wyżej niż samica <sup>1)</sup>“. U innych gruboskórnych płci albo mało się różnią, albo są zupełnie do siebie podobne; to téż, o ile wiem, żadne z tych zwierząt nie żyje w poligamji. — Z pośród nietoperzy i szczerbaków, jakotéż z olbrzymiego rzędu gryzoniów i owadożerców nie znam ani jednego gatunku, któryby posiadał wybitne drugorzędne płciowe znamiona, i także ani jednego, któryby żył w poligamji, z wyjątkiem chyba szczura, którego samce żyją podobno z kilkoma samicami, jak upewniają ci, co się ich łowieniem trudnią.

Andrzej Smith utrzymuje, że lew południowój Afryki żyje czasami z jedną samicą, lecz pospolicie z kilkoma, a raz zdarzyło się nawet napotkać lwa, który wiódł za sobą pięć lwic. Jest to może jedyny poligamista z całego rzędu ziemnych mięsożerców; on téż jeden posiada wybitne drugorzędne płciowe znamiona. — Inaczéj się rzecz ma z wodnemi mięsożercami. Niektóre gatunki fok przedstawiają znaczne płciowe różnice, i żyją przeważnie w wielożeństwie. I tak np. słoń morski czyli trąbnik (*Macrorhinus proboscideus*) południowego oceanu, zdaniem Péron'a, ma zawsze kilka samic; lew morski (*Otaria jubeta*) Forster'a ma podobno dwadzieścia do trzydziestu przy sobie; przebywający zaś na północy niedźwiedź

<sup>1)</sup> Dr. Campbell w „Proc. Zool. Society“ 1869, p. 138. Patrz także zajmującą rozprawę Johna Lubbocka w „Proc. Asiatic Soc. of Bengal“ Maj, 1868.





morski (*Otaria ursina*) Steller'a podróżuje pono jeszcze w liczniejszym towarzystwie samic.

Co się tyczy ptaków, to nie ulega wątpliwości, że wiele gatunków, których płci różnią się znacznie między sobą, żyją mimo to w ścisłej monogamji. I tak np. kaczka dzika, kos i gil, lubo ujawniają pewne płciowe różnice, wiodą jednak monogamistyczny żywot. To samo powiada Wallace o bławatnikowatych (*Cotingidae*) południowej Ameryki i o wielu innych ptakach. Wszelako często bardzo trudno orzec stanowczo, ażali dany ptak jest poligamistą, czy też monogamistą. Lesson utrzymuje np., że latawce (*Paradisea*), posiadające tak wybitne płciowe znamiona, żyją w wielożeństwie; Wallace zaś powiada, że na poparcie tego zdania nie mógłby przytoczyć stanowczych dowodów. Salvin donosi mi, że wszystko każe przypuszczać, jako kolibry są poligamistami. Samiec *Vidua axillaris* odznaczający się piórami ogona, ma żyć także w wielożeństwie. Jenner Weir i inni twierdzą, że często daje się widzieć, jak trzy szpaki odwiedzają to samo gniazdo; atoli fakt ten przemawia bardziej za poliandrią czyli wielomęstwem niż za poligamją <sup>1)</sup>.

Kuraki (*Gallinaceae*) odznaczają się również wybitnemi znamionami płciowemi, jak latawce lub kolibry; to też większa ich część żyje w poligamji, lubo niektóre w monogamji. Stąd to tak olbrzymi kontrast między płciami u poligamisty pawia lub bażanta, a tak mały u monogamistów takich, jak perlica lub kuropatwa. Wiele innych podobnych przykładów przytoczyć można; i tak np. w grupie głuszcowatych samce gatunków poligamistycznych, jak głuszc lub cietrzew, różnią się bardzo od samic, gdy tymczasem w gatunkach monogamistycznych, jak jarząbek lub pardwa, różnią się bardzo mało. Pomiędzy biegusami i brodziecami mało gatunków ujawnia różnice płciowe, z wyjątkiem dropia, a szczególnie dropia bro-

<sup>1)</sup> „The Ibis“, vol. III 1861, p. 133. O poligamji głuszca i dropia, patrz L. Lloyd'a: „Game Birds of Sweden“ 1867, p. 19 i 182. Montagu i Selby uważają jarząbka jako poligamistę, a pardwę jako monogamistę.

dacza (*Otis tarda*), który ma być poligamistą, i bojownika (*Machetes pugnax*), o którym Montagu mówi, że żyje w wielożeństwie. Z podanych tu przykładów wnosić więc możemy, że i u ptaków istnieje ścisły stosunek pomiędzy poligamią a rozwojem drugorzędnych płciowych znamion. Na dowód, że mniemanie to podzielają i inni uczeni, przytoczę słowa Bartlett'a, jednego z dyrektorów Zoologicznego Ogrodu w Londynie, słowa, które mnie samemu dały wiele do myślenia; razu pewnego, kiedy go zapytałem, ażali mniema, że tragopan (należący do kuraków) jest poligamistą, odpowiedział mi: „nie wiem z pewnością, ale mając wzgląd na jego świetne ubarwienie, przypuszczam, że tak jest.“

Dostrzeżono już niejednokrotnie, że popęd łączenia się z jedną tylko samicą ginie pod wpływem hodowli. Dzikie kaczkę przestrzega ściśle prawideł monogamji, domowy jest rozwiozłym poligamistą. W. D. Fox donosi mi, że w sąsiedztwie jego przechowywano na stawie stado dzikich kaczek na poły przyswojonych; owoż jakkolwiek straż zarzynąła przeważnie kaczorów, i nie zostawiała więcej nad jednego na siedm do ośmiu samic, mimo to stado rozplądzało się obficie. Perlica, inaczej pantarką zwana, żyje w jednożeństwie; Fox utrzymuje jednak, że to ptastwo najlepiej się rozmnaża, kiedy jeden kogut przypada na dwie lub trzy kury <sup>1)</sup>. Kanarki w stanie natury łączą się parami; ptasznicy zaś angielscy zamykają zwykle jednego samca z czterema lub pięcioma samicami; owoż zdaniem Fox'a, kanarek tylko pierwszą samicę uważa jako żonę i karmi jęj pisklętą; inne zaś traktuje jako nałożnice. Umyślnie przytoczyłem te fakty, gdyż okazują one, że monogamistyczne gatunki mogą widocznie zmieniać swój tryb życia, i przyzwyczajać się bądź czasowo, bądź stale do poligamji.

---

<sup>1)</sup> Przewielebny E. S. Dixon utrzymuje jednak stanowczo, że jaja perlicy są nieplodne, jeżeli samiec zamknięty jest z więcej niż jedną samicą. Patrz jego: „Ornamental Poultry“ 1848, p. 76.

Co się tyczy gadów i ryb, mało zgoła wiemy o ich obyczajach, a tém mniej o ich matrymonialnych instytucjach. Niektórzy wszakże utrzymują, że ciernik (*Gasterosteus*) jest poligamistą <sup>1)</sup>; to téż samiec podczas tarła różni się znacznie od samicy.

Reasumując w myśli wszystko to, cośmy powiedzieli powyżej, wyznać musimy, że nieco jaśniej przedstawiamy sobie teraz sposoby, na mocy których dobór płciowy przyczynia się do rozwoju drugorzędnych płciowych znamion. Wykazaliśmy bowiem, że najliczniejszym potomstwem szczycą się te hymeny zwierzęce, które złożone są z najsilniejszych i najlepiej uzbrojonych samców, jakotóż z najzdrowszych i najlepiej odżywionych samic, z tych mianowicie, które na wiosnę są wcześniéj od innych zdolne do rozplodu. Samice takie, jeżeli wybierają najozdobniejszych, ale zarazem i najsilniejszych samców, mają więcéj potomków, aniżeli samice spóźnione, które znów, w braku czegoś lepszego, muszą łączyć się z mniej ozdobnymi i słabymi samcami. To samo dzieje się, jeżeli samce decydują o wyborze; najsilniejsze z pomiędzy nich łączą się z najozdobniejszemi i najzdrowszemi samicami. Pary takie mają jeszcze tę korzyść przed innemi, że samiec silny zdoła skutecznie obronić samicę, i nie mało się przyczyni w dostarczaniu pokarmu dla młodych. Przewaga zaś, jaką w skutek licniejszego potomstwa zdrowe pary odnoszą nad słabemi, musi nie mały dać pochop do rozwoju działalności doboru płciowego. Atoli więcéj jeszcze w danéj sprawie wpływać musi przewaga liczebna samców nad samicami, i to bez względu na to, czy przewaga ta jest czasową i lokalną, czy téż stałą i powszechną; czy ujawnia się od chwili urodzenia, czy téż w dalszych perjodach w skutek więkšej śmiertelności samic; czy wreszcie jest pośredniém następstwem poligamji.

Zmiany dotyczą w ogólności więcéj samca niż samicy. — W całym świecie zwierzęcym dostrzegamy pospolicie, że jeżeli płci różnią się między sobą, to głównie

<sup>1)</sup> Noel Humphry: „River Gardens“ 1857.

samiec został zmieniony, gdyż samica jest zawsze więcej podobną do młodych swego własnego gatunku i do istot, należących do innych gatunków pokrewnych. Przyczyną tego jest to prawdopodobnie, że samce prawie wszystkich zwierząt obdarzone są silniejszymi namiętnościami niż samice. Z tego to powodu samce walczą między sobą, lub idą w zawody, roztaczając swe ornamentacje w obec samic; jeżeli zaś zwyciężą, dodatnie przymioty przelewają na mocy prawa odziedziczania na swe męskie potomstwo; w dalszym ciągu dowiemy się, dlaczego przymioty te nie udzielają się płci żeńskiej.

Powszechnie wiadomo, że samce wszystkich ssaków gonią za samicami. To samo dzieje się i u ptactwa; wszelako samce wielu ptaków nietyle gonią, ile raczej roztaczają przed samicami bogate swe upierzenie, popisują się elegancją ruchów lub śpiewem. O rybach mało w ogóle powiedzieć możemy: jednak samce tych gatunków, które pod tym względem badano, odznaczają się pospolicie większą namiętnością niż płeć żeńska. To samo rzec można o kajmanach i prawdopodobnie o żabach. Kirby <sup>1)</sup> powiada, że w całej gromadzie owadów „prawem jest, iż samiec szukać musi samicy“. Zdaniem Blackwall'a i C. Spence Bate'a samce pajęczaków i skorupiaków są w ogólności ruchliwsze i energiczniejsze niż samice. U owadów i u skorupiaków zdarza się często, że pewne narządy zmysłów lub ruchu istnieją tylko w jednej płci, częściej zaś jeszcze, że są w jednej więcej rozwinięte niż w drugiej; owoż jeżeli tak bywa, zwykle właśnie samiec posiada takie narządy, lub więcej je rozwija, gdy tymczasem samica odgrywa ujemną rolę, — co w każdym razie dowodzi, że samiec skoro pod każdym innym względem, przeto téż i pod względem konkurencji matrymonialnej ma więcej niż ona życia, energii i siły w uczuciach <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Kirby i Spence: „Introduction to Entomology“, vol. III, 1826, p. 342.

<sup>2)</sup> Według Westwood'a („Modern Classif. of Insects“, vol. II, p. 160) pewien pasożytny błonkoskrzydły owad stanowi wyjątek

Natomiast samica z małymi wyjątkami jest zawsze mniej namiętną niż samiec. Potrzebuje ona, jak to Hunter <sup>1)</sup> już oddawna zauważył, „żeby się o nią ubiegano“; jest pospolicie bojaźliwą, i zrazu stara się nawet uciec od samca. Każdy, co badał obyczaje zwierząt mógłby nam niechybnie przytoczyć mnóstwo dowodów tego zajęczego usposobienia płci samiczej. Jednakże sądząc z faktów, które podamy w dalszym ciągu, jakoteż z rezultatów, przypisywanych wpływowi doboru płciowego, wnosić musimy, że samica powszechnie lubo biernie przyczynia się do dobrobytu stadła: wybiera bowiem samca i oddaje się temu, który jęj się najbardziej podoba, albo też takiemu, który najmniej jest dla niej wstrętnym; są bowiem dowody, że i z takimi łączą się samice; prawdopodobnie w braku czegoś lepszego. O tyle więc możność wybierania jest powszechnym przywilejem płci żeńskiej, o ile wyższy rozwój namiętności jest powszechnem znamieniem płci męskiej.

Atoli jeżeli to ma być ogólną regułą, wtedy samo przez się nasuwa się nam pytanie, co mogło się stać przyczyną, że samiec w tylu i tak rozmaitych gromadach jest bardziej namiętnym niż samica, ubiega się o nią, szuka jęj i w sprawie matrymonialnej odgrywa czynną rolę. Rzecz prosta, że nie byłoby żadnej korzyści, a nawet poniekąd stratą czasu i pracy, gdyby obie płci poszukiwały się nawzajem; ale to nie wyjaśnia jeszcze, dlaczego zawsze i wszędzie samiec jest właśnie **tym** poszukiwaczem? U roślin zapłodnione jajeczka muszą być jeszcze przez pewien czas odżywiane; nie więc dziwnego, że

---

od ogólnej reguły, albowiem samiec posiada szczątkowe skrzydła, i nie opuszcza nigdy komórki, w której się urodził, gdy tymczasem samica posiada skrzydła zupełnie rozwinięte. Audouin mniema, że samice takie bywają zapładniane przez samców, zrodzonych w tych samych komórkach, co i one; można jednak przypuszczać, że odwiedzają one i inne komórki, unikając tym sposobem zbyt bliskiego krzyżowania się. W dalszym ciągu poznamy kilka wyjątkowych faktów w rozmaitych gromadach, gdzie samica ubiega się o samca, podczas gdy on bierną odgrywa rolę.

<sup>1)</sup> „Essays and Observations“ wydane przez Owen'a, vol. I, 1861, p. 194.

pyłek jest donoszony do samiczych narządów i układany na słupku bądź za współudziałem owadów lub wiatru, bądź wrzście przez samoistny ruch pręcików; u wodorostów zaś i u innych roślin dzieje się to samo w skutek lokomocyjnej władzy anterozooidów. U niższych zwierząt rozdzielnopłciowych, osiadłych stale na jedném i tém samém miejscu, pierwiastek męski jest również donoszony do samiczych narządów; ale i to wyjaśnić można, albowiem jajeczko samicze, gdyby przed zapłodnieniem zostało oddzielone od organizmu samicy, to chociaż może nie potrzebować następczego odżywiania i pieczy, jednakże już przez to samo, że jest stosunkowo większym, napotykałoby znaczniejsze trudności w przenoszeniu się z miejsca na miejsce niż męski pierwiastek. Przeto niektóre niższe zwierzęta są pod tym względem podobne do roślin <sup>1)</sup>. Owoż ponieważ samce zwierząt stale osiadłych są zmuszone wydalać ze siebie swój zapładniający pierwiastek, nie więc prostszego jak to, że którykolwiek z ich potomków, który się podniósł w organizacji i stał się istotą ruchliwą, zachował to przyzwyczajenie, i odtąd sam się zbliżał do samicy w tym celu, aby właśnie ów zapładniający pierwiastek nie ulegał niebezpieczeństwu w długiej podróży po wodach oceanu. Znamy bowiem przykłady wśród niższych zwierząt, że tylko samice są stale osiadłe; w takim razie samce muszą z konieczności rzeczy poszukiwać ich w morzu, i dopiero zbliżywszy się, zapładniać. W każdym jednak razie trudno zrozumieć, dlaczego właśnie samce wyrobiły w sobie to przyzwyczajenie gonienia za samicami; bo posiadanie większej namiętności może być śmiało uważane, nie jako przyczyna, ale jako skutek tego mianowicie, iż samce o gwałtowniejszych uczuciach zostawiały więcej potomków, niż te, których charakteru tłem była krew zimna i obojętne w ogóle usposobienie.

---

<sup>1)</sup> Prof. Sachs („Lehrbuch der Botanik“, 1870, S. 633), mówiąc o reproduktywnych komórkach sameczych i samiczych, dodaje:.....niektóre z nich w chwili łączenia się odgrywają rolę czynną....inne zaś są jakby bierne.

Większa namiętność samców przyczynić się musiała pośrednio do rozwoju drugorzędnych płciowych znamion w zakresie ich własnej płci. Atoli źródłem dalszego wykształcania się tych znamion musiało być to, że samiec w ogólności jest więcej zdolny do wszelakich modyfikacyj niż samica. Jestto wniosek, który wyprowadziłem na mocy\* mych studjów nad zmianami kształtów ustrojowych pod wpływem domestykacji, lubo dobrze rozumiem, jak byłoby mi trudno, gdyby mi kazano wniosek ten uzasadnić. Wprawdzie na obronę moję mógłbym przytoczyć niektóre dowody poczerpnięte z porównawczego studjowania obojga płci u ludzi, gdyż człowieka więcej badano niż którebądź zwierzę. O dowodach tych pomówię w samej rzeczy w dalszym ciągu, tutaj zaś pozwolę sobie przytoczyć mimochodem tylko niektóre fakty. I tak np. podczas podróży statku Nowara w około świata <sup>1)</sup> mierzono rozmaite części ciała u rozmaitych ras ludzkich, i przekonano się, że mężczyzna pod każdym względem przedstawia większe modyfikacje, aniżeli kobieta. J. Wood <sup>2)</sup>, który nader starannie badał zmianę mięśni u człowieka, powiada w końcu, że „u mężczyzn więcej niż u kobiet napotyka się nieprawidłowości w ukształtowaniu mięśni“. Nieco zaś wyżej mówi, że „na 102 trupach naliczył u mężczyzn dwa razy więcej niż u kobiet takich zmian, które zasadzają się na tém, że więcej bywa narządów niż ich być powinno (*the varieties of redundancy*), co znów staje w sprzeczności z tém, że u kobiet częściej zdarzają się zmiany, polegające na braku jakichśkolwiek narządów (*the varieties of deficiency*).“ Prof. Macalister <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> „Reise der Novara“: Anthropologischer Theil, 1867, S. 216, 269. Rezultat był obliczony przez Dr. Weisbach'a według pomiarów dokonanych przez K. Scherzer'a i Schwarza. Co się tyczy większej zmienności samców pod wpływem domestykacji, patrz moje dzieło: „Variation of Animals and Plants under Domestication“ vol. II, 1868, p. 75.

<sup>2)</sup> „Proceedings Royal Soc.“ vol. XVI, July, 1868, p. 519, 524.

<sup>3)</sup> „Proceedings Royal Irish Academy“, vol. X, 1868, p. 123.

powiada także, że co się tyczy zmian w mięśniach, „są one prawdopodobnie częstsze u samców niż u samic“. Mięśnie takie, które według normy nie istnieją u człowieka, pojawiają się częściej u mężczyzn niż u kobiet, — chociaż i pod tym względem są pewne wyjątki. Dr. Burt Wilder <sup>1)</sup> opisuje 152 osobników z nadliczbowymi palcami, a z tych 86 było mężczyzn i 39 — więc mniej niż połowa — kobiet; reszty 27 nie wiadomo płci. Wprawdzie kiedy idzie o takie zmiany jak nadliczbowe palce, niepodobna nie zwrócić i na to uwagi, że kobiety bardziej ukrywają ten błąd ciała niż mężczyźni. Wiadomo, że dzieci płci męskiej umierają liczniej przed, podczas i wkrótce po urodzeniu, niż dzieci płci żeńskiej; to samo dostrzegamy i u owiec (patrz dodatek); owoż nie śmiem nawet przypuszczać, aby istniał jakikolwiek stosunek między tą większą śmiertelnością męskich potomków a wybitniejszą dążnością ich narządów do przekształcania się tak pod względem budowy, jakoteż i czynności.

W rozmaitych gromadach zwierzęcego państwa dostrzega się niekiedy wyjątkowo, że samica posiada wybitniejsze płciowe znamiona niż samiec; bywa np. większą i silniejszą, lub ma upierzenie lśniące rozmaitemi barwami, lub wreszcie jest bardziej skorą do walki. U ptaków szczególnie — jak przekonamy się w dalszym ciągu — zdarza się czasami zupełne przedstawienie znamion właściwych każdej płci: samice uganiają się za samcami, podczas gdy te ostatnie zachowują się stosunkowo bierniej, co najwięcej zastrzegają sobie wybór, i o ile sądzić można z rezultatów, kierują się w tej mierze ornamentacyjnym pięknem samic. W skutek tego to wyrabiają się u samic rozmaite ozdoby, jakoteż siła fizyczna i ochoczość do walki, a raz wyrobione utrwalają się następnie na mocy prawa odziedziczania w szeregu samych tylko potomków płci żeńskiej.

Można byłoby także przypuszczać, że w niektórych razach odbywa się podwójny proces doboru w ten sposób, iż

---

<sup>1)</sup> „Massachusetts Medical Soc.“ vol. II No. 3, 1868, p. 9.



samce wybierają najozdobniejszych samice, a samice najozdobniejszych samców. Proces taki, jakkolwiek z konieczności rzeczy wiódłby do modyfikacji obojga płci, nie mógłby jednak wywołać między niemi znacznych różnic, skoroby obie strony miały jednakowe poczucie piękna; co znów jest prawdopodobnem u wszystkich zwierząt, z wyjątkiem człowieka. Zdarza się tedy czasami, że obie płci są bardzo do siebie podobne i mają jednostajne ozdoby; podobieństwo to na pozór najłatwiej właśnie wytłómaczyć można przez działanie doboru płciowego, wykonywanego z obu stron: najzdrowsze i najwcześniej dojrzewające samice wybierały najozdobniejszych i najsilniejszych samców, podczas gdy płęć męska afekta swe kierowała ku najozdobniejszym samicom. Biorąc jednak pod uwagę wszystko to, co w ogóle wiemy o obyczajach zwierzęcych, tłómaczenie to odrzucić musimy, a to ze względu, że samiec jako istota bardziej namiętna gotów jest zwykle łączyć się z byle jaką samicą. Prawdopodobniejszém jest przeto przypuszczenie, że ozdoby wspólne obu płciom uzyskane były zrazu przez jedną tylko, i to najpewniej przez męską, a następnie drogą odziedziczenia udzieliły się także płci drugiej. Jeżeli zaś przez dłuższy przeciąg czasu w skutek jakichkolwiekby przyczyn było znacznie więcej samców niż samic w którymkolwiek gatunku, a następnie w skutek znów innych przyczyn było więcej samic niż samców, to chociaż wówczas mógłby powstać podwójny — lubo niejednoczesny — dobór płciowy, jednakże dobór taki nie wywołałby nigdy podobieństwa, a raczej różnicę płci, tak w ornamentacjach, jak i pod każdym innym względem.

Dowiemy się później, że istnieją zwierzęta nie odznaczające się ani wspaniałem ubarwieniem, ani też żadną specjalną ozdobą, a których płci — bądź obie, bądź prawdopodobnie jedna tylko — ulegały działaniu doboru płciowego. Brak ubarwienia jaskrawego, lub jakichkolwiek innych ozdób przypisać najczęściej można temu, że nie było warunków odpowiednich do ich rozwoju, lub też że same te zwierzęta pierwszeństwo dawały barwom skromnym i niebijącym w oczy, jak np. zupełnie czarnej lub białej. Nadto kolory ciemne wyrabiały się

najczęściej dzięki działalności przyrodniczego doboru w celu łatwiejszego ukrywania się; owoż powód ten musiał niemało szkodzić powstawaniu barw jaskrawych, rozwijających się głównie pod wpływem doboru płciowego. Atoli w wielu razach śmiało przypuszczać możemy, że samce podczas długich perjó-dów walczyły ze sobą bądź siłą brutalną, bądź popisywaniem się wspaniałymi ozdobami, bądź wreszcie kombinacją obu tych środków, a mimo to nie znać było skutku téj walki. Bo żeby skutek taki mógł nastąpić, potrzeba, aby strona zwycięska zostawiła więcej potomków uzdolnionych do odziedziczenia owych cennych przymiotów, niż strona zwyciężona w ogóle zostawić może; owoż wszystko to, jak wiemy, zależy od wielu rozmaitych i nader skomplikowanych warunków.

Dobór płciowy musi zawsze ustępować przed przyrodniczym doborem, bo ten ostatni jest wszechpotężny i nieubłagany: życiem nagradza uprzywilejowane jednostki, a śmiercią karci te, co nie zdołały tamtym sprostać w walce o byt. Wprawdzie i współzawodnicze zapasy samców kończą się niekiedy śmiercią; ale najczęściej rezultat jest ten, że samiec, któremu się nie powiodło, nie dostaje zgoła samicy, lub dostaje słabszą i nie tak ozdobną, lub wreszcie — jeżeli to jest gatunek poligamistyczny — dostaje ich mniej, a przeto zostawia mniej potomków i do tego słabych. Zato z drugiej strony dobór płciowy ma także pewną przewagę nad przyrodniczym, przewagę dotyczącą głównie stopnia wywoływanych zmian. Bo podczas gdy modyfikacje uzyskane pod wpływem przyrodniczego doboru mają w każdym specjalnym wypadku pewną granicę, poza którą sięgać nie mogą, albowiem nie odpowiadałyby celowi i zamiast korzyści przynosiłyby uszczerbek; modyfikacje powstające w którymkolwiek samcu na ten cel, aby mógł odnieść zwycięstwo nad innym bądź w walce otwartéj, bądź w współzawodnictwie pośredniém, nie mają i nie mogą mieć żadnéj granicy rozwoju; niepodobna być tak silnym, żeby z nadmiaru siły stać się słabym, ani tak odważnym, żeby się przekształcić w tchórza, ani tak pięknym, żeby brzydkim zostać. Dopóty więc, dopóki dane modyfikacje

popierają działalność doboru płciowego, mogą się one rozwijać, potęgować się i wznosić się na coraz to wyższe szczeble udoskonalenia. Ta okoliczność tłómaczy nam właśnie dostrzeżony oddawna objaw nadzwyczajnej zmienności drugorzędnych płciowych znamion.

Ale jakkolwiek teoretycznie rzecz biorąc, i zapatrując się ze stanowiska samego doboru płciowego, zmienności téj granic nie ma, jednakże istnieją one w rzeczywistości, o tyle mianowicie, o ile czynniki doboru płciowego krzyżują się z czynnikami przyrodniczego doboru. — Zdarzyć się bowiem może, że pewne cechy uzyskane przez samców zwycięskich są dla nich szkodliwe bądź w ten sposób, iż zbyt znacznie trwonią ich siły żywotne, bądź też że wystawiają je na zbyt niebezpieczeństwo; w takim razie dobór przyrodniczy przeciwdziała doborowi płciowemu i poskramia zbytnią tegoż gorliwość. Mimo to rozwój niektórych narządów — jak np. rogów u wielu jeleni — doprowadzony bywa niekiedy do *non plus ultra*, do takiej ostateczności, że bacząc na ogół warunków do życia, musi nawet pewną szkodę samcowi przynosić. To wszystko każe nam przypuszczać, że korzyści, jakie uprzywilejowane samce odnoszą ze zwyciężania innych są w ogóle daleko większe niż z dokładnego przystosowywania się do zewnętrznych warunków bytu. W dalszym jednak ciągu będziemy mieli sposobność przekonać się o tém, czego wcale naprzód nie można było przewidzieć, że umiejętność podobania się samicom przynosi czasami większą korzyść, niż zwyciężenie współzawodnika w otwartej walce.

### Prawa dziedziczności.

Aby dobrze zrozumieć działanie doboru płciowego i sposoby, gwoli których wywołał on tak znaczne zmiany w postaci mnóstwa zwierząt, należących do najrozmaitszych gromad, potrzeba wprzód uprzytomnić sobie dobrze w umyśle wszystko to, co wiemy o prawach dziedziczności. Przedewszystkiem zaś należy zwrócić uwagę na to, że w wyrazie „dziedziczność“

zawarte są dwa różne pojęcia: udzielanie w spadku pewnych znamion i rozwój tychże u potomków; owoż ponieważ oba te fakta idą najczęściej społem, przeto téż i pojęcia razem złączone zostały. A jednak i fakty same i pojęcia o nich koniecznie rozróżniać potrzeba, gdyż sama natura rzeczy częstokroć je rozdziela, jak to widzimy w takich razach, kiedy pewne cechy, lubo odziedziczone niemal w zaraniu życia, rozwijają się mimo to bądź w perjodzie dojrzałości, bądź jeszcze w późniejszym wieku; albo téż, jak to widzimy na drugorzędnych płciowych znamionach, które jakkolwiek odziedziczone przez obie płci, wykształcają się przeciw tylko u jednej. A że są odziedziczane przez obie płci, i że w każdej tkwią w sposób utajony, przekonać się naprzód stąd możemy, że kiedy dwa gatunki, posiadające wybitne znamiona płciowe, krzyżują się nawzajem, każdy z nich przelewa znamiona charakterystyczne bądź płci męskiej, bądź żeńskiej swego gatunku na odpowiednią płć mieszaićców; następnie stąd, że nieraz znamiona właściwe płci męskiej pojawiają się przypadkowo u samicy, kiedy te starzeją, lub kiedy z jakichkolwiek powodów zaczynają chorować; co bywa czasami i odwrotnie: znamiona właściwe płci żeńskiej pojawiają się doraźnie u samców; i wreszcie stąd także, że niekiedy znamiona samców rozwijają się wprost u samicy, jak to zdarza się u kur, kiedy samice rodzą się z ostrogami kogutów. Zresztą mamy tego dowody we wszystkich przejawach atawizmu czyli zwrotu wstecznego, kiedy znamiona utajone czasowo, pojawiają się ponownie po dwóch, trzech lub kilku pokoleniach pod wpływem nieznanych a widocznie sprzyjających im okoliczności. — Ważne to i tak niezbędne rozróżnianie procesu udzielania w spadku od procesu rozwijania tego, co udzielonem zostało, daleko łatwiej da się w praktyce przeprowadzić, jeżeli się zawezwie do pomocy hipotezę pangenezy, bez względu na to, czy się ją uznaje za prawdopodobną, czy téż za wątpliwą. Według téj hipotezy każda organiczna jednostka, to znaczy każda komórka wydala z siebie zarodki czyli nierozwinięte atomy, które na mocy aktu rozplodowego dostają się do organizmu

potomków, i tam rozmnażają się przez samopodział. Jednakże mogą one nie rozwijać się wcale bądź w latach młodzieńczych organizmu potomków, bądź nawet w szeregu kilku następujących po sobie pokoleń; albowiem ich rozwój, ich przetworzenie się w takie komórki czyli jednostki, z których one same pochodzą, zależy od ich powinowactwa i od złączenia się z innemi jednostkami czyli komórkami, które rozwinęły się uprzednio w prawidłowym postępie organicznego wzrostu.

Odziedziczanie w odpowiednich perjodach życia — jest faktem powszechnie znanym. Jeżeli coś nowego pojawi się w organizacji któregośkolwiek zwierzęcia, czy to za młodu, czy też w perjodzie dojrzałości, czy wreszcie w starszym wieku, i bez względu na to, czy trwać będzie nadal, czy też zniknie po pewnym przeciągu czasu, okaże się niechybnie u jego potomków w odpowiednim perjodzie życia. Jestto powszechna reguła, i jeżeli są w niej pewne zboczenia, to chyba tylko tego rodzaju, że odziedziczone cechy występują wcześniej, niż właściwie były powinny; nigdy zaś później. Ponieważ przedmiot ten rozbrałem obszernie w inném dziele <sup>1)</sup>, przeto tutaj przytoczę tylko parę przykładów w tym celu, aby za ich pomocą ułatwić czytelnikowi zrozumienie odnośnej formy odziedziczania, i tym sposobem utorować sobie drogę do rozwoju dalszych rozumowań. W wielu rasach kur, zarówno drobne pisklęta pokryte puchem, jakoteż kurczęta pokryte już piórami, i wreszcie dorosłe kury różnią się pod względem upierzenia nie tylko między sobą, ale także odróżniają się od wspólnej swój rodzicielskiej formy, zwanój kur bankiwa (*Gallus bankiva*); nadto znamiona stanowiące różnicę odziedziczają się wiernie z pokolenia w pokolenie, i w każdym z nich pojawiają się w odpowiednim perjodzie życia. I tak np. kurczęta rasy hamburskiej, kiedy są jeszcze pokryte puchem, mają kilka czarnych plam na głowie i grzbiecie, ale

<sup>1)</sup> „The Variations“ etc. vol. II 1868, p. 75. W ostatnim rozdziale tego dzieła rozbraiam obszernie wzmiankowaną tu mimoходом hipotezę pangenezy.

te plamki nie są podłużne tak jak w innych rasach; kiedy zaś wyrasta pierwsze prawdziwe upierzenie, każde piórko ma kilka poprzecznych linijek czarnych; kiedy wreszcie powstaje drugie upierzenie, wszystkie pióra oznaczone są czarnemi okrągłemi plamkami <sup>1)</sup>. A zatem rasa ta ulegała modyfikacjom, które widocznie powstały i uwieczniły się w trzech odrębnych perjodach życia. Na gołębiach jeszcze lepiej można się przekonać o działalności tego prawa, gdyż jednostki należące do pierwotnego gatunku, od którego wszystkie inne pochodzą, w przeciągu całego swego życia nie doznają żadnych zmian w upierzeniu, z wyjątkiem chyba tego, że pierś ich okrasza się tęczowemi barwami w perjodzie dojrzałości; mimo to znamy takie rasy gołębi, które właściwe swe barwy uzyskują dopiero po dwóch, trzech, a nawet i czterech kolejnych pierzeniach się, przyczem wszelkie zmiany w upierzeniu odziedziczają się stale i w prawidłowym porządku.

Odziedziczanie w odpowiednich porach roku.— W państwie zwierzęcém można byłoby naliczyć mnóstwo przykładów pojawiania się pewnych cech w rozmaitych porach roku. I tak np. u jeleni odrastają rogi latem, a u zwierząt żyjących na północy szerść staje się białą i gęstą podczas zimy. Upierzenie wielu ptaków przybiera jaskrawe barwy podczas rozplodowej pory. Z obserwacyj moich nad zwierzętami, zostającemi pod wpływem hodowli, nie zdołałem wyprowadzić żadnych wniosków, któreby rzucały jakiegokolwiek światło na pomienioną formę odziedziczania. Pallas <sup>2)</sup> opisuje, że w Syberji szerść bydła i koni przybiera co roku jaśniejszą barwę

<sup>1)</sup> Przytoczone tu fakty podane są w dziele Tegetmeier'a: „Poultry Book“ 1868, p. 158, a poczerpnięte ze sprawozdań Teebay'a, uważanego jako powaga w świecie gospodarzy. Co się tyczy ostrog u kurcząt, patrz „Variations“ etc. vol. I, p. 160, 249; vol. II, p. 77.

<sup>2)</sup> „Novae species Quadrupedum e Glirium ordinae“ 1778, p. 7. O odziedziczaniu barwy u koni patrz moje „Variation“ etc. vol. I, p. 51. O odziedziczaniu w zakresie jednej tylko płci, patrz vol. II, p. 71.

podczas zimy; w małym stopniu udało mi się samemu obserwować to u angielskich koni. Jakkolwiek nie wiem z pewnością, ażali dążność do zmieniania barwy sierści podczas rozmaitych pór roku jest własnością odziedziczną, jednakże przypuszczam, że tak być musi, mając to na oku, iż w ogóle u koni wszelka zmiana barwy stale się odziedzicza. W każdym razie ta forma odziedziczania, ograniczona do pór roku, nie jest ani trochę mniej dziwną i mniej zrozumiałą, co odziedziczanie stosujące się tylko do pewnej płci, lub do pewnego wieku.

Odziedziczanie w zakresie jednej tylko płci.— Jednakowe udzielanie w spadku znamion swych obu płciom potomstwa jest najpospolitszą formą odziedziczania, dostrzeżoną przynajmniej u wszystkich tych zwierząt, których płci nie różnią się wielce, a często także i u takich, u których podobna różnica istnieje. Jednakże bywa czasami, że którekolwiek znamiona udzielają się wyłącznie tylko tej płci, u której pierwotnie powstały. W dziele mojem: „*The Variation of Animals and Plants under Domestication*“ podaję mnóstwo przykładów tej formy odziedziczania; mimo to parę przytoczę tutaj. Istnieją rasy owiec i kóz, u których rogi samców różnią się co do formy od rogów samic, — a różnica ta, wywołana pod wpływem hodowli, udziela się stale w zakresie każdej płci. U trójkolorowych kotów (*tortoise-shell cats*) tylko samice są białej, brązowej i czarnej barwy, gdy tymczasem samce są zawsze czerwonego koloru rdzy. Prawie we wszystkich rasach kur domowych cechy właściwe każdej płci odziedziczają się stale przez tę samą płć; jestto tak powszechną regułą, że wyjątki jako anomalje uważać można. Znamy np. takie odmiany kur, że samce są zupełnie do siebie podobne, gdy natomiast samice różnią się między sobą pod względem ubarwienia. U gołębi, jakkolwiek płci nie różnią się zewnętrznie w tym gatunku, który jest protoplastą wszystkich innych, jednakże w rasach domowych dostrzegamy znaczną róż-

żnicę w ubarwieniu między samicą a samcem <sup>1)</sup>. Płaty mięsne u poczarzy angielskich i wole u dąsaczy (the pouter pigeon) są bardziej rozwinięte u samca niż u samicy; a jakkolwiek znamiona te wyrobiły się pod wpływem hodowli, w skutek długiego i starannego doboru, wykonywanego przez gospodarzy, jednakże różnica między płciami jest poprostu tylko następstwem téj formy odziedziczania, która w danym razie wzięła górę; albowiem różnica ta powstała wcale nie po myśli tego, który owe odmiany wytworzył, lecz właśnie przeciw i pomimo jego woli.

Większa część znanych domowych ras powstała w skutek skupienia mnóstwa drobnych zmian; a ponieważ niektóre zmiany udzieliły się tylko jednej płci, gdy inne obu, stąd w rozmaitych rasach, należących do jednego gatunku, napotykamy cały szereg gradacyj, poczynszyszy od znacznych różnic między płciami aż do zupełnego ich podobieństwa. Przytaczaliśmy już przykłady tego z pośród ras kur i gołębi; tutaj więc dodamy, że i w stanie dzikim często spotkać można podobne okazy. U zwierząt swojskich — nie śmiem powiedzieć azali i u dzikich — każda płeć może zupełnie postradać właściwe swe cechy, i poniekąd stać się podobną do drugiej płci; i tak np. w niektórych rasach kur samce potraciły swe pióra ogonowe i swe szczytówki samcze. Niekiedy znów pod wpływem hodowli wzmagą się różnica między płciami; przecież maciory merynosów dopiero w stanie swojskim postradały rogi. Bywa także, że znamiona właściwe jednej płci pojawiają się doraźnie u drugiej; jak np. ostrogi u kur, albo jak w odmianach kur polskich, u których prawdopodobnie samice uzyskały najpierw owe charakterystyczne czuby, i następnie udzieliły je samcom. Wszystkie te zjawiska wyjaśnić można przyjąwszy hipotezę pangenezy; albowiem zależą one widocznie od tego, że zarodki jednostek organicznych czyli komórek, lubo istnieją

---

<sup>1)</sup> Dr. Chapuis: „Le pigeon voyageur Belge“ 1865, p. 87. Boitard et Corbié: „Les pigeons de Volière“ etc. 1824, p. 173.



w obu płciach, jednak pod wpływem hodowli mogą się rozwinąć tylko w jednej, gdy w drugiej pozostają w stanie utajonym.

W jednym z następnych rozdziałów pomówimy obszernie o dość ważnej sprawie, a należącej właściwie do niniejszej kategorii zjawisk; jestto pytanie, ażali znamiona rozwinięte odrazu w obu płciach można na mocy doboru ograniczyć tylko do jednej? Gospodarz, któryby dostrzegł, że niektóre z jego gołębi (a właśnie u gołębi obie płci z równą siłą odziedziczają znamiona przodków) przybierają barwę jasno-niebieską, ażaliż mógłby na mocy długiego i starannego doboru otrzymać rasę, w której tylko samce byłyby téj barwy, gdy samice pozostałyby niezmienione? Tutaj tyle tylko odpowiem na to pytanie: że jakkolwiek jest to może rzeczą możliwą, w każdym razie nieskończenie trudną, bo naturalnym rezultatem reprodukowania rasy za pomocą samców jasno-niebieskiej barwy byłoby rozwinięcie téj saméj barwy u samic. Inna bowiem rzecz, jeżeli jakkolwiek barwa powstaje samoistnie w jednej tylko płci; w takim razie ograniczenie jéj do téj płci, w której powstała, nie przedstawia żadnej trudności, jak mamy na to dowód w rasie belgijskiej gołębi, gdzie jeno samce mają czarne pręgi. Otrzymałibyśmy taki sam rezultat, gdyby podobna zmiana barwy powstała samoistnie u płci żeńskiej; lecz jeżeli modyfikacja tego rodzaju nie jest już zrazu ograniczona do jednej płci, natenczas proces jéj ograniczenia jest nader trudnym, a może i wcale niemożliwym.

O stosunku między okresem rozwoju jakiegokolwiek narządu a jego udzieleniem się jednej płci lub obu. — Najczęściej nie wiemy, dlaczego pewne cechy są odziedziczane przez obie płci, a inne przez jedną tylko, przez tę mianowicie, w której pierwotnie samoistnie powstały. Niepodobna nam nawet żadnej hipotezy wymyślić, któraby wyjaśniała, dlaczego np. u gołębi czarne pręgi, lubo udzielane potomkom za pośrednictwem samic, powstają tylko u samców, gdy tymczasem wszystkie inne znamiona są w ró-

wnej mierze odziedziczane przez obie płci; lub dlaczego u trójkolorowych kotów charakterystyczne barwy rozwijają się prawie zawsze tylko u samiec. Widziano przykłady i u ludzi, że barwna ślepotą, albo też posiadanie większej lub mniejszej liczby palców u rąk i nóg i inne tym podobne defekta odziedziczały się stałe przez mężczyzn w jednej rodzinie, a przez kobiety w rodzinie innej, pomimo że w obu razach przechodziły do potomków zarówno za pośrednictwem tej samej płci, jak i płci przeciwniej <sup>1)</sup>. Ale chociaż nie zgoła nie wiemy o przyczynie tych zjawisk, jednakże zdołaliśmy już cośkolwiek odsłonić warunki, w których one powstają; przekonano się bowiem, że jeżeli zmiany takie pojawiają się u którejkolwiek płci w dość późnym wieku dążą zwykle do utrwalenia się w tej samej tylko płci; gdy tymczasem zmiany pojawiające się we wczesnych perjodach życia okazują skłonność do powstawania w obu płciach. Wątpię wszakże, aby to była jedyna przyczyna rządząca temi zjawiskami. Zważywszy jednak, że nigdzie dotąd nie rozbieżałem obszernie tego przedmiotu, i że nadto jest to przedmiot ważny i wywierający wielki wpływ na całą sprawę doboru płciowego, mam zamiar opisać go tu wyczerpująco, nie pomijając nawet szczegółów.

Samo przez się jest rzeczą prawdopodobną, że wszelka zmiana pojawiająca się we wczesnych perjodach życia dążyć powinna do udzielania się w równej mierze obu płciom, albowiem płci w ogólności mało się różnią między sobą przed uzyskaniem władzy reprodukcyjnej. Jak również jest poniekąd zrozumiałem, dlaczego po uzyskaniu tej władzy, kiedy płci znacznie się między sobą różnią pod względem konstytucyjnym, owe zarodki (jeżeli można używać terminów poczerpniętych z hipotezy o pangenecie), które pochodzą z każdej zmieniającej się komórki płci zmodyfikowanej, mają więcej powinowactwa do łączenia się z tkankami téjże samej płci, aniżeli z tkankami płci przeciwniej.

---

<sup>1)</sup> Przykłady przytaczam w mojem dziele: „Variations of Animals“ etc. vol. II, p. 72.

Do wykrycia tego stosunku doprowadziła mnie ta mianowicie okoliczność, że gdziekolwiek i pod jakimkolwiek bądź względem różni się dojrzały samiec od dojrzałej samicy, niechybnie pod tymże samym względem różni się on od młodych obojga płci. Powszechne istnienie tego stosunku zasługuje do prawdy na uwagę; dostrzegamy go bowiem prawie u wszystkich ssaków, ptaków, płazów i ryb, jakoteż u wielu skorupiaków, pajęczaków, u niektórych owadów, mianowicie u prostoskrzydłych (*Orthoptera*) i u ważkowatych (*Libellulina*). We wszystkich tych razach zmiany, gwoi których samiec przybiera swe właściwe męskie cechy, powstawać musiały w dość stosunkowo późnym perjodzie życia; w przeciwnym bowiem razie młode płci męskiej posiadałyby także te same modyfikacje w dzieciństwie, a jednak ich nie mają i uzyskują dopiero po dojściu do dojrzałości. Kiedy zaś samiec podobnym jest do młodych obojga płci (które znów najczęściej są bardzo między sobą podobne), natenczas prawie zawsze podobnym jest także do dojrzałej samicy; i w takim razie zmiany, które stanowią charakterystykę zarówno młodych jak i dojrzałych samców, powstać musiały zgodnie z wykrytem przez nas prawem we wczesnych perjodach życia. Jeduakże w prawdziwość tego wniosku wątpić możemy, mając to na oku, iż zdarzają się wypadki, kiedy odziedziczone znamiona pojawiają się u potomków wcześniej, aniżeli wystąpiły po raz pierwszy u ich rodziców, i że przeto rodzice mogą się zmienić w perjodzie dojrzałości, a mimo to u potomstwa odpowiednie zmiany okażą się już za młodu. Istnieją także zwierzęta, u których obie płci są bardzo do siebie podobne, a zarazem jednostajnie różne od młodych; tutaj więc także wnosić musimy, że znamiona dojrzałych istot uzyskane zostały w późnych perjodach życia, i że udzieliły się obu płciom, co jakby przeczyło naszemu prawu. Atoli ponieważ możebnym jest, a nawet wielce prawdopodobnym, że niektóre zmiany powstawać mogą samodzielnie naprzód u jednej płci, a następnie u drugiej, jeżeli ta druga znajduje się przypadkowo pod wpływem tych samych warunków co i tamta, i że przytém odbywać się to może

w dość późnych perjodach życia; przeto zmiany uzyskane w ten sposób, gdy zostaną udzielone potomstwu, wyjdą u niego na jaw w odpowiednim również dość późnym wieku; i wtedy objaw ten nie będzie wcale przeczył naszemu prawu, według którego zmiany powstające późno w życiu u jednej płci, odziedziczają się tylko w zakresie téjże samej płci. To ostatnie prawo bardziej jest nawet powszechném aniżeli inne, według którego modyfikacje wyrobione za młodu przez jedną płć, dążą do utrwalenia się w obu płciach. Ponieważ jednak niepodobnóm byłoby chociażby w przybliżeniu obliczyć w całym państwie zwierzęcém liczbę wypadków, w których każde z tych praw jest zastosowane, przeto uważałem za stosowne zbadać niektóre, najbardziej wybitne ich przejawy, i odtąd opierać się na rezultacie tych badań.

Jako dobre pole do badań przedstawiła mi się odrazu rodzina jeleniowatych. We wszystkich gatunkach należących do téj rodziny — z wyjątkiem jednego — rogi są rozwinięte tylko u samców, lubo udzielają się w spadku z pokolenia w pokolenie za pośrednictwem samic, i nawet mogą przypadkowo rozwijać się u tych ostatnich. W jednym tylko gatunku, mianowicie u rena, samice posiadają także rogi; a zatem opierając się na naszym prawie, przypuszczać musimy, że protoplasta tego gatunku rogi owe pozyskał we wczesnym perjodzie życia, na długo przedtém, zanim obie płci dojrzały i odróżniły się pod względem konstytucyjnym. We wszystkich zaś innych gatunkach jeleni rogi muszą się pojawiać stosunkowo później, a przeto mogą się rozwijać tylko u téj płci, u której po raz pierwszy u protoplasty całej rodziny powstały. Tymczasem w siedmiu różnych gatunkach, stanowiących odrębne gałęzie tego pnia rodzinnego i przebywających w rozmaitych stronach, rogi wyrastają, jakem się przekonał, najwcześniej w dziewięć miesięcy po urodzeniu, — i to właśnie u rogacza — a najpóźniej w dziesięć miesięcy, w rok, a nawet jeszcze później w innych sześciu gatunkach <sup>1)</sup>. Inaczéj zaś

<sup>1)</sup> Winienem podziękować tu p. Cupples, że wspólnie z p. Robertson'em, wprawnym nadleśniczym margrabiego Breadal-

rzeczy się mają u rena: prof. Nilsson był tak łaskaw, że na prośbę moję specjalnie badał to zwierzę w Laponji, i przekonał się, że rogi wyrastają u niego w czwartym a najdalej w piątym tygodniu po urodzeniu, i to równocześnie u obojga płci. Przeto mamy tu narząd rozwijający się nadzwyczaj wcześnie w jednym tylko gatunku wśród całej rodziny, i właśnie w tym gatunku wspólny obu płciom.

W niektórych gatunkach antylop tylko samce mają rogi, w innych zaś i samice także. Blyth opisuje, że przez pewien czas przechowywano w zoologicznym ogrodzie równocześnie dwa gatunki antylop: antylope kudu (*Ant. strepsiceros*), w którym to gatunku tylko samce mają rogi; i antylope afrykańską (*Ant. oreas*), u której obie płci są uzbrojone w rogi. Owoż u młodego kudu, lubo miał dziesięć miesięcy, rogi były bardzo małe w porównaniu z tém, jak się rozwinęły później; gdy tymczasem samce afrykańskich antylop, lubo miały zaledwie po trzy miesiące, odznaczały się rogami znacznie większemi niż kudu. Wszelako warto zauważyć, że u widłorożnej antylopy amerykańskiej (*Antilocapra Americana*), u której obie płci posiadają rogi, lubo samica ma je w stanie szczątkowym, wyrastają one nie wcześnie jak w pięć do sześciu miesięcy po urodzeniu <sup>1)</sup>. U owiec, kóz i bydła, u których, jak wiadomo, rogi są zupełnie wykształcone tak u płci samczej jak i samicznej, chociaż u samic bywają nieco mniejsze, można je wyczuć, a nawet dostrzedz natychmiast po urodzeniu lub w kilka dni po niem <sup>2)</sup>. Jednakże prawo nasze nie

---

bane'a, raczył na moję prośbę badać rena i jelenia w Szkocji. Eyton i inni dostarczyli mi dat statystycznych, dotyczących daniela. Co się tyczy północno-amerykańskiego *Cervus alces* patrz: „Land and Water“ 1868, p. 221 i 254; co się tyczy *C. Virginianus* i *C. strongylocerus* patrz rozprawę J. D. Caton'a w „Ottawa Acad. of N. S.“ 1868; co się tyczy *C. Eldi* z Pegu patrz Beavan'a rozprawę w „Proceed. of Zool. Soc.“ 1867, p. 762.

<sup>1)</sup> Owen: „Anatomy of Vertebrates“ vol. III, p. 627.

<sup>2)</sup> Niektórzy mnie upewniali, że w niektórych rasach owiec można wyczuć rogi natychmiast po urodzeniu, i że niekiedy bywają one cał długie. Co zaś dotyczy bydła, to Youatt („Cattle“

daje się zastosować do niektórych ras owiec, np. do merynosów, u których tylko barany są z rogami, a mimo to, o ile wiem, rogi u tych ostatnich nie wyrastają wcale później, niż u naszych domowych owiec, gdzie obie płci są niemi obdarzone <sup>1)</sup> Chociaż znów u owiec ani braku ani istnienia rogów nie można uważać jako znamię stałe; są maciory merynosy z rogami, a tryki i zwykle maciory bywają często bez rogów.

W wielu gatunkach ozdobnej rodziny bażantów samce różnią się znacznie od samic pod względem ornamentacyjnym; to też ornamentacje te uzyskują w stosunkowo późniejszym perjodzie życia. Znamy wszakże jeden gatunek bażantów, bażant uszasty (*Crossoptilon auritum*), który stanowi wyjątek, albowiem obie płci posiadają wspaniałe pióra w ogonie, duży pióropusz uszny i na głowie szkarłatny czub. Rozwój i obyczaje tego ptaka studjowano bacznie w zoologicznym ogrodzie, a ze sprawozdania tamiecznych badaczy dowiadujemy się, że wszystkie powyższe znamiona, zgodnie z prawem naszym, rozwijają się bardzo wczesnie w życiu. Jednakże samca odróżnić można od samicy przez to, że posiada ostrogi; owoż narząd ten, jak zapewnia Bartlett, nie wyrasta nigdy wcześniej, jak w sześć miesięcy po urodzeniu, a nawet i wówczas zaledwie daje się dostrzedz <sup>2)</sup>. Paw samiec różni się bardzo od

1834, p. 277) twierdzi, że wyrostki kości czołowej przebijają powłokę skórną już przy urodzeniu, i że materja rogowa wytwarza się wkrótce potem.

<sup>1)</sup> Wielce jestem obowiązany prof. Carus'owi, że był łaskaw zebrać dla mnie daty statystyczne dotyczące merynosów Saksonji. W Afryce na wybrzeżu Gwinei jest pono rasa owiec, w której tylko samce są z rogami, tak jak u merynosów; owoż Winwood Reade pisze mi, że u tryka, który się urodził 10go lutego, rogi okazały się dopiero 6 marca, a więc dość późno, później niż u naszych ras, posiadających rogi w obu płciach. A zatem i ten fakt potwierdza wykryte przez nas prawo,

<sup>2)</sup> U pawia zwyczajnego (*Pavo cristatus*) tylko samiec posiada ostrogi, gdy tymczasem u pawia z Jawy (*P. muticus*) obie płci, wyjątkowo zupełnie, są niemi obdarzone. Byłem prawie już przekonany, że w tym ostatnim gatunku rozwijają się one wcześniej niż u zwyczajnego pawia; jednakże Hegt z Amsterdamu

samicy pod względem upierzenia; ale w tém upierzeniu jest jedna cecha wspólna obu płciom, a nią jest ów czub ze stosin jak nitki cienkich i na końcu strzępiastych, który stanowi ozdobę głowy; owoż czub ten wykształca się nader wczesnie, o wiele wcześniej niż inne ozdoby, stanowiące charakterystykę samca. Dzikie kaczki służyć także mogą jako przykład, popierający istnienie naszego prawa; albowiem zielone ubarwienie skrzydeł, zwane zwierciadełkiem, wspólne obu płciom (lubo nieco ciemniejsze i węższe u samic), rozwija się dość wczesnie, gdy tymczasem wszystkie inne ozdoby, istniejące u samca, powstają znacznie później <sup>1)</sup>. Między tak krańcowymi przykładami z jednej strony zupełnego podobieństwa między płciami, z drugiej zaś znacznej różnicy jak bażant uszasty i paw zwykły, można jeszcze przytoczyć mnóstwo przykładów, zajmujących pośrednie stanowisko, a w których charakterystyczne cechy i znamiona w rozwoju swym ulegają rządowi obu praw pomienionych.

Ponieważ większa część owadów opuszcza oprzędzie

---

pisze mi, że badał młode roczniaki należące do obu gatunków, i nie znalazł żadnej różnicy w rozwoju ostróg, które potenczas zaznaczone tylko były jako małe wypukłości. Przypuszczam, że Hegt gdyby był dostrzegł później różnicę w chyżości rozwijania się rogów, byłby mnie o tém zawiadomił.

<sup>1)</sup> W niektórych innych gatunkach rodziny kaczek, płci bardziej się różnią między sobą pod względem pomienionego zwierciadełka, jednakże nie miałem sposobności przekonać się, ażali ono rozwija się później u samców tych właśnie gatunków, niż u samca kaczki krzyżówki, jakby się należało ze względu na nasze prawo. Wszelako w pokrewniej rodzinie traczów znamy jeden gatunek, *Mergus cucullatus*, popierający nasze mniemanie. W tym bowiem gatunku płci różnią się w ogólności znacznie pod względem upierzenia, szczególniejsz zaś pod względem zwierciadełka, które u samców jest zupełnie białe, a u samic szarawe. Owoż młode samce zrazu są zupełnie podobne do samic, i mają szare zwierciadełko; atoli wkrótce przekształca się ono w zupełnie białe, wprawdzie jeszcze, zanim powstają wszystkie inne cechy, odróżniające płeć męską. Patrz Audubon: „Ornithological Biography“ vol. III, 1835, p. 249 — 250.

w stanie zupełnej dojrzałości, wątpić przeto można, ażali perjod rozwoju odziedziczonych cech jest w ścisłym związku z istnieniem ich u jednej, czy też u obojga płci. Nic też zgola nie wiemy, ażali np. barwne blaszki w dwóch jakichkolwiek gatunkach motyli, z których w jednym płci różnią się między sobą pod względem barwy, gdy w drugim są do siebie podobne, ażali tedy blaszki owe rozwijają się w tym samym stosunkowo czasie w oprzędziu. Nie wiemy także, czy wszystkie blaszki powstają jednocześnie na skrzydłach takiego np. gatunku motyli, gdzie płć męska różni się od żeńskiej pod względem kilku jakichś znaczków barwnych, gdy co do innych jest do niej zupełnie podobna. Jednakże dodać musimy, że różnica w perjodzie rozwijania się narządów nie jest znów rzeczą tak bardzo nieprawdopodobną, jak się zdaje na pozór; przynajmniej mamy tego dowód na prostokrzydłych (*Orthoptera*), które dopiero po kilkakrotném linieniu się dosięgają perjodu dojrzałości. Owoż w niektórych gatunkach tych owadów samce są zrazu podobne do samic, przybierają zaś wszystkie cechy charakteryzujące płć męską dopiero po ostatniém linieniu. Zupełnie to samo dostrzegano u niektórych skorupiaków.

Dotychczas mówiliśmy wyłącznie o zwierzętach żyjących w stanie natury, i u nich badaliśmy stosunek między perjodem rozwoju jakiegokolwiek znamienia a udzielaniem się tegoż znamienia bądź jednej płci, bądź obu. Z kolei wypada nam tedy pomówić i o zwierzętach domowych. Rozpocznemy więc rzecz naszą od chorób i od kształtów potwornych. Posiadanie nadliczbowych palców, lub też brak bądź jednego bądź paru musi się koniecznie określać we wczesnym perjodzie embrjonalnego życia; wrodzoną być także musi dążność do obfitych krwotoków i barwna ślepota. Owoż wszystkie te defekty i inne im podobne odziedziczają się często w szeregu tylko jednej płci, przecząc zupełnie naszemu prawu, że cechy rozwijające się we wczesnym perjodzie życia udzielają się obu płciom potomstwa. Atoli prawo to, jakeśmy już mówili, nie jest bynajmniej tak powszechném, jak drugie, odwrotne twierdzenie, że cechy pojawiające się w późnym perjodzie życia



udzielają się wyłącznie téj saméj płci. W każdym razie fakt ten, że niektóre anormalne cechy przywiązują się stale do jednéj płci w perjodzie, kiedy jeszcze i mowy być nie może o płciowych czynnościach, każe nam przypuszczać, że i w okresie embrjonalnym musi być już zrazu jakaś różnica między płciami. — Co się zaś tyczy chorób powstających wyłącznie u jednéj którejkolwiek płci wyznać musimy, iż w ogóle zbyt mało wiemy o perjodzie ich rozwijania się, abyśmy mogli w ten lub w ów sposób podciągnąć je pod rząd pomienionych praw naszych. Jednakże podagra, zdaje się, nie stanowi pod tym względem wyjątku, i z łatwością podsumowuje się pod owe prawa, albowiem zwykle bywa następstwem nieumiarkowanego życia za młodu, i wybitnie ujawnia się u synów niż u córek.

We wszystkich rasach domowych owiec, kóz i bydła samce różnią się od samic pod względem kształtu w ogóle, jakoteż specjalnie pod względem rogów, łba, grzywy, podgardla, ogona i garbu na barkach; przyczém wszystko to, co stanowi właśnie owę różnicę, rozwija się dość późno w życiu. U psów płci nie różnią się zgoła, z wyjątkiem wprawdzie niektórych ras, jak np. szkockiej, gdzie samiec jest większy i bardziej ociężały niż samica. Owoż w jednym z następnych rozdziałów dowiemy się, że samiec pospolicie rośnie znacznie dłużej niż samica, co zgodnie z prawem naszym przypisać musimy odziedziczanéj tendencji w szeregu samych jeno samców. Atoli już taka dola naszego prawa, że kiedy jeden fakt je potwierdza, drugi natychmiast mu przeczyć musi; i tak w danym razie w obec powyższych dowodów, popierających istnienie owego prawa, zarejestrować musimy fakty wbrew tamtym przeciwnie. Owoż np. u trójkolorowych kotów, trójbarwna szerść (*tortoise-shell*), będąca wyłączną własnością płci samiczej, dostrzegać się już daje na nowonarodzonych kociętach. Jest rasa gołębi, w której tylko samce mają pręgi czarne, i pręgi te istnieją już u piskląt; jednakże ponieważ coraz widoczniejszemi się stają z każdym następném pierzeniem się przeto fakt ten uważać możemy jako taki, który w części

przeczy, a w części popiera nasze prawo. Neumeister <sup>1)</sup> opisuje pewną podrasę gołębi, w której obie płci po dwukrotném lub trzykrotném pierzeniu się zmieniają barwę, zupełnie tak jak gołąb przewotka; a chociaż objaw ten odbywa się dość późno w życiu, jest jednak wspólny płciom obu. Podobne zjawisko dostrzegamy także u pewnej odmiany kanarków, zwanej „London Prize“ (nagroda Londyńska). Jednakże obu tych faktów niepodobna zaliczyć do rzędu takich, co zupełnie przeczą naszemu prawu; o ile bowiem sądzić mogę, przypuszczam, że są one właśnie dowodem opisanéj już ewentualności, kiedy każda płeć, znajdując się kolejno w tych samych warunkach, zmienia się jednakowo, i następnie własności swe wraz z owymi modyfikacjami osobno udziela potomstwu swéj własnéj płci. W takim razie fakty te, zamiast przeczyć, potwierdzałyby raczej istnienie pomienionego prawa.

W rozmaitych rasach kur odziedziczanie pewnych znamion bądź przez jedną płeć, bądź przez obie, zależy prawie zawsze od perjodu, w którym owe znamiona poczynają rozwijać się. To téż we wszystkich takich rasach, w których samiec różni się znacznie pod względem barwy od samicy, i od samców pokrewnych ras, różni się on także od młodych płci męskiej swojéj własnéj rasy, co dowodzi, że znamiona stanowiące owę różnicę, rozwinęły się już nieco później w jego życiu. Z drugiéj znów strony we wszystkich tych rasach, w których płci są do siebie bardzo podobne, młode pisklęta posiadają zwykle te same barwy, co i ich rodzice; a fakt ten każe przypuszczać, że i u protoplasty takiéj rasy barwy owe musiały się wcześniéj wykształcić. — Przykładem tego służyć mogą wszystkie zupełnie czarne lub zupełnie białe rasy, w których tak koguty i kury dorosłe, jakotéż i pisklęta obojéj płci są nawzajem do siebie podobne. A przecież niepodobna przypuszczać, żeby w tém upierzeniu wyłącznie białém lub

---

<sup>1)</sup> „Das Ganze der Taubenzucht“ 1837, S. 21, 24. Co się tyczy gołębi ozdobnych w pęgi czarne, patrz: Dr. Chapuis: „Le pigeon voyageur Belge“ 1865, p. 87.

czarném było coś takiego, coby wpływało na rozwój jego w obu płciach; wiemy bowiem, że w wielu dzikich gatunkach, w których samce są bądź zupełnie białe, bądź czarne, samice bywają jak najrozmaiciiej ubarwione. W podrasach kur, zwanych „kuku“, u których każde pióro ma poprzeczne czarne pręgi, dorosłe osobniki są zupełnie podobne do młodych piskląt. Upierzenie Sebright-Bantam rasy jest identyczne u obu płci; odznacza się ono tém, że każde pióro ma brzeżek czarny; owoż u kurcząt pióra są tylko poplamione, pocętkowane na czarno, co w każdym razie nie bardzo ich odróżnia od dorosłych osobników. Wszelako rasa Hamburgska stanowi wyjątek, albowiem u niej obie płci są więcej do siebie podobne, niż u jój protoplasty; mimo to przybierają one swe charakterystyczne cechy dość późno w życiu, i różnią się bardzo od kurcząt.

Oprócz barwy są jeszcze i inne znamiona, odróżniające płeć męską od żeńską u kur. I tak np. w dzikim protoplastycznym gatunku, jakoteż we wszystkich prawie rasach domowych samce posiadają rozwinięty grzebień, z wyjątkiem tylko rasy hiszpańskiej, gdzie i samice noszą grzebień. U polskich kur czubatych wypukłość czołowa, na której znany czub wyrasta, rozwija się nader wczesnie, po części jeszcze przed wykłuciem się kurcząt z jaj, poczem wzrasta dość chyżo, lubo zrazu słabo <sup>1)</sup>. Owoż w rasie téj wypukłość ta, jakoteż i ów czub jest charakterystycznym znamieniem tak męskiej jak i żeńskiej płci.

Oceniając należycie to, cośmy się dowiedzieli o związku, jaki istnieje w gatunkach dzikich i w swojskich rasach między perjodem rozwijania się znamion a udzielaniem się tychże bądź jednej płci, bądź obu; — jak np. ów tak bijący w oczy fakt nader wczesnego wzrastania rogów u rena, u którego

---

<sup>1)</sup> Co się tyczy szczegółów, odnoszących się do rozmaitych ras kur, patrz: „Variations“ etc., vol. I, p. 250, 256. Różnice płciowe wywołane w wyższych zwierzętach pod wpływem hodowli opisane są szczegółowo w tém dziele.

obie płci posiadają rogi, w porównaniu z tém, co dostrzegamy w innych gatunkach, gdzie tylko samce je mają; — oceniając więc te fakty i rozumując na ich podstawie, wnosić śmiało możemy: po pierwsze, że jedną z przyczyn, — lubo nie jedyną, — udzielania się znamion w szeregu tylko jednej płci, jest ich rozwijanie się w późnym wieku; powtórę, że jedną z przyczyn udzielania się znamion obu płciom jest ich powstawanie we wczesnych perjodach życia, kiedy płci mało się jeszcze różnią pod względem konstytucyjnym. Mając jednak na uwadze, iż znamy wiele faktów, które jakby przeczą istnieniu tego prawa, wnosić musimy o egzystencji jakiegoś różnicy między płciami nawet w zakresie embrjonalnego perjodu, albowiem zdarza się dość stosunkowo często, że znamiona, których rozwój datuje właśnie od owego perjodu, trzymają się stale osobników należących do jednej płci.

**Streszczenie.** — Rozważywszy powyżej rozmaite prawa odziedziczania, dowiedzieliśmy się głównie tego, że znamiona często bardzo a nawet pospolicie dążą do pojawiania się u téj samej płci, w téj samej epoce życia i perjodycznie w téj samej porze roku, w której wystąpiły po raz pierwszy u przodków. Atoli prawo to z niewiadomych przyczyn ulega częstym zmianom, w skutek czego kolejno postępujące po sobie szczeble w modyfikacji gatunków mogą w najrozmaitszy sposób udzielać się potomkom: raz uwieczniają się w hierarchicznym szeregu osobników należących do jednej tylko płci, to znowu obejmują płci obie, powstają czasami w téj samej epoce życia, niekiedy zaś wcześnięj. Bo nie tylko same prawa odziedziczania są nader skomplikowane, ale niemniej powikłane są przyczyny, dające pochop i kierunek modyfikacjom wszelkiego rodzaju. Modyfikacje te, raz utworzone, skupiają się i konserwują pod wpływem doboru płciowego, który także sam przez się jest skomplikowaną sprawą, albowiem zależy od uczucia miłości, odwagi, od współzawodnictwa samców, od władzy percepcyjnej, gustu i woli samic. Nadto dobór płciowy ulega przewadze doboru przyrodniczego, inaczej dobrobyt i

powodzenie gatunku mogłoby na tém ucierpieć. Z tych to powodów i z wielu jeszcze innych zmienianie się jednostek bądź jednej płci, bądź obu musi być i jest w istocie nader skomplikowaną czynnością.

Kiedy zmiana powstaje w późniejszej epoce życia i w jednej tylko płci, a następnie z uwzględnieniem tych samych warunków udziela się potomstwu, natenczas płć druga i młode są wcale nietknięte. Kiedy zaś powstaje późno, ale udziela się jednostkom obu płci, natenczas tylko młode nie ujawniają zmiany. Jeżeli się jednak zdarza, że zmiany wytworzone bądź w jednej płci, bądź w obu w którejkolwiek bądź epoce życia, uwydatniają się już przy narodzeniu potomstwa, natenczas cały gatunek jest jednakowo zmieniony. W następnych rozdziałach dowiemy się, że wszystkie te ewentualności przydarzają się często w przyrodzie.

Dobór płciowy nie jest w mocy wpływu wywierać przed nadejściem téj pory, w której zwierzę jest zdolne do reprodukcji. Ze względu zaś, że samiec pospolicie jest bardziej namiętnym niż samica, działalność tego doboru uwidocznia się głównie u samców. Gwoli nić wyrobiły się u nich narządy bądź do walki z współzawodnikami, bądź do wyszukiwania i przytrzymywania samic, lub wreszcie ornamentacje wszelkiego rodzaju. Jeżeli płci różnią się pod tym względem, natenczas dojrzały samiec różni się także od młodego; jestto niemal powszechna reguła, świadcząca koniec końców, że zmiany stanowiące charakterystykę dojrzałego samca powstać musiały nie wcześniej, jak w porze, kiedy organizm był już zdolny do reprodukcji. Bo jeżeli którakolwiek zmiana wyrabia się wcześniej w życiu, niechybnie uwydatnia się bądź silniej, bądź słabiej u młodego podrostka. Różnice tego rodzaju między dojrzałymi a młodymi samcami dostrzegać można u wielu zwierząt, a nadewszystko u ptaków.

Jest wielce prawdopodobném, że młode samce dążyć nieraz musiały do zmian, które nietylko narazie nie przyniosłyby im żadnej korzyści, ale nadto działałyby na ich szkodę. I tak np. zbyt jaskrawe barwy utrudniałyby ucieczkę przed

nieprzyjacielem, a zbyt wielkie rogi kosztowałyby wiele soków żywotnych. Owoż nie ulega wątpliwości, że popęd do modyfikacyj tego rodzaju u młodych samców napotykał znaczny opór ze strony przyrodniczego doboru. Gdy tymczasem u starszych, dojrzałych samców, korzyści odnoszone w współzawodniczej walce, a wynikające z nabycia podobnych znamion, częstokroć o wiele przewyższały doniosłość strat, jakie one ponosić mogły w skutek nieco większego wystawiania się na oczy nieprzyjaciół. Ponieważ zmiany podobne do tych, które jedynym samcom dają przewagę nad innymi w współzawodniczej walce, w wyszukiwaniu, przytrzymywaniu lub przynęcaniu samic, byłyby zgoła nieużyteczne, gdyby się przypadkowo pojawiły u tych ostatnich, przeto téż dobór płciowy nie przyczynia się wcale do konserwowania ich u płci żeńskiej. Mamy tego liczne przykłady na domowych zwierzętach, u których takie przypadkowe modyfikacje, jeżeli nie są starannie dobierane, znikają natychmiast w zakresie płci samczej bądź w skutek krzyżowania się, bądź wreszcie w skutek śmierci posiadających je jednostek. Jest tedy powszechną regułą, że zmiany korzystne dla samców, a pojawiające się przypadkowo u samic, nie są trwałe u tych ostatnich; o ile zatém rzecz tych zmian dotyczy, samice nie zmieniałyby się wcale, gdyby znów to zmienianie się ich nie miało czasami na celu odpowiedniego przeobrażenia potomków. Bo nie ulega wątpliwości, że jeżeli samice zmieniają się na ten koniec, aby uzyskane znamiona udzielić potomstwu, natenczas znamiona takie, które korzyść przynoszą samcom, będą się przechowywały pod wpływem doboru płciowego u samic, lubo tym ostatnim będą całkiem zbyteczne. W takim razie obie płci zmieniają się jednakowo. Atoli o téj dość zawikłanej sprawie będę mówił obszerniej w dalszym ciągu.

Zmiany występujące w późniejszej porze życia i udzielone tylko jednej płci, potężniej rozwijają się i skupiają pod wpływem doboru płciowego, jeżeli przyczyniają się do reprodukcji gatunku. Owoż na pierwszy rzut oka wydaje się rzeczą dziwną, dlaczego zmiany tego rodzaju nie wyrobiły się

pod wpływem przyrodniczego doboru w zwykłych warunkach bytu. Gdyby tak było, natenczas obie płci im dalej, tém coraz więcej rozróżniałyby się między sobą w rzeczach nawet tego rodzaju, jak zdobywanie pożywienia lub unikanie nieprzyjaciół. Nasunęło się już nam nawet przed oczy kilka przykładów tego rodzaju, a w dalszym ciągu poznamy jeszcze więcej, szczególnie u niższych zwierząt, bo w wyższych gromadach są one nader rzadkie. Trzeba bowiem mieć to na uwadze, że u wyższych zwierząt obie płci wiodą zwykle ten sam tryb życia; chociaż przeto samce mogą zmodyfikować się w taki sposób, aby snadniej zdobywać pożywienie itd., i jakkolwiek uzyskiwałyby w takim razie przewagę nad samicami, to jednak te ostatnie, mając prawie tę samą konstytucję organizmową, i znajdując się pod wpływem tych samych warunków bytu, nie mogą o wiele pozostać w tyle, i pierwiej czy później osiągną te same modyfikacje. A skoro to nastąpi, działalność doboru przyrodniczego utrwali uzyskane zmiany w obu płciach, które odtąd będą znowu do siebie podobne. Inaczej zaś dzieje się ze zmianami, nagromadzaniami pod wpływem płciowego doboru. Zważywszy bowiem, że każda płeć ma inne potrzeby i inne dążności w reprodukcyjnych sprawach, łatwo zrozumieć, dlaczego zmiany, udzielane z pokolenia w pokolenie w zakresie którejkolwiek płci, jako korzystne dla niej, są w nią przechowywane, gdy tymczasem przeniesione na inną płeć, jako bezużyteczne, nie mają warunków do bytu i ulegają zagładzie.

W następnych rozdziałach mam zamiar rozebrać szczegółowo drugorzędne płciowe znamiona we wszystkich gromadach zwierzęcych, starając się w każdym danym razie zastosować zasady wyłuszczone w niniejszym rozdziale. O niższych gromadach będziemy w ogóle mało mówili, zato o wyższych, a szczególnie o ptakach, pomówimy obszerniej. Z powodów, nadmienionych powyżej, mniej będę podawał przykładów tych niezliczonych narządów, zapomocą których samiec znajduje samicę, lub znalazłszy, może ją przytrzymać i poniekąd zniechcić do rozplodowego aktu. Natomiast postaram się więcej i

szczegółowiej opisać takie narządy i popędy, gwoi których samiec zwycięża swych współzawodników, lub rozbudza ogień miłości w samicy, przynęca ją ku sobie, i tym sposobem wpływa na jej wybór. Do nadania pierwszeństwa tym narządami przed tamtymi zniewala mnie nietylko to, że są one bardziej zajmujące, ale i to także, a nawet głównie, że jedynie wyłącznej działalności doboru płciowego przypisane być muszą.





## Dodatek.

---

### O liczebnym stosunku płci w państwie zwierzęcém.

Ponieważ o ile wiem nikt dotąd nie zwrócił uwagi na stosunek liczebny płci w państwie zwierzęcém, podaję przeto tutaj te daty statystyczne, które udało mi się zebrać, lubo wiem dobrze, jak wielce są one niedostateczne. Są to obliczenia rzeczywiste, a jako takie więcéj może mają wartości, niż niejedne spekulacyjne wywody; jednakże ponieważ dokonane są w zbyt szczupłym zakresie, przeto i wartość ich jest stosunkowo niewielka. Mając zaś to na uwadze, że statystyczne badania głównie dotyczą człowieka, i w tym jednym tylko wypadku na wielką skalę są opracowywane, rzecz moję rozpocznę od ludzi, aby tém snadniej można było porównać i ocenić niedokładność dat dotyczących innych zwierząt.

Człowiek. — W Anglii w przeciągu dziesięciu lat (od 1857 do 1866) rodziło się przecięciowo rocznie 707.120 dzieci żywych w stosunku takim, że 104·5 chłopców przypadało na 100 dziewcząt. Atoli w r. 1857 chłopców przypadało 105·2, a w r. 1865 104·0 na 100 dziewcząt. Jeżeli zwrócimy uwagę na oddzielne prowincje, okaże się, że w Buckinghamshire (gdzie przecięciowo rodziło się rocznie 5000 dzieci) stosunek chłopców do dziewcząt w przeciągu tych dziesięciu lat był jak 102·8 do 100; gdy tymczasem w północnej Galji (gdzie rocznie rodziło się 12.873 dzieci) chłopców przypadało aż 106·2 na 100 dziewcząt. W małych prowincjach, jak np.

w Rutlandshire (gdzie przecięciowo rocznie rodziło się 739 dzieci), stosunek chłopców w 1864 r. był jak 114·6, a w 1862 roku jak 97·0 do 100 dziewcząt; jednakże i w tak małym kraju na 7385 dzieci urodzonych w przeciągu dziesięciu lat liczba chłopców miała się do liczby dziewcząt jak 104·5 do 100, to znaczy tak samo jak i w całej Anglii <sup>1)</sup>).

Wszelako czasami stosunek ten zmienia się pod wpływem jakichś nieznanых przyczyn. Prof. Faye powiada np., że „w niektórych powiatach Norwegji w przeciągu dziesięciu lat rodziło się bardzo mało chłopców, w innych znów nader mało dziewcząt.“ We Francji w przeciągu czterdziestu czterech lat liczba chłopców do liczby dziewcząt miała się jak 106·2 do 100; atoli podczas tego perjodu zdarzyło się w jednym departamencie pięć razy, a w innym sześć, że liczba dziewcząt przewyższała liczbę chłopców. W Rossji przypada 108·9 chłopców na 100 dziewcząt <sup>2)</sup>. U żydów, rzecz dziwna, chłopców rodzi się pospolicie więcej niż u chrześcijan; i tak np. u żydów mieszkających w Prusach stosunek wynosi 113, we Wrocławiu 114, a w Inflantach 120 na 100 dziewcząt, gdy tymczasem u chrześcijan mieszkających w tych samych okolicach stosunek jest zwykły, i tak np. w Inflantach na 100 dziewcząt rodzi się 104 chłopców <sup>3)</sup>. Charakterystyczném jest to także, że we wszystkich krajach, w najrozmaitszych klimatach i w najróżnorodniejszych warunkach, tak we Włoszech jak w Prusach i Westfalji, tak we Francji jak w Anglii, więcej rodzi się chłopców w stosunku do dziewcząt w legalnie zawartych małżeństwach niż w konkubinatach <sup>4)</sup>).

<sup>1)</sup> „Twenty-ninth Annual Report of the Registrar-General for 1866“. W sprawozdaniu tém mamy na str. XII szczegółową dziesięcioletnią tablicę.

<sup>2)</sup> Co się tyczy Rossji i Norwegji patrz wyciąg z badań Faye'a w „British and Foreign Med.-Chir. Review.“ April, 1867, p. 343 — 345. Co się tyczy Francji patrz: „L'Annuaire pour l'an 1867“, p. 213.

<sup>3)</sup> Co się tyczy żydów, patrz Thury: „La loi de production des sexes“, 1863, p. 25.

<sup>4)</sup> Babbage: „Edinburgh Journal of Science“, 1829, vol. I,

Zdaniem prof. Faye'a i wielu innych autorów „chłopców rodziłoby się znacznie więcej niż dziewcząt we wszystkich krajach Europy, gdyby w łonie matki i przy urodzeniu obie płci umierały w tym samym stosunku. Ale faktem jest, że na 100 rodzących się dziewcząt nieżywych przypada od 134.6 do 144.9 nieżywych chłopców.“ Nadto w pierwszych czterech czy pięciu latach po urodzeniu umiera więcej chłopców niż dziewcząt, i tak np. „w Anglii w pierwszym roku umiera 126 chłopców na 100 dziewcząt, a we Francji jeszcze więcej“ <sup>1)</sup> Następstwem téj większej śmiertelności płci męskiej, jakoteż tego, że mężczyźni więcej niż kobiety narażają się na rozmaite niebezpieczeństwa i bardziej są skłonni do wychodźstwa, jest to, że we wszystkich krajach, gdzie sumienna prowadzi się statystyka i gdzie ludność stale osiadły żywot wiedzie, liczba kobiet znacznie przewyższa liczbę mężczyzn <sup>2)</sup>.

Niejednokrotnie już przypuszczano, że względny wiek rodziców wpływa na płeć potomków. Prof. Leuckart <sup>3)</sup> zbierał w tym celu daty statystyczne dotyczące ludzi i niektórych

---

p. 88; także p. 90 o rodzących się dzieciach nieżywych. O dzieciach rodzących się po za małżeństwem w Anglii patrz: „Report of Registrar General for 1866“ p. XV.

<sup>1)</sup> „British and Foreign Medico-Chirurg. Review“, April, 1867, p. 343. Dr. Stark („Tenth Annual Report of Births, Deaths, etc. in Scotland“, 1867, p. XXVIII) powiada: „Przykłady przytoczone przezemnie świadczą, że prawie w każdej porze życia mężczyźni w Szkocji mają więcej szansy umrzeć, i podlegają w istocie większej śmiertelności niż kobiety. A ponieważ śmiertelność ta mężczyzn jest największą w tym właśnie czasie, kiedy jako dzieci, znajdują się w tych samych warunkach co i kobiety, noszą to samo ubranie, odżywiają się tym samym pokarmem, i w ogóle są jednakowo pielęgnowane; przypuszczać więc musimy, że przyczyna jej tkwi w samym organizmie, w konstytucyjnych i przyrodzonych własnościach płci męskiej.“

<sup>2)</sup> Azara („Voyage dans l'Amérique mérid.“ t. II, 1809, p. 60, 179) powiada, że u dzikich Guaranysów w Paragwaju kobiety mają się do mężczyzn jak 14 do 13.

<sup>3)</sup> Leuckart (w Wagner'a „Handwörterbuch der Physiologie“, Bd. 4, p. 1853, S. 774).

zwierząt domowych, a opierając się na tych datach, mniema nawet, że ma prawo twierdzić, iż względny wiek rodziców jest właśnie ważnym czynnikiem w tej sprawie. Inni znów podnosili jako ważną przyczynę porę roku, w której odbyło się zapłodnienie; atoli najnowsze badania nie popierają tego twierdzenia. Przypuszczano także, że przynajmniej u ludzi poligamja musi przyczyniać się do zwiększania liczby dziewcząt; jednakże dr. Campbell <sup>1)</sup>, który starannie badał pod tym względem haremy Siamu, twierdzi, że w małżeństwach poligamistycznych stosunek chłopców do dziewcząt jest ten sam co i w monogamistycznych związkach. Na poparcie tego zdania można jeszcze i to przytoczyć, jako uboczny dowód, że u wyścigowych koni angielskich, które pod wpływem hodowli stały się największemi poligamistami na świecie, liczba źrebiąt płci męskiej równa się liczbie źrebiąt płci żeńskiej.

Koń. — Tegetmeier był tak łaskaw, że z „*Racing Calendar*“ ułożył dla mnie tablice, obejmujące 21 lat, to jest od r. 1846 do 1867; rok 1849 został opuszczony, albowiem w tym roku nie ogłaszano żadnego raportu. Ogółem w przeciągu tego czasu urodziło się 25.560 koni <sup>2)</sup>, a w tej liczbie samców 12.763 i samic 12.797, czyli samców w stosunku do samic jak 99·7 do 100. Ponieważ cyfry te są czerpane z rozmaitych powiatów Anglii, i obliczenia dokonane na wielką skalę, przeto ufać im możemy, a w następstwie tego mamy prawo przypuszczać, iż przynajmniej u koni rodzi się tyle

<sup>1)</sup> Anthropological Review, April, 1870, p. CVIII.

<sup>2)</sup> Podczas ostatnich 11 lat obliczano starannie liczbę samic, które się okazały jałowe, albo też takich, które przedwcześnie poroniły swe brzemię. Zasluguje tedy na uwagę, jak zwierzęta te stały się bezpłodne, mimo że tak dobrze były odżywiane. Może tylko dlatego, że krzyżowane były w zbyt szczupłym kółku. W każdym razie cyfry okazują, że prawie trzecia część samic były jałowe. I tak podczas 1866 r. urodziło się 809 źrebiąt i 816 źrebic, a 743 klacze nie dały żadnego potomstwa. W roku zaś 1867 urodziło się pierwszych 836, drugich 902, a 794 klacze były bezpłodne.

samców co i samic. Wprawdzie i tutaj dostrzegamy te same fluktuacje co u ludzi, kiedy w obliczeniach uwzględniamy bądź krótki perjod czasu, jak np. rok, bądź mało zaludniony i niewielki kraj. U koni fluktuacje te są nawet dość znaczne, i tak np. w r. 1856 stosunek samców wynosił 107·1, a w 1867 tylko 92·6 na 100 samic. Z tabelarycznych raportów dowiadujemy się, że stosunek ten zmieniał się perjodycznie, albowiem przez pierwsze sześć lat rodziło się stale więcej samców, następnie zaś podczas dwóch czteroletnich perjodów obfitowały samice. Może to jednak być czemś zupełnie przypadkowym; przynajmniej nic podobnego wykryć nie mogłem u ludzi, badając dziesięcioletnie tablice zawarte w „Registrar's Report“ na rok 1866. Nadmienić jednak wypada, że niektóre klacze, a także czasami krowy i kobiety, ujawniają pewną tendencją do produkowania bądź jednej bądź drugiej płci wyłączenie. Wright z Yeldersley House pisze mi, że pewna z jego klaczy arabskich, pomimo że siedm razy była sparzona z rozmaitymi ogierami, zrodziła jednakże siedm źrebic.

Pies. — W przeciągu dwunastu lat — od 1857 do 1868 — prowadzono w dzienniku „The Field“ statystykę chartów z całej Anglii. Tegetmeier był tak łaskaw, że na prośbę moją rezultat tych statystycznych wykazów ułożył w tabele. Owoż w przeciągu tych dwunastu lat urodziło się ogółem 6878 chartów, a w téj liczbie 3605 samców i 3273 samic, zatem pierwsze miały się do drugich jak 110 do 100. Największe fluktuacje dostrzegamy w roku 1864, gdzie na 100 samic przypadało 95·3 samców i w r. 1867, gdzie ich przypadało 116·3. Stąd wnosić możemy, że ów przecięciowy stosunek, 110 do 100, uważać wypada jako mniej więcej zwyczajny u chartów; wątpić jednak należy, ażali tak samo rzeczy się mają i w innych domowych rasach. Cupples badał w téj mierze wielu myśliwych, trudniących się na wielką skalę hodowlą psów, i otrzymywał od wszystkich jednobrzmiącą odpowiedź, że więcej rodzi się samic niż samców; mniema on jednak, że na tém zdaniu wiele polegać nie można, albowiem

mając wzgląd na to, że samice są mniej cenione w handlu, przypuszczać wypada, że zawód, jaki w skutek tego doznają ci handlarze, silniej wtłacza w ich umysł wrażenie porodu suk.

Owce. — Gospodarze nie troszczą się nigdy o płeć owiec przy urodzeniu, a dopiero w kilka miesięcy później, kiedy trzeba samców kastrować; stąd też nie mamy żadnych dat statystycznych co do stosunku samców do samic w chwili rodzenia się. Wszyscy zaś prawie owczarze szkoccy, którzy wychowują dorocznie po kilka tysięcy owiec, są zdania, że w przeciągu pierwszego roku, lub pierwszych paru lat samców umiera znacznie więcej niż samic. Zastanowienia tedy godną jest zbieżność fenomenów u ludzi i u owiec, zależna widocznie w obu razach od wspólnej przyczyny. Czterech gospodarzy angielskich, trudniących się przeważnie chowem Leicesterskiej rasy, zdało mi raporty z ostatnich dziesięciu czy też szesnastu lat; okazuje się z tego sprawozdania, że ogółem urodziło się 8965 owiec, w tej zaś liczbie samców 4407, a samic 4558, to znaczy pierwszych 96·7 na 100 drugich. Od sześciu gospodarzy szkockich otrzymałem sprawozdania dotyczące owiec rasy Cheviot'a: Sprawozdania te zebrane są przeważnie z lat od 1867 do 1869, a niektóre sięgają aż po rok 1862. Ogółem objęto w nich 50.685 owiec, a w tej liczbie samców 25.071 i samic 25.614, czyli pierwszych w stosunku do drugich jak 97·9 do 100. Dodając wykazy z Anglii do wykazów z Szkocji otrzymamy razem 59.650 owiec, czyli samców 29.478, samic 30.172, a zatem samców 97·7 na 100 samic. Z tego wypada, że u owiec w perjodzie kastracji samiec bywa więcej niż samców. Wątpić jednak należy, aby ten sam stosunek był przy urodzeniu, mając to na względzie, iż samce w pierwszych miesiącach życia podlegają większej śmiertelności niż samice <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Cupples na prośbę moję zbierał daty statystyczne, dotyczące bydła w Szkocji. Elliot pierwszy zwrócił moję uwagę na większą śmiertelność samców, co później potwierdził Aitchison i inni.

Bydło. — Co się tyczy bydła otrzymałem sprawozdanie od dziewięciu gospodarzy; atoli sprawozdanie to obejmowało zbyt szczupły zakres doświadczeń, bo zaledwie 982 porodów, złożonych z 477 byczków i 505 cielic, to znaczy 94·4 samców na 100 samic. Przewielebny W. D. Fox donosi mi, że w pewnej fermie w Derbyshire urodziły się w 1867 r. 34 cielice a tylko jeden byczek.

Harrison Weir badał wielu gospodarzy trudniących się hodowlą nierogacizny, i powiada, że zdaniem ich liczba rodzących się samców ma się do liczby rodzących się samic jak 7 do 6. Zajmował się on także dość długo hodowaniem królików, a lubo nie prowadził spisu, mniema jednak, że samców rodzi się więcej niż samic.

O innych ssakach, a szczególnie o takich, co żyją w stanie dzikim, mało w ogóle wiadomości poczerpnąć mogłem. Niekiedy zaś sprawozdania, dostarczane mi, przeczyły sobie nawzajem, jak np. o szczurze zwyczajnym. R. Elliot z Laighwood powiada, że pewien myśliwy, trudniący się także łowieniem szczurów, upewniał go, iż wszędzie, nawet w gniazdach, znajdował więcej samców niż samic. W skutek tego zapewnienia Elliot zaczął sam łowić i badać szczury, i przekonał się, że tamten miał rację. Buckland, który się trudnił hodowlą białych szczurów, twierdzi to samo; inni zaś utrzymują przeciwnie, że samic jest więcej niż samców. U kretów samców jest pono więcej niż samic <sup>1)</sup>; tak twierdzą ci, których z bliska ta sprawa obchodzi, a ponieważ łowienie kretów jest specjalnem zatrudnieniem wielu ludzi, przeto na zdaniu ich polegać możemy. A. Smith opisując pewien gatunek antylopy z południowej Afryki, zwany *Kobus ellipsiprymnus*, powiada, że w stadach tego gatunku i innych bywa znacznie mniej samców niż samic. Krajowcy twierdzą, że zwierzęta te rodzić się muszą w tym stosunku; inni zaś przypuszczają, że młode samce są wypędzane ze stada, albowiem istnieją podobno stada złożone z samych tylko młodych samców; Smith dodaje je-

<sup>1)</sup> Bell: „History of British Quadrupeds“, p. 100.

dnak, iż nigdy takiego stada nie widział, i że racjonalniejszym jest według niego przypuszczenie, według którego młode po wydaleniu ze stada stają się pastwą drapieżców, znajdujących się obficie w tym kraju <sup>1)</sup>.

Ptaki. — Co się tyczy kur otrzymałem tylko jedno sprawozdanie, mianowicie od p. Stretch'a, który w przeciągu ośmiu lat wychował 1001 kurcząt rasy kochinchińskiej, a w téj liczbie 487 samców i 514 samic, zatem 94·7 do 100·. Że u domowych gołębi samców więcej niż samic świadczy o tém to, że lubo zwierzęta te żyją parami, jednakże samce<sup>a</sup> zawsze taniiej można kupić niż samice. Zwykle z paru jaj, wysiadywanych w gnieździe, wykluwa się samiec i samica; jednakże Harrison Weir, który z takim zamiłowaniem zajmował się hodowlą gołębi, twierdzi, że często z obu jaj wykluwają się samce, a nader rzadko samice; i że przytém samice są zwykle słabsze i większej ulegają śmiertelności.

Co się tyczy w ogóle ptaków, żyjących w stanie dzikim, większość badaczy, a między nimi Gould i Brehm <sup>2)</sup> jest zdania, że samce są liczniejsze, i że dlatego tylko wydaje się pospolicie, jako samice jest więcej, bo młode samce w wielu gatunkach są do nich podobne. Baker z Leadenhall, właściciel dość dużej bażanterji i wychowujący bażanty z jaj znoszonych przez dzikie ptastwo, twierdzi, że na jedną samicę wychowywał mniej więcej czterech do pięciu samców. Pewien doświadczony badacz <sup>3)</sup> twierdzi, że w Szwecji w każdym wylęgu głuszców i cietrzewi jest więcej samców niż samic; i że u dal-ripa (gatunek pardwy, *Lagopus alpinus*) więcej samców niż samic przylatuje na to miejsce, gdzie się pary kojarzają. Atoli inni badacze tłumaczą to tém, że samice częściej niż samce ulegają prześladowaniu drapieżców.

<sup>1)</sup> „Illustration of the Zoology of S. Africa“ 1849, p. 29.

<sup>2)</sup> Brehm: „Illust. Thierleben“ Bd. IV, S. 990.

<sup>3)</sup> Patrz L. Lloyd'a: „Game Birds of Sweden“ 1867 p. 12, 132.



Z wielu faktów przytoczonych przez White'a <sup>1)</sup> z Selbornu wnosić należy, że samce kuropatw w południowej Anglii muszą być liczniejsze niż samice; tak samo ma być i w Szkocji. Weir dowiadywał się u handlarzy, otrzymujących w pewnych porach roku znaczne transporty bojownika (*Machetes pugnae*), i opierając się na ich odpowiedzi, mniema, że samce są liczniejsze. Ten sam naturalista badał w tój mierze rozmaitych londyńskich ptaszników, trudniących się na wielką skalę łowieniem ptaków żywych, — i względem niektórych gatunków, jak np. łuszczaka zięby otrzymywał jednobrzmiące odpowiedzi, że samców jest więcej, może 2 razy tyle co samic, a najmniej w stosunku jak 5 do 3 <sup>2)</sup>. Samce kosa są także liczniejsze, i to bez względu na to, czy się je łowi w zasadzce, czy też na siatkę w nocy. Na zdaniu tём polegać możemy, albowiem ten sam ptasznik, który utrzymywał, że samce łuszczaka zięby i kosa są liczniejsze od samic, twierdził równocześnie, że u skowronka, czeczotki (*Linaria montana*) i szczygła obie płci równają się sobie pod względem liczebnym; a że u makolągwy więcej jest samic niż samców w pewnych porach roku; „w niektórych latach powiada bywało tak, że złowiłem cztery samice zanim jednego samca.“ Uwzględnić jednak należy ważną okoliczność, że przepisy zabraniają łowienia ptaków wcześniej niż we wrześniu; owoż do tego czasu mogą już odbywać się pewne częściowe migracje, złożone przeważnie z samców, w skutek czego w pozostających stadach mogą być samice liczniejsze. Salvin zwracał baczną uwagę na stosunek liczebny płci w rozmaitych gatunkach kolibrów środkowej Ameryki, i jest przekonany, że najczęściej samców jest więcej; pewnego roku dostał on 204 okazy

---

<sup>1)</sup> „Natural Hist. of Selborne“, letter XXIX ed. 1825, vol. I, p. 139.

<sup>2)</sup> Żeby dać wyobrażenie, na jak wielką skalę ludzie ci łowią ptaki, dodam tylko, że w 1869 r. dwóch doświadczonych ptaszników założyło się między sobą o dość znaczną sumę, i jeden w przeciągu dnia złowił 62 zięby a drugi 40. Największa ilość, złowiona przez kogoś w przeciągu dnia, wynosiła 70 sztuk.

z dziesięciu rozmaitych gatunków, składające się z 166 samców i 38 samic. Wprawdzie w paru gatunkach samice były w nadmiarze, ale zdaniem jego stosunek musi się zmieniać w różnych porach roku i w rozmaitych miejscowościach, albowiem pewnego razu dostał tyle samic z gatunku *Campylopterus hemileucurus*, że miały się do samców jak 5 do 2; innym zaś razem stosunek był odwrotny <sup>1)</sup>. Jako przyczynek do tego ostatniego twierdzenia dodać mogę, że P o w y s w Korfu i w Epirze napotykał stada łuszczaaka zięby, w których samice były liczniejsze, gdy tymczasem Tristram widział w Palestynie stada bogate głównie w samców <sup>2)</sup>. Tak samo Taylor <sup>3)</sup> powiada, że we Florydzie stada ptaka zwanego wilgowron (*Quiscalus major*) odznaczają się nadmiarem samców, gdy tymczasem w Hondurasie stosunek jest odwrotny i gatunek ten, jak się zdaje, wie dzie tam żywot poligamistyczny.

Ryby. — Chcąc zbadać stosunek liczebny płci u ryb, nie ma innéj rady, jak tylko łowić ryby dorosłe lub dorastające; chociaż i wtedy jeszcze na pewno wnioskować niepodobna <sup>4)</sup>. Można bowiem niepłodne samice wziąć za samców, jak to zauważył Dr. Günther z powodu pstrąga. W wielu gatunkach samce umierają podobno wkrótce po zapłodnieniu jaj. W wielu innych samce są mniejsze od samic, i przeto mogą umknąć przez oczka siatki, w której samice są złowione. Carbonnier <sup>5)</sup>, który starannie badał obyczaje szczupaka (*Esox lucius*), powiada, że duże samice pożerają niekiedy samców, które z powodu, że są pospolicie bardzo małe, wystawione są także na większe niebezpieczeństwa. Mimo to

<sup>1)</sup> „The Ibis“, vol. II. p. 260, przytocz. w dziele Gould'a: „Trochilidae“ 1861, p. 52.

<sup>2)</sup> „The Ibis“ 1860, p. 137 i 1867 p. 369.

<sup>3)</sup> „Ibis“ 1862, p. 137.

<sup>4)</sup> Leuckart powołuje się na Bloch'a (Wagner'a „Handwört. der Physiol.“, Bd. 4, 1853, S. 775) na poparcie twierdzenie, że u ryb jest dwa razy tyle samców co samic.

<sup>5)</sup> Przytoczony w „The Farmer“, March 18, 1869, p. 369.

kilka razy udało się zbadać stosunek liczebny jednostek obojga płci, i okazało się, że samców bywa więcej. I tak np. Buisst, pod którego dozorem odbywały się próby w Stormontfield, powiada, że w r. 1865 na 70 złowionych łososi, 60 było samców. W 1867 zwraca on także uwagę na brak samic. „Zrazu, powiada, na dziesięć samców mieliśmy jedną samicę; później nałowiliśmy dostateczną ilość; ale w każdym razie samców było tak dużo, że ciągle walczyły i biły się ze sobą na miejscu przeznaczonem na tarło“ <sup>1)</sup> Buckland <sup>2)</sup>, mówiąc o pstrągach, dodaje, iż go to dziwi niemało, że samców jest znacznie więcej niż samic. „Zwykle, powiada, kiedy sięć zarzucamy po raz pierwszy, na jedną samicę wyciągamy siedm do ośmiu samców. Jedno więc z dwojga, albo samców jest więcej, albo też samice umieją się lepiej kryć“. Lee opisuje, że na 212 pstrągów, złowionych w parku lorda Portsmouth'a, znajdowało się 150 samców a 62 samice.

U karpowatych samce są pono także w nadmiarze; w rozmaitych gatunkach należących do tej rodziny, u karpia, lina, leszcza, kielbia, istnieje, zdaje się, poliandria, instytucja w ogóle nader rzadka w świecie zwierzęcym. Owoż dostrzeżono u tych ryb, że podczas tarła każdej samicy towarzyszą dwa, a u leszcza nawet trzy samce. Fakt ten jest tak powszechnie znany, że przy zarybianiu stawów zalecają zwykle brać liny w stosunku dwóch samców na samicę, a co najmniej trzech na dwie samice. Co się zaś tyczy kielbia, to pewien przyrodnik opisuje, że podczas tarła dziesięć samców przypada na jedną samicę; „kiedy samica wchodzi pomiędzy samców, przysuwają się do niej natychmiast dwaj, z każdej strony po jednym, a przebywszy czas jakiś w tej sytuacji, ustępują miejsca innym <sup>3)</sup>).

<sup>1)</sup> „The Stormontfield Piscicultural Experiments“, 1866, p. 23. „The Field“ (czasopismo) June 29th. 1867.

<sup>2)</sup> „Land and Water“, 1868, p. 41.

<sup>3)</sup> Yarrel: „Hist. British Fishes“, vol. I, 1836, p. 307; o *Cyprinus carpio*, p. 331; o *Tinea vulgaris*, p. 331; o *Abra-*

Owady. — Z całej téj gromady, jedynie u łusko-skrzydłych (*Lepidoptera*) jest érodek zbadania stosunku liczebnego płci; a to z tego względu, że z pośród wszystkich owadów, badano dotąd głównie tylko motyle i wychowywano w większej liczbie, poczynając od jaja lub od gąsienicy. Przedtém mniemałem, że trudniący się hodowlą jedwabników prowadzą staranne rejestra; ale kiedym rozpisał listy do Francji i Włoch, i badał rozmaite dzieła, traktujące specjalnie o jedwabnictwie, przekonałem się, że nigdy nie pomyślano nawet o czémś podobném. Powszechnie są przekonani, że płci nie różnią się wcale pod względem liczebnym; jednakże we Włoszech, jak opowiadał mi prof. Canestrini, niektórzy są zdania, że samiec jest więcej. Ten sam przyrodnik utrzymuje, że z dwóch wyłęgów dorocznych prządki pajasanowej (*Bombyx cynthia*) w pierwszym samce przeważają, gdy w drugim jest ich tyle co samic, a może nawet nieco mniej.

Co się tyczy motyli żyjących w stanie dzikim, zasługuje zaiste na uwzględnienie, że wielu badaczy zwracało już uwagę na tak pozornie olbrzymią przewagę liczebną płci samczej <sup>1)</sup>. I tak np. Bates <sup>2)</sup> mówiąc o gatunkach przebywających w liczbie conajmniej stu nad brzegami górnej Amazonki, powiada, że samce są tak liczne, iż mają się do samic jak 100 do 1. Edwards opisuje, że w północnej Ameryce samce z rodzaju motyla (*Papilio*) mają się do samic jak 4 do 1; a Walsh dodaje, że tak jest z pewnością w gatunku *Papilio turnus*. R. Trimen twierdzi, że w południowej Afryce samce są liczniejsze w 19 gatunkach <sup>3)</sup>; a w jednym z tych, który się roi na otwartém miejscu, samce mają się jakoby

---

*mis brama* p. 336. O *Leuciscus phoxinus* patrz: „London's Mag. of Nat. Hist.“, vol. V, 1832, p. 682.

<sup>1)</sup> Leuckart przytacza Meinecke (Loc. cit. Bd. IV, S. 775) na poparcie twierdzenia, że u motyli samce są trzy lub cztery razy liczniejsze niż samice.

<sup>2)</sup> „The Naturalist on the Amazons“, vol. II, 1863, pag. 228, 347.

<sup>3)</sup> „Trimen: „Rhopalocera Africae Australis“.

do samic jak 50 do 1. Z innego znów gatunku, którego samce są nader liczne, udało mu się w przeciągu siedmiu lat złowić tylko pięć samic. Na wyspie Burbon w pewnym gatunku motyla (*Papilio*) samce, zdaniem Maillard'a <sup>1)</sup>, są dwadzieścia razy liczniejsze od samic. Trimen pisze mi, że opierając się na tém, co sam widział i co słyszał od innych, wnosi, iż prawdopodobnie mało jest takich gatunków motyli, w których samice są liczniejsze. Wszelako mamy prawo przypuszczać, że właśnie takie gatunki w liczbie trzech istnieją w południowej Afryce. Wallace twierdzi <sup>2)</sup>, że samice gatunku *Ornithoptera croesus*, przebywającego na archipelagu Malajskim, dają się częściej łowić niż samce, ale jestto nader rzadki motyl. Guenée powiada, że z rodzaju *Hyperythra*, należącego do motyli, na cztery do pięciu samic nadsyłanych z Indji przypada jeden samiec.

Kiedy sprawa stosunku liczebnego płci u owadów wniesiona została na porządek dzienny Entomologicznego Towarzystwa <sup>3)</sup>, przyjęto zgodnie, że u większości łuskoskrzydłych, bądź w stanie skrzydlatym, bądź w starie gąsienniczym, więcej się poławia samców niż samic; fakt ten jedni tłumaczyli przez to, że w ogóle jest więcej samców, inni zaś przez to, że z jednej strony samice są bardziej ostrożne i wiodą żywot ukryty, a że z drugiej strony, samce opuszczają wcześniej oprzędzie. Ta ostatnia okoliczność została wielokrotnie sprawdzona u większości łuskoskrzydłych i u innych owadów. Personnat powiada, że gwoździ tego właśnie dużo samców prządki dębowej (*Bombyx Yamamai*) ginie nieproduktywnie z początku sezonu, a dużo samic ku końcowi, albowiem pierwszym brak samic, gdy drugim brak samców do wykonywania aktu rozplodowego <sup>4)</sup>. Wszelako przystać nie mogę, aby

<sup>1)</sup> Przytoczony przez Trymen'a: „Transact. Ent. Soc.“, vol. V, part. IV, 1866, p. 330.

<sup>2)</sup> „Transact. Linn. Soc.“, vol. XXV, p. 37.

<sup>3)</sup> „Proc. Entomolog. Soc.“, Feb. 17th, 1868.

<sup>4)</sup> Przytoczony przez Wallace'a w „Proc. Ent. Soc.“ 3rd. Series, vol. V, 1867, p. 487.

ta jedna okoliczność wystarczała do wytłomaczenia nadmiaru samców w przytoczonych powyżej przykładach motyli. Stainton, który tak długo i tak starannie badał małe motyle, pisze mi, że kiedy zbierał je jako owady w stanie skrzydlatym, mniemał, że samców jest dziesięć razy więcej niż samic, kiedy zaś wychowywał je na wielką skalę od stanu gąsiennicy, przekonał się, że samice są liczniejsze. Wielu entomologów potwierdza to zdanie, chociaż Doubleday i inni trzymają się przeciwnego poglądu, a mianowicie, że z jaj i z gąsienic otrzymuje się więcej samców niż samic.

Ale chociaż samiec jest więcej ruchliwą istotą, wcześniej opuszcza oprzędzie i śmielej wylatuje na miejsca otwarte, mimo to trzeba szukać jeszcze innych przyczyn różnicy w liczebnym stosunku płci u owadów łuskoskrzydłych. We Włoszech mniemają powszechnie, jak mnie mówił prof. Canestrini, że samicze gąsiennice jedwabnika częściej podlegają zarazie, która się niedawno pojawiła, aniżeli samcze. Dr. Staudinger upewnia przytém, że pielęgnując motyle dostrzegł jako samice częściej umierają w oprzędziach niż samce. W wielu gatunkach gąsiennica samicza jest większa od samczej; owoż ponieważ każdy zbieracz wybiera naturalnie najpiękniejsze egzemplarze, nie więc dziwnego, że mimowolnie pozbiera przeważnie gąsiennice samicze. Że tak bywa w istocie, słyszałem od trzech renomowanych entomologów; ale Wallace powiada, że o ile on wie z praktyki swojej własnej i od drugih, to każdy zbiera to, co się nadarzy z gatunków rzadkich, bo tylko takie zasługują na to, aby je wychowywano. Nie podlega także wątpliwości, że ptaki zjadają przedewszystkiem duże gąsiennice; prof. Canestrini powiada, że we Włoszech trudniący się hodowlą jedwabników są przekonani, że osy zjadają chętniej samicze gąsiennice niż samcze. Wallace zwraca jeszcze i na to uwagę, że ponieważ samicze gąsiennice są większe od samczych, przeto aby się rozwinęły, potrzebują naprzód więcej pożywienia i wilgoci, a następnie i więcej czasu; w skutek tego są dłużej wystawione na niebezpieczeństwo, w porze głodowej giną liczniej,

a po wylęgu samców gorliwiej bywają prześladowane przez owadziarki (*Ichneumonidae*), ptactwo wszelkiego rodzaju itd. To wszystko razem wzięte daje do myślenia, że u luskoskrzydłych, żyjących w stanie dzikim, mniej samiec niż samców dosięga dojrzałości; dla nas zaś najważniejszą jest kwestją stosunek liczby płci w perjodzie dojrzałości, to znaczy w tej porze życia, kiedy obie płci są w stanie rozmnożyć swój gatunek.

Okoliczność ta, że samce wielu motyli skupiają się licznie wokoło jednej samicy, świadczy jakby o nadmiarze samców, chociaż może być także następstwem wcześniejszego ich przepoczwarczenia się. Stainton pisze mi, że dwunastu a niekiedy i dwudziestu samców widzieć można wokoło jednej samicy z gatunku *Elachista rufocinerea*. Wiadomo zaś powszechnie, że jeżeli w klatce zamkniemy samicę krasy (*Lasiocampa quercus*), albo też pawicy grabówki (*Saturnia carpini*), stado samców otoczy ją dokoła; jeżeli zaś ją zamkniemy w pokoju, dostaną się do niej przez okna, drzwi, a nawet przez komin. Doubleday oblicza, że od 50 do 100 samców krąży w przeciągu dnia wokoło uwiecznionej samicy z któregośkolwiek ze wspomnianych gatunków. Trimen będąc na wyspie Wight, wyniósł pewnego dnia na dziedziniec pudełko, w którym poprzedniego dnia zamkniętą była samica krasy, widział, jak pięciu samców otoczyło owo pudełko i usiłowało dostać się do wewnątrz. Verreaux, będąc w Australji, wyszedł pewnego razu na ekskursję, mając w kieszeni pudełko, w którym znajdowała się samica jakiegoś gatunku prządkki (*Bombyx*); natychmiast tysiące samców otoczyło go dokoła, towarzyszyło mu przez cały dzień, i gdy wrócił do domu conajmniej ze 200 wleciało za nim do pomieszkania <sup>1)</sup>.

Doubleday zwrócił moją uwagę na cennik owadów, luskoskrzydłych, ułożony przez Dr. Staudinger'a, w którym podane są ceny samców i samic z 300 rozmaitych ga-

<sup>1)</sup> Blanchard: „Metamorphoses et Moeurs des Insectes“, 1868, p. 225 — 226.

tunków owadów pałkorożnych (*Rhopalocera*) <sup>1)</sup>. Owoż ceny są naturalnie jednakowe tak samców jak i samic we wszystkich gatunkach pospolitych; zato różne w 114 gatunkach rzadkich, przyczém samce we wszystkich tych gatunkach, z wyjątkiem jednego, są tańsze od samic. Przecięciowo cena samców do ceny samic w 113 gatunkach ma się jak 100 do 149, z czego można poniekąd wnosić, że samce według tych samych liczb są w odwrotnym stosunku liczniejsze od samic. Prawie 2000 gatunków i odmian inorożnych (*Heterocera*) spisane są w tym cenniku, przyczém opuszczone są wszystkie te gatunki, których samice pozbawione są skrzydeł, ze względu właśnie na to, że wtedy każda płeć prowadzi odmienny tryb życia. Owoż z pośród tych 2000 gatunków, zaledwie w 141 ceny się różnią stosownie do płci, albowiem w 130 samce są tańsze, a w 11 droższe od samic. Przecięciowo cena samców ma się do ceny samic jak 100 do 143. Doubleday rozumując na podstawie tego cennika, i wychodząc z założenia, że w trybie życia wyliczonych w nim gatunków nie ma nic takiego, coby usprawiedliwiała owę różnicę ceny, przychodzi w końcu do przekonania, że różnicę tę policzyć tylko można na karb liczebności samców. Jednakże Dr. Staudinger nie zgadza się z tym poglądem. Taniósć samców tłómaczy wprowadzie także tém, że ich się więcej poławia niż samic, ale to zdaniem jego nie dowodzi jeszcze, że samce są liczniejsze, lecz tylko, że bardziej ruchliwe i śmielsze; że więc częściej wylatują i kursują po miejscach otwartych. Co się tyczy podanych powyżej przykładów różnicy w liczebnym stosunku płci owadów wychowanych z gąsiennic, Dr. Staudinger jest zdania, że samice podlegają większej śmiertelności aniżeli samce. Dodaje jednak, że w niektórych gatunkach i w pewnych porach roku płci różnią się pod względem liczebnym.

Co się tyczy bezpośrednich obserwacyj nad stosunkiem liczebnym płci u łuskoskrzydłych owadów, udało mi się ze-

---

<sup>1)</sup> „Lepidopteren-Doublottenliste. Berlin, Nr. X, 1866.



brać zaledwie kilka wykazów statystycznych, które podaje w następującej tablicy;

|                                                                                                            | Samce | Samice |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| Przew. J. Hellins w Exeterze wychował w 1868 r.<br>owady skrzydlate z 73 gatunków, i otrzymał              | 153   | 137    |
| Albert Jonas w Elthamie wychował w 1868 r.<br>9 gatunków owadów, złożonych z . . . .                       | 159   | 126    |
| Zaś w r. 1869 wychował z 4 gatunków i otrzymał                                                             | 114   | 112    |
| Buckler w Emsworth (Hants) wychował w roku<br>1869 owady skrzydlate z 74 gatunków, i<br>otrzymał . . . . . | 180   | 169    |
| Dr. Wallace w Colchester wychował z jednego<br>wylęgu prządki pajasanowej . . . . .                        | 52    | 48     |
| Dr. Wallace wychował w r. 1869 z oprzędzi<br>przędki <i>Bombyx Pernyi</i> , nadesłanych z Chin             | 224   | 123    |
| Dr. Wallace w roku 1868 i 1869 z oprzędzi<br>przędki dębowej ( <i>Bombyx yama-mei</i> ) . . .              | 52    | 46     |
| Ogółem . .                                                                                                 | 934   | 761    |

A zatem samców było w ogóle więcej, i to w stosunku 122·7 do 100 samic. Mając jednak to na uwadze, że obserwacje powyższe w każdym razie robione były na małą skalę, nie możemy zbyt wiele wagi przywiązywać do stosunku wyprowadzonego z podanych tu cyfr. Mimo to opierając się tak na pomienionych obserwacjach, jakoteż na wszystkich faktach przytoczonych powyżej, możemy wnosić, że w rozmaitych gatunkach łuskoskrzydłych owadów samców w stanie skrzydlatym jest więcej niż samic, pomijając zresztą, jako nieobchodzący nas zgola, stosunek ich wzajemny przy pierwszym wykłuciu się z jaja.

Jeżeli mało wiemy o łuskoskrzydłych, tém mniej o innych rzędach owadów. U jelonka rogacza (*Lucanus cervus*) samce, zdaje się, są liczniejsze, chociaż Cornelius powiada, że w r. 1867, kiedy chrząszcze te w niezliczonej ilości pojawiły się w niektórych prowincjach Germanji, samic było tak dużo, że mniej więcej sześć razy tyle co samców. W pewnym

gatunku sprężykowatych (*Elateridae*) istnieje pono poliandria, widziano bowiem wielokrotnie, jak samice otacza paru samców <sup>1)</sup>, co w każdym razie dowodzi braku samic. W pewnym gatunku kusokrywek (*Staphylinidae*), mianowicie u *Siagonium*, u którego tylko samce posiadają rożki, samice są pono znacznie liczniejsze. Janson twierdził na posiedzeniu entomologicznego Towarzystwa, że samice gatunku *Tomicus villosus* są tak liczne, iż stają się niekiedy plagą leśnictwa, albowiem żywią się korą z drzew, gdy tymczasem samców jest tak mało, że zaledwie są znane. W innych znów rzędach z niewiadomych przyczyn, a w części prawdopodobnie dzięki dzieworodztwu (*parthenogenesis*), nie znamy albo wcale samców niektórych gatunków, albo też przypadkowo udało się gdzieś niedługo wykryć parę okazów, jak np. w wielu gatunkach rodziny galasówkowatych (*Cynipidae*) <sup>2)</sup>. Walsh powiada, że we wszystkich znanych mu gatunkach tej rodziny, jakoteż u przyszczarków (*Cecidomyiidae*) z rzędu dwuskrzydłych, samice są cztery lub pięć razy liczniejsze od samców. W niektórych pospolitych gatunkach pilarzowatych (*Tenthredinidae*) samce są nader rzadkie. F. Smith wychowywał setkami poczwarki rozmaitej wielkości, i nie natrafił ani na jednego samca. Curtis powiada, że kiedy on wychowywał rozmaite gatunki pilarza (*Athalia*) samce miały się do samic jak 6 do 1; gdy tymczasem kiedy łowił skrzydlate owady, stosunek był odwrotny <sup>3)</sup>. Co się tyczy siatkoskrzydłych (*Neuroptera*), Walsh powiada, że w wielu gatunkach, lubo nie we wszystkich, grupy jętkowatych (*Ephemerina*) samce są w nadmiarze; w rodzaju zwanym *Hetaerina* samce są jakoby cztery razy liczniejsze od samic. W niektórych gatunkach gadziogłówki (*Gom-*

---

<sup>1)</sup> Günther'a: „Record of Zool. Lit.“ 1867, p. 260. O rogaczu p. 250. O samcach rogacza w Anglii patrz Westwood'a: „Modern Class. of Insects“, vol. I, p. 187. O *Siagonium*, ibid. p. 172.

<sup>2)</sup> Walsh'a rozprawę w „The American Entomologist“ vol. I, 1869, p. 103. F. Smith „Record of Zool. Lit. 1867, p. 328.

<sup>3)</sup> „Farm Insects“, p. 45 — 46.

*plus*) płci równają się pod względem liczebnym, gdy w innych samiec jest dwa lub trzy razy więcej niż samców. W niektórych europejskich gatunkach psotnikowatych (*Psocina*) na tysiąc samiec uda się złowić jednego samca; gdy w innych gatunkach tej samej rodziny płci równają się pod względem liczebnym <sup>1)</sup>. Mac Lachlan łowił w Anglii setkami samice *Apatania muliebris*, a nie widział nigdy ani jednego samca; z gatunku przedzimli (*Boreüs hyemalis*) widziano dotąd czterech czy pięciu samców <sup>2)</sup>. W żadnym z wyliczonych tu gatunków (z wyjątkiem pilarzowatych) niepodobna przypuścić istnienia dzieworodztwa. Innych zaś przyczyn nie mamy do wytłumaczenia tej tak rażącej nieproporcjonalności między liczebnym stosunkiem płci.

O innych zestawnych jeszcze mniej zebrałem wskazówek. Co się tyczy pajęczaków, Blackwall, który trudnił się przez długie lata studjowaniem tych zwierząt, pisze mi, że ponieważ samce jako prowadzące więcej wędrowne życie, częściej bywają widziane, mogą przeto uchodzić za liczniejsze od samiec; że jednak w gruncie rzeczy tak nie jest. Przytacza wszelako kilkanaście gatunków w sześciu rozmaitych rodzajach, gdzie samice mają być liczniejsze od samców <sup>3)</sup>. Chociaż i to jeszcze da się może tém wytłumaczyć, że samice często są znacznie większe od samców, gdy te ostatnie bywają niekiedy tak małe i tak odmienne z pozoru, iż nic dziwnego, że nieraz w zbiorach brakują <sup>4)</sup>.

Ponieważ wiele z niższych skorupiaków może się rozmnażać bezpłciowo, przeto na karb tej własności zapisać mo-

<sup>1)</sup> „Observations on N. American Neuroptera“, by H. Hagen and B. D. Walsh („Proc. Ent. Soc. Philadelphia“, Oct. 1863, p. 168, 223, 239).

<sup>2)</sup> „Proc. Ent. Soc. London“, Feb. 17, 1868.

<sup>3)</sup> Prof. Thorell w Upsala („On European Spiders“, 1869—1870, part. I, p. 205) osobistość wielce kompetentna w danej sprawie, wyraża się tak, jak gdyby samice pajęczaków były pospolitsze od samców.

<sup>4)</sup> Patrz Pickard-Cambridge, przytoczonego w „Quarterly Journal of Science“, 1868, p. 429.

żemy to, że u nich w ogóle samce są nader rzadkie. W niektórych zaś innych formach (jak np. *Tanais* i *Cypris*) samce żyją znacznie krócej od samic, tak przynajmniej twierdzi Fritz Müller; a jeżeli to jest prawdą, natenczas chociażby płci równały się sobie pod względem liczebnym przy narodzeniu, samic będzie zawsze więcej niż samców w perjodzie dojrzałości. Jednakże ten sam przyrodnik zbierał na wybrzeżach Brazylijskich więcej samców niż samic z rodziny *Diastylidae* i z rodzaju *Cypridina*; i tak np. z jednego gatunku tego rodzaju zebrał w przeciągu dnia 63 okazy, a w tej liczbie 57 samców; przypuszcza on jednak, że ten nadmiar samców przypisać należy jakiejś niewykrytej dotąd różnicy w trybie życia obu płci. Müller przekonał się także, że u pewnego raka Brazylijskiego, zwanego mrugaczem (*Gelasimus*), samce są liczniejsze od samic. Jednakże u sześciu pospolitych raków angielskich stosunek ma być odwrotny, jak pisze mi Spence Bate, osobistość bardzo kompetentna w tej sprawie.

### Dobór płciowy jako regulator stosunku liczebnego płci.

W niektórych rasach nadmiar jednostek którejkolwiek płci przyczyniać się może do rozwoju gatunku; tak np. jest bardzo korzystną rzeczą nadmiar bezpłodnych samic u towarzyskich owadów, albo też nadmiar samców u takich zwierząt, u których do zapłodnienia samicy potrzeba więcej niż jednego samca, jak np. u niektórych wąsonogich (*Cirripedia*) i prawdopodobnie u niejednych ryb. Taka nieproporcjonalność liczebna płci powstać może pod wpływem przyrodniczego doboru; zważywszy jednak, że wypadki tego rodzaju są nader rzadkie, nie uważamy za potrzebne zajmować się nimi zgoła. W zwykłych zaś warunkach, ponieważ nadmiar samców lub samic nie przynosi ani korzyści ani uszczerbku, przeto też nie może być uważany jako następstwo przyrodniczego doboru. Chcąc go wytłomaczyć, przypisać musimy działaniu tych nieznanych przyczyn, które sprawiają np., że u ludzi

w jednym kraju więcej się rodzi mężczyzn niż w innym, albo też że stosunek liczebny płci zależy od tego, ażali dzieci zrodzone są w małżeństwie, czy też w konkubinacie.

Weźmy dla przykładu gatunek produkujący z niewiadomych przyczyn w nadmiarze którąkolwiek płć — przypuśćmy męską; — rzecz prosta, że te osobniki męskie, które okażą się nadliczbowe, będą zbyteczne, prawie bezużyteczne. Owoż zachodzi pytanie, ażali dobór przyrodniczy może wyrównać liczebny stosunek płci w danym przykładzie? Mając to na względzie, że wszystkie znamiona są zmienne — a wyrazu tego „znamię“ używamy w najogólniejszym znaczeniu tak dalece, że rozumiemy nawet przezeń dążność do prokreacji w nadmiarze jednostek płci męskiej; — bacząc tedy na to, że wszystkie znamiona są zmienne, jesteśmy pewni, że wśród tysiąca hymenicznych par znajdują się takie, które stosunkowo w mniejszym nadmiarze będą rodziły samców niż inne pary. Jeżeli do tego przypuścimy, że wszystkie zgoła pary wydają na świat jednakową liczbę potomków, natenczas te, które w mniejszym nadmiarze rodzą samców, będą stosunkowo więcej rodziły samic, a przez to samo będą więcej produktywne. Według teorii prawdopodobieństwa, więcej potomków zrodzonych przez takie bardziej produktywne pary zostanie przy życiu, aniżeli potomków zrodzonych przez pary mniej produktywne; nadto, tamte odziedziczą po swoich rodzicach dążność do rodzenia mniej samców, a więcej samic. Tym sposobem ujawni się wkrótce pewna tendencja do wyrównania płci. Atoli nasz hipotetyczny gatunek, gwoi właśnie procesu, który owę tendencją wywołał, stanie się bardziej produktywnym, — co znów nie zawsze jest korzystnem. Jeżeli bowiem granica rozmnażania się gatunku nie zależy od nieprzyjaciół, ale od zasobów pożywienia, natenczas zwiększona płodność doprowadzić musi do uszczuplenia środków do życia i do tém energiczniejszej konkurencji między potomstwem. Jeżeli więc — jak w danym razie — liczebny stosunek płci wyrównany został przez to, że samice namnożyły się tyle, iż w końcu dorównały liczebnie samcom, w takim wypadku ogólne zmniejszenie się

potomstwa okaże się niezbędnym, a nawet korzystnym dla istnienia gatunku. Owoż zmniejszenie się to nastąpić może pod wpływem przyrodniczego doboru w sposób, który opiszę później. — Takie same rozumowanie musielibyśmy rozwinąć i w takim razie, gdybyśmy przypuścili tendencją do nadmiernej produkcji samic, albowiem te ostatnie, jako pozbawione samców, byłyby zbyteczne i nieużyteczne. Tak byłoby właśnie w gatunkach poligamistycznych, jeżeli naturalnie poligamją tłomaczyć należy przez nadmiar samic.

Jednakże przyrodniczy dobór zmniejszyć może nadmiar którejkolwiek płci, przypuścimy męskiej, jeszcze w inny sposób, w drodze bezpośredniej, to jest przez samo zmniejszenie liczby samców, bez zwiększania liczby samic i bez wzmagania produkcyjnych sił gatunku. Wychodząc z założenia o zmienności wszystkich znamion, przypuścić możemy, że niektóre pary będą produkowały w mniejszym nadmiarze samców lubo jednakową liczbę samic. Potomkowie tak tych par, jak i wszelkich innych nie będą miały żadnej bezpośredniej nad sobą korzyści, ale pierwsze otrzymają tę pośrednią korzyść nad drugimi, że produkując mniej bezużytecznych samców, będą miały prawdopodobnie jaja czy też zarodki większe i lepiej rozwinięte, jako też że ich potomstwo będzie lepiej odżywiane podczas brzemienności i w perjodzie niemowlęstwa. Że tak jest w istocie, przekonać się o tém można na roślinach. Te bowiem, które produkują więcej nasion, mają je małe, gdy tymczasem te, które stosunkowo dają mało, produkują zwykle nasiona duże, zdrowe i obficie zaopatrzone w pokarm. A zatem potomstwo tych par, które mniej wydały produkcyjnej siły na zrodzenie zbytecznych samców, będzie miało więcej szansy do życia, i odziedziczy tę samą dążność, polegającą na tém, żeby nie zradzać za wiele samców, a raczej zachować całą swą siłę produkcyjną do płodzenia samic. To samo naturalnie mogłoby mieć miejsce i w przypadku odwrotnym, gdyby się się samice rodziły w nadmiarze. Jednakże, bądź co bądź, wyznać musimy, że wątpić należy, aby opisany u sposób był tak bardzo skutecznym; przynajmniej o ile

widzieliśmy z przytoczonych powyżej przykładów, przeszkodzić on nie może tak znacznej nawet nierówności płci pod względem liczebnym. W przykładach tych nieznane przyczyny, określające płęć zarodków i dążące zarazem do nadmiernego produkowania jednostek którejkolwiek płci nie zostały widocznie powstrzymane w swęj działalności przez zwiększanie się szansy do życia takiej właśnie odmiany, która okazywała mniej skłonności do trwonienia swęj siły i materji organicznęj na produkowanie zbytecznych jednostek płci będącęj w nadmiarze. Mimo to wnosić musimy, że przyrodniczy dobór w każdym razie dążyć musi, lubo niezawsze skutecznie, do wyrównania płci pod względem liczebnym.

Wykazawszy, lubo pobieżnie, w jaki sposób dobór przyrodniczy dąży do wyrównania liczebnego stosunku płci, nie będzie może od rzeczy dodać jeszcze kilka uwag co do tego, jak dalece jest on regulatorem zwykłej płodności gatunków. Herbert Spencer <sup>1)</sup> w znakomitęj swęj pracy o „Zasadach Biologii“ wykazał, że we wszystkich organach istnieje pewien stosunek między tém, co on nazywa „indywiduacją“ a genezą, gwoi czego jestestwa, które zużywają dużo materji i siły do wzrostu, albo téż do wytworzenia skomplikowanych narządów, które są bardzo ruchliwe, lub produkują duże jaja i zarodki, które wreszcie wiele tracą organicznęj energii na wyżywienie młodych, muszą z konsekwencji być mniej produktywne, mniej płodne aniżeli jestestwa obdarzone wbrew przeciwnými znamionami. Daléj Spencer powiada, że dobór przyrodniczy reguluje poniekąd naturalną płodność organizmów. Albowiem płodność każdego gatunku im daléj, tém coraz bardziéj musi wzrastać, z tego prostego względu, że pary płodniejsze zostawiają więcéj potomstwa, potomstwo zaś to jako liczniejsze więcéj ma szansy do zachowania się przy życiu i do udzielenia swym następcom téj samęj skłonności do obfitego rozmnażania się. Jedyną przeszkodą ustawicznego zwiększania się płodności organizmów jest utrata sił żywo-

---

<sup>1)</sup> „Principles of Biology“, vol. II 1867, chaps. II — XI.

tnych przy rodzeniu i wychowaniu liczego potomstwa, jako téż ta okoliczność, że u rodziców, którzy produkują wiele jaj, lub zradzają dużo młodych, tak jaja te jak i owe młode są małe, słabe i w perjo dzie niemowlęstwa źle odżywiane. Wszelako niepodobna nam w każdym specjalnym wypadku ocenić, ile straty ponosi dany gatunek w skutek zbytniego rozradzania się potomstwa, a ile korzyści z tego, że więcéj jednostek może przez to uniknąć niebezpieczeństwa i pozostać przy życiu.

Mniéj tedy jasną jest dla nas rzeczą, w jaki sposób dobór przyrodniczy jest w stanie zredukować uzyskaną już płodność, aniżeli jak do uzyskania jéj doprowadzić może. Choć znowu nie trudno zrozumieć, że skoro którykolwiek gatunek w skutek np. braku nieprzyjaciół znacznie się rozmnaża, więcéj niż pozwalają na to środki pożywienia, wtedy wszystkie należące doń jednostki znosić muszą wspólną nędzę. A wśród téj nędzy, gdzie byt każdéj jednostki jest zagrożony bytem innych, i gdzie wszystkie nawzajem się ogładzają, potomstwo mniéj płodnych rodziców znajduje się ostatecznie w tych samych warunkach, co i potomstwo rodziców bardziéj płodnych. Pierwsze nie ma żadnéj korzyści nad drugim, chyba tylko tę, że w warunkach, w których wszyscy z jednakowém natężeniem starać się muszą o chléb powszedni, jednostki produkujące gwo li pewnych organicznych własności mniéj jaj, albo téż mniéj potomków, rodzą jaja większe i potomków silniejszych, a przytém, troszcząc się o wyżywienie mniejszéj liczby dzieci, mają większą szansę pozostania przy życiu. Takim to sposobem, zdaniem mojem, dobór przyrodniczy przyczyniać się może do regulowania przyrodzonej płodności organizmów i do przekształcenia rasy bardziéj płodnéj w rasę mniéj płodną, ale zato mającą więcéj szansy do zachowania się przy życiu, bo lepiéj zastosowaną do ciężkich warunków walki o byt.





## ROZDZIAŁ II.

### Drugorzędne płciowe znamiona w niższych gromadach państwa zwierzęcego.



Brak tych znamion w niższych gromadach. — Jaskrawe barwy. — Mięczaki. — Pierściennice. — Skorupiaki. — Rozwój ich drugorzędnych płciowych znamion. — Dwukszałtność. — Barwa. — Znamiona rozwijające się podczas periodu dojrzałości. — Pajączaki. — Barwy ich. — Spiew. — Wielonogie.

W niższych gromadach zwierząt obie płci są nieraz zjednoczone w jednym osobniku, gwoi czego drugorzędne płciowe znamiona rozwinąć się wcale nie mogą. W wielu znów racach, chociaż są rozdzielone, jednakże ponieważ pozbawione bywają władzy ruchu, przeto ani za sobą gonić, ani téż siebie nawzajem szukać nie mogą. Przytém jest to prawie rzeczą pewną, że u zwierząt tych zanadto mało wykształcone są zmysły i zanadto słabe umysłowe władze, aby mogły one doznawać uczuć współzawodnictwa, lub odczuwać piękno i oceniać wdzięki płci przeciwnéj.

To téż w gromadach takich jak pierwotniki, jamochłonne szkarłupnie, glisty, nie istnieją właściwe drugorzędne płciowe znamiona, a okoliczność ta popiera przekonanie nasze, że znamiona te u wyższych zwierząt powstały pod wpływem płciowego doboru, zależnego od woli, żądzy i wyboru bądź jednej, bądź obu płci. Jednakże i w tych niższych gromadach dostrzegamy pewne wyjątki; i tak np. Dr. Baird twierdzi, że samce niektórych wnętrzaków (*Entozoa*) różnią się nieco pod względem barwy od samic. Nie ma wszakże powodu przypuszczać, że różnica ta rozwijała się pod wpływem doboru płciowego.

Niektóre niższe zwierzęta tak obojnaki (hermafrodyty) jak rozdzielnopłciowe odznaczają się świetnymi barwami, ozdobne są w przeróżne cętki i prążki. Dostrzegamy to mianowicie u wielu koralów i ukwiałów (*Actiniae*), u niektórych pławów (*Medusae*, *Porpita* itp.), u wielu wypławków (*Planariae*), żachw (*Ascidiae*), rozgwiazd (*Asterida*), jeżowców (*Echinida*).

Wnosząc jednak z tego, że niektóre z tych zwierząt są obojnaki, że inne są pozbawione władzy ruchu, i że wreszcie wszystkie mają nader niewykształcone umysłowe władze, orzec śmiało możemy, że barwy owe nie mogą służyć jako płciowa ponęta, i nie powstały pod wpływem doboru płciowego. Inaczej bowiem ma się rzecz u wyższych zwierząt: jeżeli u tych ostatnich którakolwiek płeć jest świetniej ubarwiona od drugiej, i jeżeli różnicy tej nie można policzyć na karb odmiennego trybu życia, natenczas mamy prawo wnosić, iż jest ona rezultatem doboru płciowego, zwłaszcza, że najczęściej wniosek ten poprzeć możemy tym faktem, iż płeć bardziej ozdobna, a która u większości zwierząt jest właśnie płcią męską, roztacza swe ozdoby i ornamentacje przed płcią żeńską. W zakres tego wniosku objąć możemy i takie fakty, kiedy obie płci są jednakowo ubarwione, ale kiedy barwy te podobne są zupełnie do barw istniejących u jednej tylko płci w którymś pokrewnym gatunku.

Jakże tedy tłumaczyć sobie mamy piękne, a niekiedy wspaniałe nawet barwy wielu niższych zwierząt? — Zrazu

może się to nieco wątpliwém wyda, aby barwy owe ułatwiały tym zwierzętom ucieczkę przed nieprzyjacielem, zwłaszcza, że to tak trudno wybadać skomplikowane warunki walki o byt, a tém trudniej wyznaczyć na ich podstawie, które narządy lub znamiona odgrywają protekcyjną rolę. Kto tylko czytał rozprawę Wallace'a o tym przedmiocie, zgodzi się z nami niechybnie. Komużby bowiem przyszło na myśl, że zupełna przezroczystość niektórych polipoplawów proteguje te jestestwa od nieprzyjaciół? Lecz jeżeli równocześnie dowiemy się od Haeckel'a, że nie tylko polipoplawy, ale także wiele mięczaków, skorupiaków, a nawet małe rybki oceanu mają także szkliste ciało, natenczas może uwierzmy, że ta właśnie przezroczystość ich ułatwia im ucieczkę od pelagicznych ptaków i innych nieprzyjaciół.

Mając jednak to na względzie, że mało w ogóle wiemy, o ile i w jakich warunkach ubarwienie odgrywać może protekcyjną rolę, najprawdopodobniejszym wydaje się nam to przypuszczenie, które świetne barwy wielu niższych zwierząt uważa jako bezpośredni rezultat chemicznego składu, czy też histologicznej budowy ich tkanin, bez względu na mogące wyniknąć stąd korzyści. Jestże bowiem świetniejsza barwa, jak barwa krwi; któż jednak ośmieli się twierdzić, że samo przez się przynosi ona jakikolwiek pożytek, i że dlatego np., iż okrasza rumieńcem lica dziewcząt, powstać musiała w walce płciowej, aby właśnie służyć mogła do wyrażania wstydu dziewiczego. Tak też bywa i u niższych zwierząt. U niektórych np. żółć jest mocno zabarwiona; owoż piękne eolidy (welpowate) świetne swe ubarwienie zawdzięczają — zdaniem Hancock'a — gruczołom żółciowym, przeświecającym się przez przezroczystą skórę, chociaż piękno tych barw nie przynosi prawdopodobnie żadnej korzyści tym zwierzętom. Kto tylko podróżował po Ameryce i widział w jesieni dziewicze lasy, zachwycać się musiał świetném ubarwieniem ich spadających liści, a przecież nikt nie pomyśli, żeby barwy te jakkolwiek korzyść owym obumarłym liściom, albo też ich drzewom przynieść mogły. Jeżeli nadto weźmiemy pod uwagę, ile rozmaitych barwnych

substancji zdołano w ostatnich latach sztucznie utworzyć, i jak wielce substancje te są podobne do rozmaitych organicznych związków, natenczas przecież nie wyda się nam tak bardzo dziwnym i nieprawdopodobnym ten pogląd, który przypuszcza, iż owe barwne organiczne związki rozwinęły się samoistnie w bogatej pracowni żyjących organizmów bez względu na jakiegobądź utilitarne cele.

Mięczaki. — W całej tej grupie ustrojów (wziętej w najszerszym znaczeniu), ile wiem, nie istnieją zgoła drugorzędne płciowe znamiona, takie właśnie, o których dotąd mówiliśmy. Nie ma się też czego spodziewać, abyśmy je wykryli u żachw (*Ascidiae*), mszywiołów (*Bryozoa*) i ramionowców (*Brachiopoda*), stanowiących według Huxley'a grupę mięczakowatych (*Molluscoida*); albowiem jestestwa te albo wiodą nieruchomy żywot, albo też są bezpłciowe. U wolnoskrzelnych (*Lamellibranchia*) obojnactwo nie jest także rzeczą rzadką. W nieco wyższej grupie brzuchonogich (*Gasteropoda*) zdarzają się także hermafrodyty obok rozdzielнопłciowych; jednak w ostatnim razie samce nie posiadają żadnych specjalnych narządów do wyszukiwania, przytrzymywania i przynęcania samic, lub do toczenia walki z innymi samcami. Gwyn Jeffreys twierdzi, że u tych zwierząt można niekiedy dostrzedz różnicy między płciami, zasadzając się na nieco odmienną budowę skorupy; i tak np. u samca ślimaka porbrzeżki (*Littorina littorea*) skorupa jest nieco węższa, a węzownica bardziej wydłużona niż u samicy. Atoli przypuszczać można, że różnice tego rodzaju są bezpośrednio w związku bądź z samą czynnością rozplodową, bądź z rozwojem jaja, — i że przeto należą do rzędu pierwszorzędnych płciowych znamion.

Jakkolwiek więc brzuchonogie posiadają władzę ruchu i jakie takie oczy, w każdym jednak razie wątpić należy, aby ich umysł był do tego stopnia wykształcony, iżby dawał pochop do powstawania walki współzawodniczej między samcami i przyczyniał się tym sposobem do rozwoju drugorzędnych

płciowych znamion. Jednak u płucodusznych ślimaków (*Pulmonata*) pewne zaloty poprzedzają dokonanie rozplodowego aktu, gdyż jestestwa te, chociaż obojuakie, gwoili swęj organicznej budowy, zmuszone są przecięz łaczyć się parami. Agassiz <sup>1)</sup> powiada: „*Quiconque a eu l'occasion d'observer les amours des limaçons, ne saurait mettre en doute la séduction déployée dans les mouvements et les allures qui préparent et accomplissent le double embrassement de ces hermaphrodites.*“ Zwierzęta te mają jakby nawet uczucie wzajemnego przywiązania. Lonsdale, badacz sumienny, któremu téz zupełnie ufać możemy, opisuje jak pewnego razu, wpuścił do małego i źle uprawianego ogródka parę ślimaków winniczków (*Helix pomatia*), z których jeden był nieco słabszy. W kilka godzin potém ślimak silniejszy i zdrowszy znikł zupełnie; idąc jednak za śladem, który po sobie zostawił, znalazł go Lonsdale w sąsiednim ogrodzie, dobrze uprawianym i oddzielnym od tamtego niskim murem. Lonsdale wniósł tedy, że ślimak silniejszy opuścił swego chorego towarzysza; ale jakież było jego zdziwienie, gdy po dwudziestu czterech godzinach zobaczył, jak tamten wrócił i jak widocznie zakomunikował towarzyszowi rezultat swych poszukiwań, albowiem oba puściły się tą samą drogą i zniknęły za murem.

Nawet w najwyższej grupie mięczaków, u głowonogich (*Cephalopoda*), u których płci są rozdzielone, nie ma drugorzędnych płciowych znamion, takich przynajmniej, o jakich mówiliśmy w poprzednim rozdziale. Jestto poniekąd dziwną rzeczą, bo zauważyć należy, że zwierzęta te mają wielce wykształcone narządy zmysłów i potężnie rozwinięte władze umysłowe, jak twierdzą ci wszyscy, którzy obserwowali je i widzieli na własne oczy, z jaką one zręcznością usiłują umknąć przed nieprzyjacielem <sup>2)</sup>. Niektóre głowonogie mają jednak charakterystyczne znamię płciowe, polegające na tém,

<sup>1)</sup> De l'Espèce et de la Classification etc. 1869; p. 106.

<sup>2)</sup> Patrz opis tego przytoczony w mojem dziele: „Journal of Researches“ 1845, p. 7.

że płciowy pierwiastek męski zbiera się w jednym którémkolwiek ramieniu (*tantaculum*), poczem wespół z nim oddziela się od organizmu samca, przyczepia się do organizmu samicy zapomocą smoczków, i jakiś czas wiedzie samodzielny żywot, To oddzielone ramię tak jest podobne do samoistnego zwierzęcia, że Cuvier wziął je za pasożytnego robaka, i opisał pod nazwą Hectocotyle. Atoli dziwną tę organiczną własność głowonogich mięczaków uważać musimy raczej jako pierwszorzędne niż jako drugorzędne płciowe znamię.

Chociaż dobór płciowy żadnej widocznie nie odgrywa roli w gromadzie mięczaków, z tem wszystkiem skorupy ich bywają nader ozdobne tak pod względem kształtu jak i barwy. Bacząc zaś na obyczaje tych jestestw śmiemy przypuszczać, że najczęściej barwy te nie przynoszą żadnej korzyści, nie służą ani do ukrycia się, ani do obrony; — są one prawdopodobnie tak samo jak u niższych zwierząt prostym tylko rezultatem bądź chemicznego składu, bądź histologicznej budowy tkanin. Gdy tymczasem kształt i rzeźba skorupy zależy widocznie od sposobu i warunków wzrostu. Do powstawania barw musi téż i światło nieco się przyczyniać; wprawdzie Gwyn Jeffreys stanowczo utrzymuje, że skorupy wielu gatunków żyjących w niezmiernych głębiach są także świetnie ubarwione, jednakże przekonano się powszechnie, że wewnętrzna powierzchnia skorupy, jako téż te miejsca, które są płaszczem pokryte, mniej jasnymi odznaczają się barwami, niż powierzchnia zewnętrzna, wystawiona na bezpośrednie działanie promieni słonecznych <sup>1)</sup>. Wprawdzie małże żyjące wśród koralu i wodorostów morskich, odznaczających się świetnymi barwami, jeżeli mają skorupy również barwne, snadniej ukryć się mogą od nieprzyjaciół. Lecz jeżeli weźmiemy także pod uwagę, że rozmaite nagoskrzelne ślimaki morskie (*Nudibran-*

---

<sup>1)</sup> W dziele mojem : „Geolog. Observations on Volcanic Islands“ (1844, p. 53) opisuję ciekawy fakt wpływu światła na barwy inkrustacji, wtłoczonej przez fale morskie w ciało skał nadbrzeżnych, a utworzonej z roczynu rozbitych i rozmiądzonych skorup małży.

*chia*) są jasno ubarwione, tak przepysznie jak najpiękniejsze w atlasie Alder'a i Hancock'a, a mimo to nie odnoszą z tego ubarwienia żadnej protekcyjnej korzyści, natenczas wniosek powyższy znacznie osłabić będziemy musieli. Z drugiej znów strony na jego poparcie przytoczyć możemy ten fakt, że niektóre gatunki, przebywające wśród zielonych wodorostów, są także jasnozielone. Za to wiele barwnych małży nie kryje się wcale, gdy inne jakkolwiek odznaczające się jasnym ubarwieniem przebywają w miejscach ciemnych, pod kamieniami i skałami, społem z małżami o ciemnych lub czarnych skorupach. Zatem u nagoskrzelnych mięczaków barwa nie zależy widocznie od natury miejsca pobytu.

Nagoskrzelne ślimaki morskie są hermafrodyty; to też parzą się tak jak nasze pospolite ślimaki, z których niejedne posiadają nader elegauckie skorupy. Można byłoby tedy przypuścić, że dwa hermafrodyty, wzajemnie przynęcane pięknem swych barw, łączą się ze sobą i zostawiają potomstwo obdarzone tymi samymi przymiotami; atoli ze względu na poziom psychicznej organizacji tych zwierząt, przypuszczenie takie jest nader nieprawdopodobnem. Zresztą gdyby nawet i tak było, to jeszcze nie moglibyśmy sobie wytłumaczyć, w jaki sposób potomstwo piękniejszych par hermafrodytyjnych mogło odnieść tak wielką przewagę nad potomstwem par mniej pięknych, że zdołało przewyższyć je liczebnie, i w końcu zajmując jego miejsce; chyba że przypuścilibyśmy, iż u tych jestestw siła fizyczna idzie zawsze w parze z pięknem. Tutaj bowiem nie ma tego, co u innych zwierząt, że samce dojrzewają wcześniej niż samice, i że najzdrowsze samice wybierają najpiękniejszych samców. Jedno jeszcze przypuścić można, a to mianowicie, że jasne barwy przynoszą tym jestestwom jakąśkolwiek korzyść w ogólnych ich warunkach życia; w takim razie najświetniej ubarwione jednostki miałyby największą szansę do życia i rozmnożyłyby się najliczebniej. Atoli wtedy ubarwienie byłoby rezultatem przyrodniczego a nie płciowego doboru.

**Robaki. — Pierściennice (*Annelida*).** — W gromadzie téj jakkolwiek płci (kiedy są rozdzielone) różnią się między sobą tak dalece, że przez wielu badaczy pomieszczane były w rozmaitych rodzajach a nawet rodzinach, z tém wszystkiem różnice te nie należą do rzędu takich, które pod wpływem doboru płciowego powstawać zwykły. Jestestwa te, na wzór pomienionych niższych ustrojów, znajdują się widocznie na tak niskim poziomie umysłowego rozwoju, że ani jednostki różnopłciowe nie są w stanie wzajemnie się wybierać, ani téż jednostki jednopłciowe nie mogą żywić uczuć, dających pochop do powstawania współzawodniczej walki.

**Zestawne. — Skorupiaki (*Crustacea*).** — Dopiero w gromadzie téj napotykamy niewątpliwe drugorzędne znamiona płciowe, rozwinięte niekiedy nader wybitnie. Bieda tylko, że mało w ogóle znamy obyczaje skorupiaków, i że często nie umiemy zdać sobie sprawy z użytku, jaki ta lub owa płeć odnosi z posiadania charakterystycznych narządów, wyłącznie tylko u niéj istniejących. W wielu niższych pasożytnych gatunkach samce są małe i posiadają różki, zmysły i nogi do pływania, gdy tymczasem samice są pozbawione wszystkich tych narządów, i wyglądają jako bezkształtna masa. Atoli taka nadzwyczajna różnica między jedną płcią a drugą jest niewątpliwie rezultatem odrębnego trybu życia, i przeto nie obchodzi nas zgoła. U wielu skorupiaków, należących do rozmaitych rodzin, przednie różki zaopatrzone są w rodzaj witek czy téż nici, uważanych jako narządy węchu; owoż u samców pospolicie nici tych bywa więcej niż u samic. Ponieważ jest prawie pewnem, że samce gdyby nie miały nadmiaru tych nici węchowych, w każdym razie pierwéj czy późniéj spotkałyby samice, i dokonałyby z niémi rozplodowego aktu, przypuszczać więc można, że nadmiar owych nici rozwinał się pod wpływem doboru płciowego, a to w ten sposób, że samce mające z natury nieco ich więcej, snadniéj odszukiwały samice, i przeto więcej zostawiały potomków.

Fritz Müller opisał dwukształtny gatunek skorupia-



ków, zwany *Tanaïs*, w którym istnieją dwie różne formy samców; w jednej samce posiadają liczne nici węchowce, gdy w drugiej zaopatrzone są w znacznie dłuższe i potężniejsze nożyce (*chelae*), które samice przytrzymują. Müller różnicę tę między dwiema formami tłumaczy w ten sposób, iż przypuszcza, że ongi niektóre jednostki odróżniać się musiały od innych posiadaniem większej liczby nici węchowców, gdy tymczasem inne odznaczały się wielkością i kształtem nożyc; pierwszym łatwiej było wynaleźć samice, drugim je przytrzymać, a stąd tak pierwsze jak i drugie miały większą sposobność dokonania rozplodowego aktu i zostawienia liczniejszego potomstwa, obdarzonego ich respektywnymi przymiotami <sup>1)</sup>.

U niektórych niższych skorupiaków prawy przedni rożek różni się pod względem budowy od lewego, gdy tymczasem ten ostatni podobny jest bardzo do rożków samich, i jest tak samo złożony ze stawów, kończących się coraz to bardziej spiczasto. Zmodyfikowany rożek samców bywa albo rozszerzony w środku, albo też zgięty pod kątem, albo też przekształcony (fig. 1.) w bardzo zgrabną, a niekiedy nader skomplikowaną chwytaczkę <sup>2)</sup>. Rożek taki — zdaniem J. Lubbock'a — służy do przytrzymywania samicy; w tym także celu przekształconą jest odpowiednio tylna łapka po tej samej stronie ciała. W innej znów rodzinie tylne, czyli dolne rożki są „dziwnie w zygzag skrócone u samców.“

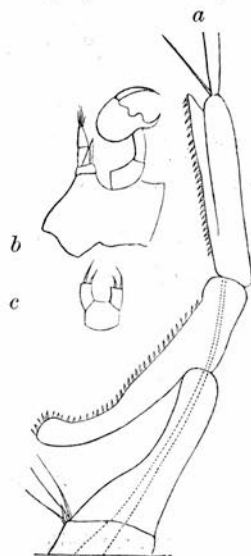


Fig. 1. *Labidocera Darwinii* (Lubbock.)

- a. Część przedniego prawego rożka samca, tworzącego chwytaczkę.
- b. Tylna para piersiowych nóg samca.
- c. To samo u samicy.

<sup>1)</sup> „Facts and Arguments for Darwin“, (przekł. ang. 1869, p. 20). Sars opisał podobny objaw u pewnego skorupiaaka, zwanego *Pontoporeia affinis*, a przebywającego w Norwegji. („Nature“, 1870, p. 455).

<sup>2)</sup> Lubbock w „Annals and Mag. of Nat. Hist.“ vol. XI,

U wyższych skorupiaków przednie łapki, zakończone nożycami są zwykle większe u samców niż u samic. W wielu gatunkach nożyce prawe są nierówne lewym, a jak Spence Bate twierdzi, prawe są najczęściej większe, i przytem różnica w wielkości bywa znaczniejszą u samców niż u samic. Nadto nożyce różnią się jeszcze czasami pod względem bu-

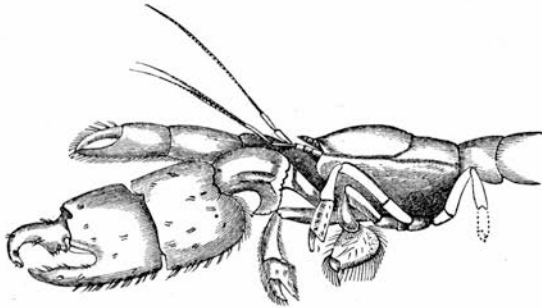


Fig. 2. Przednia część ciała raka zwanego *Callianassa* (według Milne-Edwards'a); nożyce prawe są większe i odmiennie zbudowane u samca niż lewe.

NB. Rysownik się omylił i narysował odwrotnie: nożyce lewe większe od prawych.



Fig. 3.

Fig. 3. Druga noga samicy *Orchestia Tauratinga* według Fritz Müller'a).

Fig. 4. To samo u samicy.



Fig. 4.

dowy, przyczem mniejsze są prawie zawsze podobne do nożyc samiczych (fig. 2, 3 i 4.) Jaką zwierzęta te odnoszą korzyść z tego, że nożyce są nierównej wielkości, i że różnica ta jest

1853, pl. 1 and X; vol. XII (1853) pl. VII. Patrz także Lubbock w „Transact. Ent. Soc.” vol. IV, new series, 1856—1858, p. 8. Co się tyczy rożków w zygzag skreślonych patrz Fritz Müller, op. c. p. 40, 1869.

znaczniejszą u samców niż u samic; następnie jaką samce odnoszą korzyść z tego, że mają większe nożyce niż samice, tego dotąd wcale nie wiemy. Spence Bate utrzymuje, jakoby nożyce te były niekiedy tak wielkie i tak długie, że zwierzę nie może niemi donosić pokarmu do ust. U samców niektórych raków wód słodkich (*Palaemon*) prawa łapka bywa dłuższą od całego ciała <sup>1)</sup>. Możliwym jest, że dłuższa łapka, zaopatrzona w nożyce, ułatwia samcowi walkę z współzawodnikami; ale już na karb tego niepodobna zapisać różnicy w długości łapek u samic. Milne-Edwards <sup>2)</sup> opowiada, jak mrugacz (*Gelasimus*) z samicą swoją przebywa w jamce, w małej pieczarze, której otwór zatyka łapą, zaopatrzoną w nożyce; zatem nożyce te służą mu poniekąd jako broń odporna. Z tém wszystkiém główném ich przeznaczeniem jest, zdaje się, łowienie i przytrzymywanie samic; przynajmniej wiemy z pewnością, że tak rzeczy się mają u kielża (*Gammarus*). Jednakże u raczyńca pospolitego (*Carcinus maenas*) parzenie się następuje, jak utrzymuje Spence Bate, natychmiast po linieniu samicy; kiedy przeto samica, pozbawiona swój twardój skorupy, mogłaby ucierpieć, gdyby ją samiec ścisnął w swych ostrych i silnych nożycach; ale ponieważ porywa on ją i unosi jeszcze przed nastaniem u niej periodu linienia, więc téż zaszkodzić jój nie może.

Fritz Müller utrzymuje, że niektóre gatunki z rodzaju *Melita* różnią się tém od wszystkich innych obunogich (*Amphipoda*), iż u samic „biodrowe części przedostatniej pary nóg zaopatrzone są w haczykowate wyrostki, za które samce trzymają się łapkami pierwszej pary.“ Rozwój tych haczykowatych wyrostków przypisać prawdopodobnie temu potrzeba, że samice, które najmocniej przytrzymywane były podczas rozplodowego aktu, zostawiły najwięcej potomków. Fritz Mül-

<sup>1)</sup> Patrz rozprawę Spence Bate'a w „Proc. Zool. Soc.“ 1868, p. 363. Wszystkie przytoczone tu fakty, dotyczące wyższych skorupiaków, zawdzięczam Bate'owi, który zechciał mi je łaskawie zakomunikować.

<sup>2)</sup> „Hist. Nat. des Crust.“ tome II, 1837, p. 50.

ller opisuje także pewien gatunek brazylijskich obunogich (*Orchestia Darwinii*, fig. 5) jako odznaczający się dwukszałtnością, podobną do téj, którą widzieliśmy w rodzaju zwanym *Tanais*: albowiem i w tym gatunku są dwie formy samców, różniących się budową nożyc<sup>1)</sup>. Ponieważ nożyce, jakiegokolwiekby zresztą były formy, służą do przytrzymywania samicy, przeto różnica w budowie ich u obu form samców powstać musiała w skutek tego, iż pewna liczba tychże zmodyfikowała się w jednym kierunku, gdy druga w innym, i że przytém obie formy ciągnęły jakieś specjalne, prawie równoważne zyski z odmiennie zbudowanych narządów.

Nie wykryto dotąd, aby samce skorupiaków walczyły między sobą o posiadanie samicy; z tém wszystkiém jest to prawdopodobném, albowiem u wszystkich zwierząt, u których samiec jest większy od samicy, różnica wzrostu jest następstwem współzawodniczej walki samców w ciągu licznych pokoleń. Owoż Spence Bate powiada, że prawie u wszystkich wyższych skorupiaków, a szczególnie u najwyższych, u krótko-kałdunowych (*Brachyura*), samce są większe od samic; wyjątek stanowią pasożytnicze rodzaje, w których obie płci wiodą odmienny tryb życia, jakoteż większość widłonogich (*Entomostraca*). Nożyce wielu skorupiaków są widocznie dokładnie zastosowane do walki. Syn Bate'a widział np., jak szabrak aksamitny (*Portunus puber*) walczył z raczyncem (*Carcinus maenas*), zbił go porządnie, wreszcie zwyciężył go, wyrócił na grzbiet i powyrywał mu wszystkie członki z ciała. Fritz Müller opisuje także, że kiedy kilku samców z gatunku brazylijskich mrugaczy (*Gelasimus*), zaopatrzonych w potężne nożyce, włożył do szklanego naczynia, widział, jak walczyły ze sobą, aż w końcu pozabijały się nawzajem. Bate wpuścił dużego samca raczynca (*Carcinus maenas*) do naczynia, w którym znajdowała się samica z małym samcem z tego samego gatunku; większy zajął wkrótce miejsce mniejszego przy sa-

<sup>1)</sup> Fritz Müller: „Facts and Arguments for Darwin“, 869, p. 25—28.

micy, a Bate dodaje, „że jeżeli walka toczyła się między nimi, odbyć się musiała bez rozlewu krwi, albowiem nie dostrzegł ran ani u jednego, ani u drugiego samca“. Ten sam przyrodnik oddzielił kielża morskiego (*Gammarus marinus*), raka nader pospolitego na wybrzeżach angielskich, od samicy, z którą społem znajdował się w naczyniu, gdzie było wiele

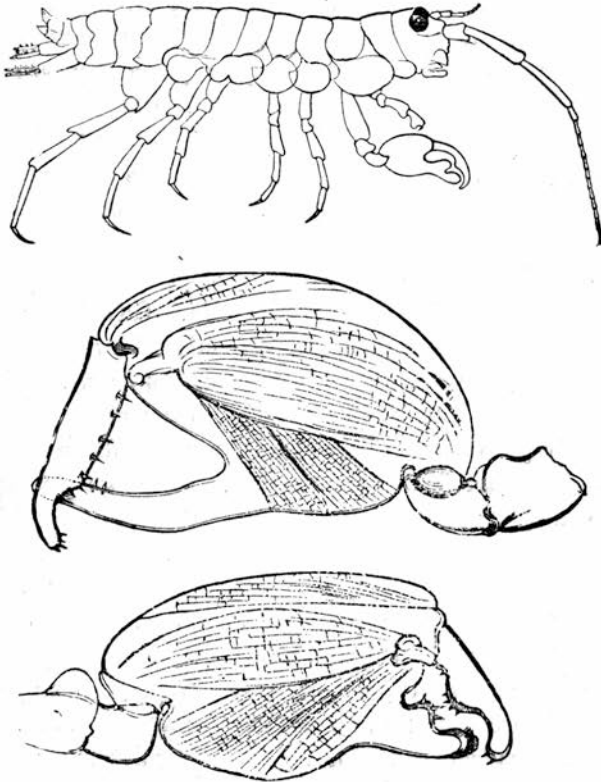


Fig 5. *Orchestia Darwinii* (według Fritz Müllera'a). Różnica w budowie nożyc w obu formach samców.

raków z tego samego gatunku. Samica, odseparowana w ten sposób, przyłączyła się do innych samców. Wkrótce jednak potem wpuścił ponownie tamtego samca do tego samego naczynia, a samiec ten, popływawszy nieco wokoło, rzucił się nagle wśród tłuszczy samców otaczających jego małżonkę,

bez walki wydobył ją stamtąd i odpłynął w stronę. Przykład ten okazuje, że u obunogich (*Amphipoda*), a zatem u jestestw stojących nader nisko w ustrojowym rozwoju, samiec może poznać swoją samicę, i nawet czuć do niej pewne przywiązanie.

Widocznie tedy umysłowe władze skorupiaków są wyższe, aniżeli pospolicie sądzą. Ktokolwiek tylko próbował łowić duże raki, włączące się tak licznie na wybrzeżach zwrotnikowych, przyznać musi, że umieją zręcznie i sprytnie uciekać. Jest tam między innymi duży rak, zwany *Birgus latro*, wykryty na wybrzeżach wysp koralowych, który wykopuje sobie głęboką norę, i na dnie jęj wyściela łożę włóknami, wyskubanymi z orzechów kokosowych. Żywi się on owocami kokosu, które spadną z drzewa; a to w ten sposób, iż łupinę zdziera stopniowo, włókno za włóknem, poczynając zwykle od tego końca, gdzie są trzy jajowate dołki. Gdy otwór wydłubie, rozcina orzech przednimi nożycami, których używa jak młotków, następnie obraca go i tylnymi nożycami, cieńszymi, wydobywa białkowate jądro. Wszelako operacją tę uważać może należy jako instynktową, którą również dobrze wykonać potrafi młody jak i dorosły osobnik. Ale czego już na karb instynktu niepodobna policzyć, to tego, co opisuje Gardner <sup>1)</sup>, bardzo sumienny badacz. „Pewnego razu, pisze on, dostrzegłem, jak mrugacz (*Gelasimus*) kopał sobie norę; rzuciłem tedy ku otworowi kilka skorup. Jedna wpadła do środka, a trzy zatrzymały się nad brzegiem. Po pięciu minutach rak wylazł, wyciągnął skorupę i odtransportował ją o stopę odległości od otworu nory; wróciwszy dostrzegł trzy inne, leżące w pobliżu, a sądząc widocznie, że one również mogą się stoczyć do środka jego kryjówki, poukładał je po kolei w tém samym miejscu, gdzie i pierwszą.“ Zaiste trudno byłoby odróżnić ten czyn od czynów podobnych, wykonywanych przez ludzi z pomocą rozumu.

<sup>1)</sup> „Travels in the Interior of Brazil“ 1846, p. 111. W mojem „Journal of Researches“ p. 463 opisuję obyczaje raka, zwanego *Birgus*.

Mówiliśmy już w poprzednim rozdziale, jak często barwa odróżnia płeć u wyższych zwierząt. Owoż co się tyczy skorupiaków, Spence Bate nie zna wcale przykładów znacznej różnicy w ubarwieniu, jakkolwiek niekiedy, powiada, dostrzedz można słabą. I tak samiec miewa czasami nieco jaśniejszą barwę; mniema on jednak, że objaw ten zapisać należy na karb odmiennego trybu życia; samiec bowiem bywa zwykle ruchliwszy, częściej wylazi z nory, i przeto jest więcej wystawiony na działanie światła. U pewnego raka z wyspy Borneo, mieszkającego w gąbkach, Bate mógł zawsze odróżnić płci przez to, że samiec ma naskórek mniej zużyty przez tarcie. Dr. Power próbował odróżniać płeć za pomocą barwy u raków z wyspy Maurycego, ale zawsze się mylił; trafił jednak dobrze w jednym gatunku rawki (prawdopodobnie u *Squilla stylifera*), w którym samiec „jest niebiesko-zielonej barwy“ z przyrostkami ubarwionymi na czerwono, gdy tymczasem samica jest brunatną i nieco szarą, przyczem „czerwona barwa jest u niej mniej żywą i jasną niż u samca“ <sup>1)</sup>. W tym wypadku przypuszczać możemy współdziałanie doboru płciowego. — Do rzędu skorupiaków widłonogich (*Eutomostraca*) należy pewien rodzaj, zwany *Saphirina*, w którym samce posiadają na skorupie małe łuski, jakby komórki o nader zmiennych barwach <sup>2)</sup>. Byłby to jednak nieco dorywczo wydany sąd, gdybyśmy orzekli, że ciała te istnieją u samców jeno w tym celu, aby przynęcać samice. — Müller powiada, że w pewnym brazylijskim gatunku mrugaczy samice są szaro-brunatne, gdy tymczasem u samców tylna część grzbietu jest białą, przednia zieloną, po bokach coraz ciemniejszą, aż wreszcie ku brzegom brunatną; przytém barwy te mogą się zmieniać, i w przeciągu kilku minut biała może się przekształcić w szarą a zielona może utracić swój blask.“ Owoż zważywszy że samce w tym gatunku mają być liczniejsze od samic, że barwy te

<sup>1)</sup> Fraser w „Proc. Zool. Soc.“ 1869, p. 3. O badaniach dr. Power'a opowiadał mi Bate.

<sup>2)</sup> Claus: „Die freilebenden Copepoden“ 1863, S. 35.

powstają u nich dopiero w perjodzie dojrzałości; że różnią się także od samiec pod względem wielkości nożyc; że wiodą żywot monogamistyczny i parami zamieszkują nory; że wreszcie są dość inteligentne zwierzęta; wnosić przeto możemy, że pomienione ornamentacje powstały u samców w celu przygnęcania lub podniecania samiec.

Wspomnieliśmy przed chwilą, że samiec mrugacza używa swe świetne barwy dopiero w perjodzie dojrzałości. Jestto, zdaje się, ogólną regułą w całej tej gromadzie, żądającą rozwojem wszystkich międzypłciowych różnic. W dalszym ciągu przekonamy się, że reguła ta rządzi także powstawaniem drugorzędnych znamion płciowych w całym państwie kręgowców. Fritz Müller <sup>1)</sup> opisuje wiele ciekawych przejawów tej reguły; i tak np. u samca z gatunku *Orchestia Darwinii* rozwijają się olbrzymie nożyce dopiero w perjodzie dojrzałości, przedtem zaś, za młodu, podobne są zupełnie do nożyc samicy. Samiec z gatunku *Brachyscelus possesses*, tak jak wszystkie obunogie (*Amphipoda*) posiada parę tylnych rożków, gdy tymczasem samice i młode samce są ich pozbawione; jestto bardzo ważny i nader charakterystyczny objaw.

Pajęczaki (*Arachnoidae*). — W całej tej grupie samce są nieco ciemniejsze, czasami jednak bywają jaśniejsze od samiec, jak przekonać się o tém można, rozpatrując ryciny w znakomitým dziele Blackwall'a <sup>2)</sup>. Często dostrzedz nawet można różnicy w ubarwieniu; i tak np. samica szarpuna (*Sparassus smaragdulus*) jest matowo-zieloną, gdy tymczasem samiec dorosły ma żółty żołądek z trzema podłużnymi pręgami czerwonej barwy. W niektórych gatunkach namiastki (*Thomissus*) płci są wielce do siebie podobne, w innych znów różnią się znacznie; i tak np. w gatunku *Thomissus citreus* samica jest cała jasno-żółtą lub zieloną, samiec zaś ma prze-

<sup>1)</sup> „Facts and Arguments“ etc. p. 79.

<sup>2)</sup> „History of the Spiders of Great Britain“, 1861—1864; patrz p. 77, 88, 102.



dnie łapki czerwono-brunatne; u samicy *T. floricolens* łapki są barwy seledynowej, gdy u samca są ozdobne w pierścienie przeróżnych barw. Wiele podobnych przykładów moglibyśmy przytoczyć z rodzajów *Epeira*, *Nephila*, *Philodromus*, *Theridium*, *Linyphia* etc. Często nawet niepodobna oznaczyć, która płeć oddala się bardziej od ubarwienia właściwego temu rodzajowi, do którego dany gatunek należy; wszelako Blackwall mniema, że pospolicie i przedewszystkiem samiec. Obie płci, powiada on, są zwykle nader do siebie podobne za młodu, osiągając zaś perjodu dojrzałości obie najczęściej zmieniają barwę kilkakrotnie w kolejno następujących po sobie linieniach; chociaż często samiec tylko zmienia się, jak np. w przytoczonym przykładzie szarpuna, gdzie zrazu jest zupełnie podobny do samicy, a dopiero ku perjodowi dojrzałości uzyskuje swe charakterystyczne ubarwienie żołądka.

Pajęczaki odznaczają się pospolicie bystrymi zmysłami i dość rozwiniętą inteligencją. Samice są bardzo przywiązane do swoich jaj, które noszą ze sobą, owinięte w jedwabną tkaninę. Bacząc tedy na rozwój umysłowy tych jestestw, wnosić możemy, że wybitne różnice w barwie między płciami są częstokroć następstwem doboru płciowego, wykonywanego bądź ze strony samców, bądź ze strony samic. Chociaż znów zmienność barwy w niektórych gatunkach (jak np. w pewnym gatunku omatników, *Theridium lineatum*, w którym płci znacznie się różnią w perjodzie dojrzałości), świadczy poniekąd, iż barwy te nie zależą od doboru płciowego.

Blackwall nie przypomina sobie, aby kiedykolwiek widział samców walczących o posiadania samicy. Sądząc z analogji, jestto nawet nieprawdopodobnem, albowiem samce są pospolicie mniejsze od samic <sup>1)</sup>, więc gdyby miały w zwyczaju walczyć o samice, wykształciłyby niechybnie wzrost i

<sup>1)</sup> Aug. Vinson („Aracnéides des Iles de la Réunion“, pl. VI, fig. 1 et 2) opisuje, jak o wiele samiec jest mniejszy od samicy z gatunku *Epeira nigra*. Dodać muszę, że samiec w tym gatunku jest brunatny, a samica czarną z nogami w czerwone paski.

siłę fizyczną. Blackwall widział nieraz dwóch, a nawet kilku samców otaczających na pajęczynie samicę; atoli ich zaloty są nader nudne i trwają zbyt długo, aby można było je obserwować. Dostrzeżono wszakże, że samiec jest bardzo ostrożny w swoich awansach, gdyż samica droży sobą nieraz do tego stopnia, że bywa dlań niebezpieczną. De Geer widział, jak „samica porwała samca w chwili, gdy przygotowywał się do rozpoczęcia swych pieszczot, owinęła go w tkaninę i pożarła; widok ten, dodaje on, przejął mnie zgrozą i oburzeniem“ <sup>1)</sup>.

Westring odkrył ciekawą rzecz, a mianowicie, że samce wielu omatników (*Theridium*) <sup>2)</sup> mogą wydawać pewien skrzypiący dźwięk (podobny lubo słabszy od dźwięku wydawanego przez pszczoły i inne owady), gdy tymczasem samice są całkiem nieme. Przyrząd głosowy polega na małej w ząbki wyciętej listwie, znajdującej się przy nasadzie kałduna, o którą się ociera tylna dość twarda część głowotułowiu. Mając zaś to na uwadze, co dowiemy się w następnym rozdziale o prostoproskrzydłych i równoskrzydłych owadów, możemy być prawie pewni, że owe dźwięki, jak słusznie powiada Westring, służą bądź do nawoływania, bądź do podniecania samicy. Dodać jeszcze muszę, że o ile wiem, jestto jedyny przykład wygłaszania dźwięków w tym celu, znany w pośród niższych ustrojów.

Wielonogie (*Myriapoda*). — Nie znam zgoła wybitnych płciowych różnic u zwierząt należących do tej grupy. Chociaż w niektórych gatunkach skulicy, jak np. u *Glomeris limbata*, samiec odróżnia się nieco pod względem barwy. Samce wielu tęporogich (*Diplopoda* s. *Chilognatha*) mają zmienione nogi bądź pierwszój, bądź ostatniej obrączki w ro-

<sup>1)</sup> Kirby and Spence: „Introduction to Entomology“ vol. I, 1818, p. 280.

<sup>2)</sup> *Theridion* (*Asagena*, Sund.) *serratipes*, *quadripunctatum* et *guttatum*. Patrz Westring w Krögera „Naturhist. Tidskrift“, vol. IV, 1842—1843, p. 349. Co się tyczy innych gatunków patrz „Araneae Svecicae“, p. 184.

dzaj chwytaczek, przeznaczonych do przytrzymywania samicy. W niektórych znów gatunkach krocionogów (*Julus*) nogi samców są zaopatrzone w skórne ssawki, mające to samo na celu. U drewniaka (*Lithobius*) samica posiada na końcu ciała chwytaczki do przytrzymywania samców; co jest rzeczą w ogóle nader rzadką <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Walckenaer et P. Gervais: „Hist. Nat. des Insectes Aptères“ tome IV 1847, p. 17, 19, 68.



## ROZDZIAŁ III.

### Drugorzędne płciowe znamiona owadów.



Różne narządy samców, mające na celu chwytanie i przytrzymanie samic. — Różnice między płciami, których znaczenia rozumieć nie możemy. — Różnica wzrostu między płciami. — Szczeciogonki (*Thysanura*). — Dwuskrzydło (*Diptera*). — Pluskwiaki (*Hemiptera*). — Równoskrzydło (*Homoptera*). — Władza wydawania głosu, posiadana jeno przez samców. — Prosto-skrzydło (*Orthoptera*) — Muzyczne przyrządy samców. — Ich ochoczość do boju. — Ich barwy. — Siatkoskrzydło (*Neuroptera*). — Międzypłciowa różnica w barwach. — Błonkoskrzydło (*Hymenoptera*). — Ich ochoczość do boju i ich ubarwienie. — Tęgoskrzydło (*Coleoptera*). — Ich ubarwienie. — Ich rożki, będące prawdopodobnie ozdobą; ich walki; ich przyrządy muzyczne, wspólne obu płciom.

W olbrzymiej gromadzie owadów płci różnią się między sobą niekiedy pod względem narządów ruchu, często także w budowie narządów zmysłów, jakoteż w wielu gatunkach pod względem rożków grzebykowatych i elegancko wyciętych u samców. — I tak np. w jednym gatunku jętkowatych (*Ephemeridae*), mianowicie u rozdzieliczy (*Cloë*), samiec ma stożkowato wy-

stające oczy, których samica całkiem jest pozbawiona <sup>1)</sup>. Przyoczka (*ocelli*) nie istnieją u samic wielu owadów, jak np. u żronkowatych (*Mutillidae*), u których samice nie mają także skrzydeł. Jednakże nie tyle nas obchodzą znamiona odróżniające płci w ogóle, ile takie właśnie, które dają możność samcom wzięcia przewagi nad współzawodnikami bądź w zalotach, bądź w walce otwartej, już to na mocy ozdób lub spiewu, już też na mocy siły lub odwagi. Nie zaszkodzi wszakże przejrzyć choćby pobieżnie wszystkie te narządy, rozmaicie ukształtowane, które samcom dają możność schwywania i przytrzymania samicy podczas rozplodowego aktu. Pomijając bowiem przysadki rozmaitego kształtu, pomieszczone na końcu kałduna, które zaliczyć może wypada do rzędu pierwszorzędných płciowych znamion, trzeba się dziwić i zdumiewać, jak słusznie powiada B. D. Walsh <sup>2)</sup>, na widok tych rozmaitych narządów, które natura powynajdywała w celu na pozór tak małoważnym, jak przytrzymanie samicy przez samca podczas rozplodowego aktu <sup>3)</sup>. U niektórych owadów żuwaczki czyli

<sup>1)</sup> Lubbock: „Trans. Linnean Society“ vol. XXV, 1866, p. 481.

<sup>2)</sup> Co się tyczy owych przysadek patrz Westwood'a: „Modern Class. of Insects“, vol. II, p. 213.

<sup>3)</sup> Pierwszorządne płciowe znamiona samców różnią się często w pokrewnych nawet gatunkach, atoli wartość téj różnicy, jak to już zauważył MacLachlan, zanadto bywa przecenianą przez niektórych przyrodników. Wielu bowiem przypuszcza, że najmniejsze nawet różnice w narządach tego rodzaju stawiają tamę krzyżowaniu się ras lub poczynających się gatunków, dając tym sposobem pochoch do rozwoju i utrwalenia się tychże. — Jednakże wnosić możemy, że tak nie jest, opierając się na dostrzeżonych wielokrotnie faktach krzyżowania się odmiennych gatunków. Patrz np. Bronn: „Geschichte der Natur“ B. II 1843, S. 164; Westwood: „Trans. Ent. Soc.“ vol. III, 1842, p. 195. Mac Lachlan pisze: („Stett. Ent. Zeitung“, 1867, S. 155), że kiedy Dr. Aug. Meyer zamknął razem kilka różnogatunkowych owadów z rodziny chróscikowatych (*Phryganidae*) potworzyły się międzygatunkowe pary, z których jedna wyprodukowała zapłodnione jaja.

szczęki górne (*mandibulae*) służą także w tym celu; i tak np. samiec z gatunku *Corydalis cornutus* (owad siatkoskrzydły, pod pewnym względem zbliżony do ważek itp.) posiada duże szczęki, znacznie większe od tych, jakie ma samica; przytém szczęki te są wewnątrz gładkie, a nie zębate, w skutek czego samiec może niemi ująć samicę, nie nadwierzając jej zgola <sup>1)</sup>. Pewien amerykański jelonek (*Lucanus elephus*), który ma szczęki znacznie większe niż samica; używa ich do przytrzymywania jój i zarazem do walki z samcami. W jednym gatunku osy piaskówki (*Ammophila*) szczęki są jednakowe u obu płci, atoli każda używa ich do czego innego; samiec, jak powiada Westwood <sup>2)</sup>, „jako istota wielce namiętna, sierpowatemi swými szczękami ochwytyuje samicę wokół szyi“, gdy tymczasem samica używa tych szczęk do grzebania w piasku i do budowania gniazda.

Stopy przednich odnóży są często rozszerzone u samców chrząszczy, albo téż zaopatrzone w szerokie włosiste poduszeczki; w niektórych zaś gatunkach pływakowatych stopy samców mają przylgę płaską i okrągłą, na mocy której samiec może się przyczepić do śliskiego ciała samicy. Charakterystyką wielu pływaków (*Dytiscus*) jest, że pokrywa (*elytra*) samicy, bywa gęsto i głęboko brózdkowana w części nasadnej, a u toniaka (*Acilius sulcatus*) jest nawet zaopatrzona w gęste włosy, co ułatwia samcom dokonanie rozplodowego aktu. Samice innych pływaków, jak np. halawiaka (*Hydroporus*) mają pokrywy dołeczkowate; owoż przeznaczenie tych dołeczek jest to samo, co owych włosów <sup>3)</sup>. Samiec czerpika

<sup>1)</sup> Walsh, ibid. p. 107.

<sup>2)</sup> „Modern Class. of Insects“, vol. II 1840, p. 205, 206. Walsh, który właśnie zwrócił moję uwagę na to dwojakie używanie szczęk, powiada, że ten sam fakt obserwował już kilkakrotnie.

<sup>3)</sup> Mamy tu ciekawy i niewytłomaczony objaw dwuksztalności, albowiem niektóre samice czterech europejskich gatunków pływaka (*Dytiscus*) i paru gatunków kałużnicy (*Hydrophilus*), mają gładkie pokrywy; nadto nie dostrzeżono żadnych przechodo-

sitaka (*Crabro cribrarius*) ma piszczele (*tibiae*) przednie roz-  
płaszczone w wielki krążek z siatki błoniastej, co nadaje  
im pozór sita <sup>1)</sup> (fig. 6.) Samiec z rodzaju *Penthe* (rodzaj  
chrząszczy) ma niektóre środkowe  
stawy rożków rozszerzone i zaopa-  
trzone we włosy na dolnej po-  
wierzchni, zupełnie tak samo, jak  
stopy wielu biegaczy (*Carabidae*).  
Samce ważek (*Libellula*) „mają  
przyrostki na końcu ogona zmo-  
dyfikowane w ten sposób, aby mo-  
żna było nimi ochwytywać szyję  
samicy.“ Wreszcie u samców wielu  
innych owadów członki są zaopa-  
trzone w rozmaite spinki, węzły,  
garby, ostrogi, często łapki by-  
wają zgięte i rozszerzone — (co  
jednak nie zawsze bywa płciowem  
znamięm); — niekiedy także je-  
dna para odnóży, a czasem wszystkie trzy są znacznie wy-  
dłużone <sup>2)</sup>.

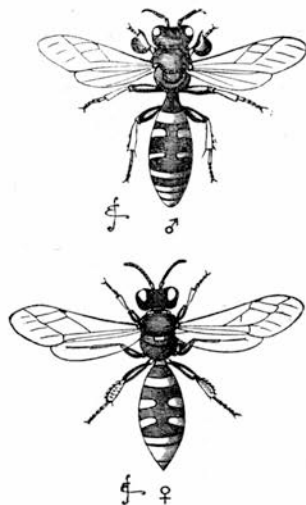


Fig. 6. *Crabro cribrarius*. W górze samiec, u dołu samica.

Często jednak napotykamy różnice międzypłciowe, z któ-  
rych sprawy zdać sobie nie umiemy. Ciekawy a niewytłoma-  
czony okaz tego rodzaju przedstawia samiec z gatunku *Ta-  
phroderes distortus*, u którego lewa górna szczeka jest kilkakrotnie  
większa od prawej w skutek czego pyszczek jego jest zupełnie

wych kształtów między taką pokrywą gładką a bródkowaną, lub  
doleczkowaną. Patrz Dr. H. Schaum, przytoczony w cz. „Zoo-  
logist“ vol. V, VI, 1847-48 p. 1890. Także Kirby and Spence:  
„Introduct. to Entomology“, vol. III, 1826, p. 305.

<sup>1)</sup> Westwood: „Modern Class. of Insects“, vol. II, p. 193.  
Następujące fakty, dotyczące rodzaju *Penthe* i inne przytoczone  
w cudzysłowach, są czerpane z dzieła Walsh'a: „Practical En-  
tomologist“, Philadelphia, vol. II, p. 88.

<sup>2)</sup> Kirby and Spence: „Introduction etc.“ vol. III,  
p. 332 — 336.

zdefigurowany (fig. 7). U innego znów chrząszcza biegacza, zwanego *Eurygnatus*, głowa samicy jest znacznie większa i



Fig. 7.

*Taphroderes distortus*.  
U góry samiec; u dołu  
samica. (Rysunek zwięk-  
szony).

szersza od głowy samca; jest to jedyna w tym rodzaju nieforemność wśród całej gromady owadów, jak utrzymuje Wollaston <sup>1)</sup>. — Znamy mnóstwo jeszcze innych przykładów takich niewyjaśnionych międzypłciowych różnic, a przede wszystkim dostarcza ich grupa motyli. Napotykamy bowiem często u samców motyli zanikanie przednich łapek, przyczem piszczele i stopy zredukowane niekiedy bywają do stanu szczytkowego. Skrzydła różnią się czasami w użytkowaniu <sup>2)</sup>, a nawet i pod względem kształtu, jak np. w gatunku, zwanym *Aricoris epitus*. Samce niektórych motyli z południowej Ameryki mają brzegi skrzydeł obrośnięte włosami, i rogowe wyrostki na tylnych odnóżach <sup>3)</sup>. Wonfor podaje, że skrzydła samców niektórych krajowych motyli (w Anglii) bywają w części pokryte łuską.

Niemniej trudno zdać sobie sprawę, w jakim celu samica robaczka świętojańskiego wydaje światło w nocy, albowiem wątpić można, aby światło to, jak przypuszczają niektórzy, miało na celu ukazywanie samcom miejsce pobytu samic. Wprawdzie fakt ten, że samce także wydają słabe światło, nie obala jeszcze powyższego przypuszczenia, gdyż wiadomą jest rzeczą, że drugorzędne płciowe znamiona właściwe jednej płci rozwi-

<sup>1)</sup> „Insecta Maderensia“, 1854, p. 20.

<sup>2)</sup> Doubleday: „Annals and Mag. of Nat. Hist.“ vol. I, 1848, p. 379. Dodać muszę, że skrzydła wielu błonkoskrzydłych owadów różnią się pod względem użytkowania odnośnie do płci.

<sup>3)</sup> Bates w „Journal of Proc. Linn. Soc.“ vol. VI 1862, p. 74. Spostrzeżenia Wonfor'a są przytoczone w „Popular Science Review“ 1868, p. 343.



jają się często i u drugiej w nieco słabszym stopniu. Daleko już trudniej pogodzić to przypuszczenie ze znaną powszechnie fosforescencją poczwerek, dochodzącą niekiedy do nadzwyczajnej świetności. Fritz Müller powiada, że największe światło z pośród wszystkich brazylijskich owadów wydaje poczwarka jakiegoś chrząszcza. Obie płci niektórych sprężykowatych (*Ela-teridae*) wydają bardzo jasne światło. Kirby i Spence przypuszczają, że fosforescencja służy do odstraszania nieprzyjaciół.

Różnica wzrostu. U wszystkich owadów samce są pospolicie mniejsze od samic <sup>1)</sup>, a różnica ta występuje na jaw niekiedy nawet u poczwerek. Różnica między samczemi a samieczmi oprzędziami jedwabników (*Bombyx mori*) jest tak znaczną, że we Francji odróżniają je wprost zapomocą wagi <sup>2)</sup>. W niższych gromadach zwierzęcych wzrost samic jest w prostym stosunku do liczby znoszonych jaj; to samo stosuje się poniekąd i do owadów. Z tém wszystkiém zdaje mi się, że Wallace <sup>3)</sup> racjonalniej tłumaczy to zjawisko. Zbadawszy starannie rozwój gąsienic z gatunków *Bombyx cynthia* i *B. Yamamai*, a głównie rozwój skarłowaciałych gąsienic, odżywianych nienaturalnie, wykrył on, że „im owad jest większy, tém dłużej przeobraża się, a ponieważ samica jest większa i cięższa, przeto téż w sprawie metamorfozy daje się wyprzedzić przez samca, który jako mniejszy, prędzej dojrzewa“. Owady żyją w ogóle krótko i wystawione są na tysiączne niebezpieczeństwa; jest tedy dla nich wielce korzystną rzeczą, jeżeli samica może być zapłodnioną jak można najwcześniej, co dzieje się tylko w takim razie, kiedy jak największa liczba samców dosięga perjodu dojrzałości przedtém niż samice. Do tego właśnie, jak słusznie zauważył Wallace <sup>4)</sup>, przyczynia się przyrodniczy dobór, albowiem najmniejsze samce dorastają

<sup>1)</sup> Kirby and Spence: „Introduction etc.“ vol. III, p. 299.

<sup>2)</sup> Rosinet: „Vers à Soie“ 1848, p. 207.

<sup>3)</sup> „Trans. Ent. Soc.“ 3rd. series, vol. V, p. 486.

<sup>4)</sup> „Journal of Proc. Ent. Soc.“ Feb. 4th. 1867, p. LXXI.

najwcześniej, w skutek czego zradzają największą liczbę potomków, mających również mały wzrost, gdy tymczasem samce większe, ponieważ dorastają później, mniej w ogóle mają potomków.

Reguła ta, że samiec jest mniejszy od samicy w gromadzie owadów, ma jednak wyjątki, z których czasami możemy nawet zdać sobie sprawę. Widocznem jest bowiem, że samce, które toczyć muszą walki między sobą o samice, muszą być i rosłe i silne; w takim też razie samce są większe, jak np. u jelenka rogacza (*Lucanus cervus*). U innych znów chrząszczy, samce chociaż nie walczą między sobą, mimo to są większe od samic; przyczyny tej różnicy wytłomaczyć nie umiemy, jakkolwiek w niektórych razach, jak np. w sprawie olbrzymiego herkulesa (*Dynaastes*) przypuszczać możemy brak powodów, gwoili których samiec miałby być mniejszy od samicy, i musiałby wcześniej od niej dojrzewać, albowiem owady te nie należą do kategorii żyjących krótko, i przeto mają sporo czasu do czynienia zadość rozplodowym popędem. Podobnież u ważkowatych samiec jest często większy, a nigdy nie bywa mniejszym od samicy <sup>1)</sup>. Mac Lachlan powiada, że owady te nie łączą się nigdy weześnie, jak w tydzień lub we dwa tygodnie po zupełnem przepoczwarczeniu się, wtedy właśnie, kiedy samiec przybierze swe właściwe barwy.

Żeby dać pojęcie od jak skomplikowanych czynników, a mimo to dających się snadno przeoczyć, zależy nieraz tak małoznaczące znamię płciowe, jak różnica wzrostu, przytoczę tu przykład dość charakterystyczny. Smith podaje, że w całej dość licznej grupie błonkoskrzydłych żądłówek (*Aculeata*) samiec jest zwykle mniejszy od samicy, zupełnie tak jak nakazuje reguła; ale z pośród pszczołowatych, samiec pszczoły (*Apis mellifica*), makatki (*Anthidium manicatum*) i porobnicy (*Anthophora acervorum*), z pośród zaś grzebaczy (*Crabronidae*) samiec kalecznicy (*Methoca ichneumonides*), jest większy

---

<sup>1)</sup> Kirby and Spence op. cit. vol. III, p. 300, 344.

od samicy. Przyczyną tego jest to, że owady te łączyć się mogą tylko w locie, i że przeto samiec potrzebuje znacznej siły i niemałego wzrostu, aby mógł w powietrzu utrzymać samicę. Przeto w danym wypadku samiec uzyskuje większy wzrost pomimo a nawet przeciw regule, która powiada, że wielkość wzrostu jest w prostym stosunku do długości perjodu rozwijania się, albowiem samce pomienionych owadów, chociaż większe, przepoczwarzają się wcześniej, niż mniejsze od nich samice.

Pomówiwszy ogólnikowo o drugorzędnych znamionach płciowych owadów, przejrzyjmy teraz poszczególne rzędy, opisując tylko te fakty i objawy, które nas przedewszystkiem zajmować mogą. Łuskoskrzydłym owadom czyli motylom (*Lepidoptera*) poświęcimy osobny rozdział.

Rząd: Szczeciogonki (*Thysanura*). — Owady należące do tego rzędu stoją nisko w organizacji. Są to drobne, bezskrzydłe, ciemno ubarwione jestestwa, o bezkształtnej głowie i nieforemnym kałdunie. Płci u nich nie różnią się zgoła. Są one jednak charakterystyczne z tego względu, że wykazują jak u istot, stojących nawet tak nisko w organizacji, samiec stara się przypodobać samicy. J. Lubbock <sup>1)</sup>, opisując widlika (*Sminthurus luteus*), powiada: „Zajmującem jest przypatrywać się, jak te małe istotki kokietują siebie nawzajem. Samiec, który jest znacznie mniejszy od samicy, biega wokoło niej, trąca ją i co chwila staje przed nią, cofając się i podbiegając ku niej, aż wreszcie ją rozrusza. Natenczas zaczynają bawić się ze sobą i igrać jak młode kocięta. Samica udaje, że ucieka, samiec ją dopędza i przybiera pozę taką, jak gdyby chciał okazać, że się na nią gniewa; wtedy ona odwraca się nieśmiało tyłem, ale on zręczniejszy i szybszy w ruchach, obiega ją wokoło i uderza rożkami, jak gdyby za karę; chwilę stoją jeszcze naprzeciw siebie, poczem zaczynają nawzajem do-

<sup>1)</sup> „Transact. Linnean Soc.“ vol. XXVI, 1868, p. 296.

tykać się rożkami, i odtąd z całym uczuciem oddają się sobie nawzajem.

Rząd: Dwuskrzydłe czyli muchówki (*Diptera*). — Płci mało się różnią pod względem ubarwienia. Największa różnica, znana F. Walker'owi, dostrzegać się daje w rodzaju leńki (*Bibio*), w którym samce są czarniawe lub całkiem czarne, gdy samice są brunatno-pomarańczowe. Zasługuje na uwagę rodzaj *Elaphomyia*, wykryty przez Wallace'a<sup>1)</sup> w Nowej Gwinei, a odznaczający się tём, że samce są zaopatrzone w rożki, których samice nie mają. Rożki te wyrastają tuż pod oczami, i rozgałęzieniem swém napominają rogi jeleni; miewają jednak kształt ręki. W którymś gatunku rogi te są tak wielkie, że długością wyrównują całemu ciału. Można by przypuszczać, że służą do walki, ale ponieważ w jednym gatunku są purpurowo-czerwone, po brzegach czarne, a po środku jasne, i ponieważ owady te są w ogóle nader ładne, więc może także są one ich ozdobą. Że samce niektórych dwuskrzydłych toczą współzawodnicze walki, przekonano się o tem wielokrotnie. Westwood<sup>2)</sup> dostrzegał zapasy tego rodzaju w paru gatunkach komarnic (*Tipulidae*). Niektórzy badacze mniemają, że kiedy komary (*Culicidae*) stadem krążą w powietrzu, na przemian unosząc się do góry, lub upadając ku ziemi, samce potenczas zalotnie umizgają się do samic. Jest to prawdopodobnem, zwłaszcza że umysłowe władze dwuskrzydłych są niewątpliwie dość wykształcone, albowiem ich układ nerwowy jest bardziej rozwinięty, niż w wielu innych rządach owadów<sup>3)</sup>.

Rząd: Pluskwiaki (*Hemiptera*). — J. W. Douglas, który starannie badał gatunki przebywające w Anglii, a należące do téj grupy, dostarczył mi łaskawie parę wskazówek

<sup>1)</sup> „The Malay Archipelago“, vol. II, 1869, p. 313.

<sup>2)</sup> „Modern Classification of Insects“, vol. II, 1840, p. 526.

<sup>3)</sup> Patrz zajmujące dzieło Lowne'go: „On the Anatomy of the Blow-Fly (*Musca Vomitoria*)“ 1870, p. 14.

co do ich płciowych różnic. Samce w niektórych gatunkach są skrzydlate, gdy samice są bezskrzydłe; płci różnią się także często pod względem kształtu ciała i pokrywy, w ukształtowaniu różków i stóp; atoli ponieważ nie znamy znaczenia tych różnic, przeto pominąć je możemy. Samice są pospolicie większe i silniej zbudowane od samców. Pod względem barwy płci mało w ogóle się różnią tak w gatunkach brytańskich, jakoteż i w egzotycznych; niemniej jednak w sześciu gatunkach brytańskich samiec jest znacznie ciemniejszy od samicy, a w czterech innych samica bardziej ciemna niż samiec. W niektórych gatunkach obie płci są elegancko ubarwione na czerwono i na czarno. Wątpić wszakże można, aby te barwy służyły do ukrycia się, lub w ogóle odgrywały jakąkolwiek protekcyjną rolę. Gdyby w którym innym gatunku samce odróżniły się w sposób podobny od samicy, i miały właśnie takie jaskrawe barwy, natenczas tylko mielibyśmy prawo przypuszczać, że i w danym razie owe świetlne kolory powstały na mocy doboru płciowego zrazu u samców, a następnie na mocy prawa odziedziczania udzieliły się i samicom.

Niektóre gatunki z pośród zajadkowatych (*Rudividae*) wydają głos. *Pirates stridulus* wydaje pewien szmer przez poruszanie szyi w jamie przedtułowia (*prothorax*) <sup>1)</sup>. Westring utrzymuje, że i zajadek osobik (*Reduvius personatus*) jest także śpiewakiem. Ale przyznać się muszę, że mało w ogóle wiem o właściwościach tych owadów, tak dalece, że nie wiem nawet, ażali własność wydawania głosu istnieje tylko u jednej płci, czy też u obu.

Rząd: Równoskrzydłe (*Homoptera*). — Każdy, kto spacerował po zwrotnikowych lasach, słyszeć musiał wrzaskliwy i hałaśliwy śpiew samców skoczaków (*Cicadidae*). Samice są nieme. To dało powód, że poeta grecki Xenarchus powiedział: „Szczęśliwe muszą być te skoczki, skoro mają nieme żony.“ Wrzaskliwy ten śpiew samców słyszeliśmy na

<sup>1)</sup> Westwood: „Modern Class. of Insects“, vol. II, p. 473.

poładowie statku „Beagle“, kiedyśmy zarzucili kotwicę o ćwierć mili od brzegów Brazylii; a kapitan Hancock powiada, że słyhać go i w odległości mili. — Grecy niegdyś, a Chińczycy teraz, zamykają te owady w klatkach, żeby słyszeć ich śpiew; więc widocznie musi być on przyjemnym dla pewnych uszu <sup>1)</sup>. Skoczki śpiewają zwykle przez dzień; owoszczaki (*Fulgoridae*) zaś należą do nocnych śpiewaków. Landois <sup>2)</sup>, który w ostatnich latach specjalnie badał tę sprawę, powiada, że głos ich powstaje w skutek drgania warg przetchlinek, wprawionych w ruch przez prąd powietrza wydalanego z tchawek; wzmacnia się zaś na mocy nader skomplikowanego rezonansowego przyrządu, złożonego z dwóch jam przykrytych blaszkami, zastosowanymi odpowiednio. Można tedy śmiało dźwięki wydawane przez te owady nazwać głosem. Przyrząd ten istnieje i u samic, ale jest znacznie mniej rozwinięty, i nie bywa nigdy używany.

Dr. Hartman <sup>3)</sup>, opisując gatunek *Cicada septemdecim* Zjednoczonych Stanów, powiada à propos celu tej muzyki „Dzisiaj (6. i 7. Czerwca 1851) ze wszystkich stron słyhać swierszcz skoczaków. Samce widać wzywają samice na gody weselne, albowiem w tém miejscu, gdzie stoję, wśród niewysokich kasztanów, i gdzie setki tych owadów krąży wokoło mnie, dostrzegam, jak samice otaczają swierszczących samców.“ I dodaje: „skarłowaciała grusza mego ogrodu sprodukowała tego sezonu (Sierp. 1868) co najmniej pięćdziesiąt poczwerek z gatunku *Cic. pruinos*; owoż miałem sposobność nieraz być świadkiem tego, jak samice siadały wokoło samców, które wydawały swe swiergocące dźwięki.“ Fritz Müller pisze mi z południowej Brazylii, że bywał nieraz świad-

<sup>1)</sup> Westwood op. cit. vol. II, p. 422. O owoszczakach patrz Kirby and Spence „Introduction“ vol. II, p. 401.

<sup>2)</sup> „Zeitschrift für wissenschaft. Zoologie“, Bd. XVII 1867, S. 152 — 158.

<sup>3)</sup> Dr. Hartman: „Journal of the Doings of Cicada septemdecim.“

kiem muzycznych zapasów między dwoma lub trzema samcami skoczaków, mającymi donośny głos. Każdy z nich umieszczał się w dość znaczném od drugiego oddaleniu, i kiedy pierwszy skończył swój śpiew, poczynął drugi, z kolei trzeci i t. d. Owoż ponieważ istnieje między nimi takie współzawodnictwo, przeto samice nie tylko muszą odkrywać ich za pomocą tego śpiewu, ale nadto, tak jak samice ptaków, muszą się kierować wyborem i dawać pierwszeństwo tym samcom, które mają najdźwięczniejszy i najprzyjemniejszy głos.

Nie znam żadnych wybitnych ornamentacyjnych różnic między płciami równoskrzydłych owadów. Douglas upewnia jednak, że aż w trzech brytańskich gatunkach samiec jest czarny lub w czarne pręgi, gdy samica jest szarą lub burą.

Rząd: Prostoskrzydłe (*Orthoptera*).— Samce w trzech rodzinach skaczących tego rzędu odznaczają się władzą wydawania dźwięków, mianowicie świerszczowate (*Achutidae*), pasikoniki (*Locustidae*) i szarańcze (*Acridiidae*). Świerkanie pasikoników jest niekiedy tak donośnem, że rozchodzi się na milę ang. w około; <sup>1)</sup> w niektórych zaś gatunkach jest nawet przyjemnem dla ucha ludzkiego, w skutek czego Indianie zamieszkujący nad brzegami Amazonki przechowują odnośne owady w klatkach plecionych z łoży. Wszyscy badacze zgadzają się, że świerkanie to służy do podniecania i nawoływania samic. Dostrzeżono także <sup>2)</sup>, że samiec szarańczy wędrowniej (*Oedipoda migratoria*) kiedy jest złączony z samicą, świerka od gniewu i zazdrości jeżeli się inny samiec zbliży. Świerszcz domowy spłoszony w nocy daje świerkaniem znać swym towarzyszom o grożącym niebezpieczeństwie <sup>3)</sup>. Pasikonik północnej Ameryki, zwany Kati-did (*Platyphyllum concavum*), siada wieczorem na najwyższych gałęziach drzew i rozpoczyna swój świergot; a ponieważ wszystkie samce powtarzają ten sam

<sup>1)</sup> L. Guilding: „Transact. Linn. Soc.“ vol. XV, p. 154.

<sup>2)</sup> Köppen, przytoczony w „Zoological Record“ za rok 1867, p. 460.

<sup>3)</sup> Gilbert White: „Nat. Hist. of. Selborne“, vol. II. 1825, p. 262.

dźwięk, brzmiący jak Katy-did wymówione po angielsku, w skutek tego przez całą noc rozlega się po lesie brzmienieK atydid - she-did <sup>1)</sup>. Bates <sup>2)</sup> opisując świerszcza polnego (*Gryllus campestris*) powiada, że „samiec wieczorem siada przy wejściu do nory i świerka dopóty, aż samica nadejdzie; kiedy zaś to nastąpi, dźwięczne i rozlegające się tony ustępują miejsca czułym i tkiwym, przyczem szczęśliwy śpiewak rożkami swemi głaszcze wielbicielek jego muzyki“. Drowi Scudder'owi udało się trąć piórem o pilnik, wywołać odpowiedź od jednego z tych owadów <sup>3)</sup>. Prof. Siebold wykrył u obu płci doskonały przyrząd słuchowy, umieszczony w przednich odnóżach <sup>4)</sup>.

W każdej z pomienionych trzech rodzin dźwięki powstają w rozmaity sposób. U samców świerszczowatych (*Achetidae*)

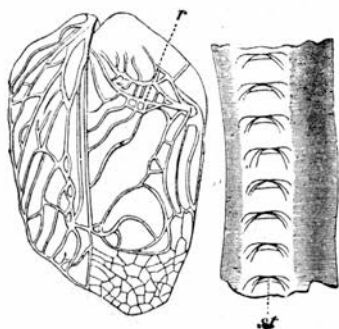


Fig. 8. *Gryllus campestris*. (Landois).

Fig. prawa przedstawia dolną powierzchnię kawałka pokrzywy z zębami (*st*) w znacznym powiększeniu.

Fig. lewa przedstawia górną powierzchnię pokrzywy z wystającą żyłką (*r*).

obie pokrzywy są jednakowo zbudowane; u świerszcza polnego (*Gryllus campestris*) składają się one, jak opisuje Landois <sup>5)</sup>, ze 131 do 138 poprzecznych ząbków (*st*, fig. 8) ostrych, umieszczonych na dolnej powierzchni jednej z żyłek pokrzywy. Ta zębata żyłka bywa chyżo posuwana poprzecznie po wystającej twardej żyłce, znajdującej się na górnej powierzchni przeciwległej pokrzywy (*r*). Zrazu lewe skrzydło trze o prawe, a potem odwrotnie, pra-

<sup>1)</sup> Harris: „Insects of New England“. 1842, p. 128.

<sup>2)</sup> „The Naturalist on the Amazons“ vol. I, 1863, p. 252.

W dziele tem Bates rozbiera szczegółowo muzyczne przyrządy we wszystkich trzech rodzinach skaczących (*Saltatoria*). Patrz także Westwood: „Modern. Class.“ vol. II. p. 445 i 453.

<sup>3)</sup> „Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.“ vol. XI, April, 1868.

<sup>4)</sup> „Nouveau Manuel d'Anatomie comparée“ (Trad. française) tome I, 1850, p. 567.

<sup>5)</sup> „Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie“. Bd. XVII, 1867, S. 117.



we o lewe, i następnie oba podnoszą się jednocześnie w górę, aby wzmocnić rozdźwięk.

W niektórych gatunkach pokrywy zaopatrzone są u podstawy <sup>1)</sup> w blaszkę, wyglądającą z pozoru jak gdyby była łuszcakową. <sup>2)</sup>— Fig. 9 przedstawia dolną powierzchnię użytkowania świerszcza domowego (*G. domesticus*).

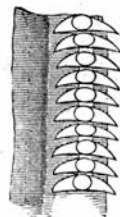


Fig. 9.  
Zęby w użytkowaniu  
świerszcza domowego.

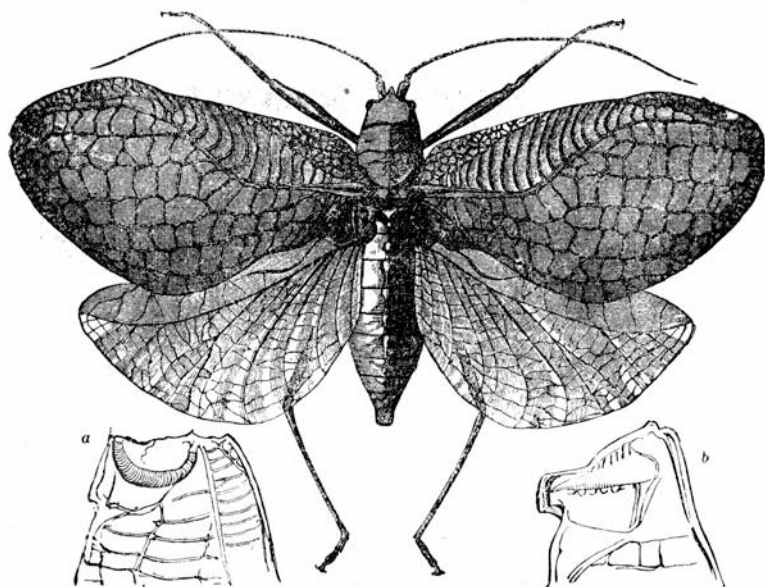
U pasikoników (*Locustidae*) przeciwległe pokrywy różnią się w budowie (fig. 10) i nie mogą być używane tak jak u świerszczowatych; albowiem lewe skrzydło, które porusza się tak jak smyczek po skrzypcach, leży na prawem, służącym właśnie jako skrzypce. Jeden z nerwów (*a*) dolnej powierzchni lewego skrzydła, delikatnie uzębiony, pociera o wystający nerw górnej powierzchni przeciwległego czyli prawego skrzydła. U naszych krajowych koników polnych (*Phasgonura viridissima*) zębata żyłka pociera o zaokrąglony tylny kąt prawego skrzydła, którego brzeg jest gruby, ostro ścięty i barwy brązowej. Na prawem skrzydle — a nigdy na lewem — znajduje się mała blaszka, tak przejrzysta jak gdyby łuszcakową była, otoczona żyłkami i zwana zwierciadélkiem. W gatunku *Ephippiger vitium*, należącym do tej samej rodziny, wykryto pewną modyfikację, mianowicie „że pokrywy są nader małe, a za to tylna część przedtułowia (*prothorax*) wznosi się po nad pokrywami na kształt sklepienia i ma prawdopodobnie na celu wzmocnienie dźwięku“ <sup>3)</sup>.

Jak się tedy okazuje z powyższego, przyrząd muzyczny jest widocznie zróżnicowany (zdyferencjowany) i ukształtowany specjalniej u pasikoników niż u świerszczowatych, u których obie pokrywy są jednakowo zbudowane i jednakowo wypełniają swą czynność. To też powiedzieć można, że w ro-

<sup>1)</sup> Westwood: „Modern Class. of Insects.“ Vol. I, p. 440.

<sup>2)</sup> Westwood, op. cit. Vol I, p. 453.

<sup>3)</sup> Westwood: „Modern Classification of Insects“, vol. I, p. 453.

Fig. 10. *Chorocoetus Tanana*.

(według Bates'a) a, b płyty przeciwnych pokryw.

dzinie pasikoników znajdują się najlepsi muzykanci całego tego rzędu. Charakterystycznym jest jednak to, że Landois <sup>1)</sup> wykrył w jednym gatunku pasikoników, zwanym *Decticus*, krótki i wąski szereg małych ząbków, prawdziwe szczątki, na dolnej powierzchni prawej pokrywy, która jak wiemy leży pod lewą i przeto nigdy nie bywa używaną tak jak smyczek, ale zawsze tak jak skrzypce. Takie same szczątkowe ząbki wykryłem również na dolnej powierzchni prawej pokrywy u zwykłych koników polnych (*Phasgonura viridissima*). Ztąd możemy śmiało wnosić, że pasikoniki pochodzą od jakiejś formy, u której tak jak u świerszczowatych, obie pokrywy miały użębione nerwy na dolnej powierzchni i używane były bądź jako skrzypce bądź jako smyczek; a następnie, że u pasikoników obie pokrywy zróżnicowały się stopniowo i udoskonaliły się na mocy organicznego prawa o podziale pracy, w skutek czego lewa jest używana jako smyczek a prawa jako skrzypce.

<sup>1)</sup> Landois, ibid. S. 121—122.

W jaki sposób u świerszczowatych powstał prostszy przyrząd muzyczny, tego zgoda nie wiemy; z tem wszystkiem jest wiele prawdopodobnem, że i wprzód tak jak teraz nasadowe części pokryw przykrywały się nawzajem, i że tarcie nerwów wywoływało dźwięk skrzypiący taki mianowicie jaki obecnie wydobywają często samice <sup>1)</sup>. Owoż odkąd skrzypiący ten dźwięk, przypadkowo wydobyty przez samca, posłużył mu do czegokolwiek bądź, choćby tylko do przywołania samicy, odtąd też wydobywający go przyrząd zaczął się rozwijać i wzmacniać pod wpływem doboru płciowego, a to na mocy stosownego dobierania jednostek obdarzonych najbardziej szorstkiem użytkowaniem pokryw.

W trzeciej i ostatniej rodzinie, mianowicie u szarańczowatych (*Acridiidae*), dźwięki powstają w inny sposób i nie są tak ostre i donośne, zdaniem dr. Scudder'a, jak w dwóch poprzednich rodzinach. Wewnętrzna powierzchnia uda (*femur*) jest opatrzona w szereg maleńkich, zgrabnych, kształtem podobnych do lancetu, sprężystych ząbków w liczbie od 85 do 93 (fig. 11, *r*) <sup>2)</sup>; ząbkami temi owad pociera poprzecznie o ostre, wystające nerwy pokryw, które w skutek tego drgają i dźwięczą. Harris powiada <sup>3)</sup>, że samiec kiedy świerszczeć poczyną „zgina naprzód piszczel pod udo i następnie pociąga rąco łapkę w górę i w dół; przytem nigdy nie używa do tego od razu obu łapek, lecz naprzemian, naprzód jedną, a potem drugą.“ W wielu gatunkach dolna część kałduna jest wydęta i służy pono jako re-

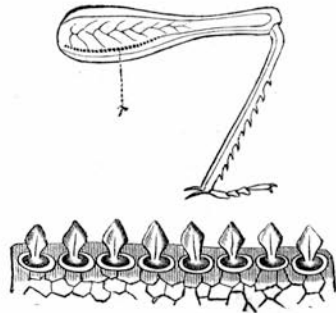


Fig. 11. Tylna łapka owada zwanego *Stenobothrus pratorum* *r*, szereg ząbków;

Fig. dolna przedstawia te same ząbki w znacznem powiększeniu.

<sup>1)</sup> Walsh powiada, że samica z gatunku *Platyphyllum concavum* „będąc w niewoli wydobywa słabe dźwięki przez wzajemne tarcie skrzydeł.“

<sup>2)</sup> Landois, *ibid.* S. 113.

<sup>3)</sup> „Insects of New England“, 1842, p. 133.

zonansowe pudło. W rodzaju *Pneumora* (fig. 12), przebywającym w południowej Afryce i należącym do tej samej rodziny, wykryto dość charakterystyczną modyfikacją, a mianowicie u samców istnieją po obu stronach kałduna małe wystające listewki, o które owady te pocierają tylne swe uda jak gdyby smyczkiem po skrzypcach <sup>1)</sup>. Ponieważ samiec ma skrzydła, a samica ich nie ma, przeto dziwnem może się okazać, dla czego samiec chcąc dźwięk wydobyć, nie wydobywa go w sposób zwykły, to jest trąc uda o pokrywę; ale to po części przypisać można temu, że tylne ich łapki są nader krótkie. Nie miałem sposobności zbadać wewnętrznej powierzchni ich uda; sądząc wszelako z analogji, przypuszczać można, że musi być nader delikatnie uzębioną. Gatunki należące do rodzaju *Pneumora*

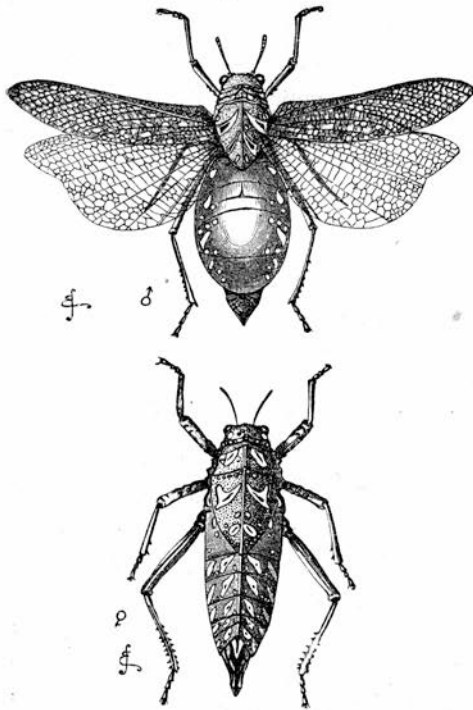


Fig. 12. *Pneumora* (z okazów brytyjskiego muzeum).  
Górna figura — samiec; dolna — samica.

doznały większych modyfikacji w celu wywołania dźwięków niż wszelkie inne prostoskrzydłe owady; gdyż u samców całe prawie ciało zostało przekształcone w muzyczny przyrząd, a rozdęte powietrzem dla zwiększenia rezonansu wygląda jak duży przezroczysty pęcherz. Trimen pisze mi, że na przykładu Dobrej Nadziei słyszeć można przez całą noc świerszczenie tych owadów.

Znamy jednak wyjątek od reguły, gwoili której samice we wszystkich tych trzech ro-

<sup>1)</sup> Westwood, „Modern Classification“, vol. I, p. 462.

dzinach pozbawione są muzycznych przyrządów, zdolnych do funkcjonowania, albowiem obie płci w gatunku *Ephippiger* (należącym do pasikoników) są muzykalne <sup>1)</sup> Wyjątek ten przywodzi nam na myśl fakt podobny dostrzeżony u rena, który wspólnie z sową samicą posiada rogi, lubo u wszystkich innych jeleniowatych tylko samce są nimi obdarzone. A jakkolwiek samice prostoskrzydłych są prawie zawsze nieme, jednakże Landois <sup>2)</sup> wykrył szczątki muzycznych narządów na udzie samicy szarańczowatych (*Aceridiidae*) i podobnie szczątki na dolnej powierzchni u samicy świerszczowatych (*Achetidae*); nie znalazł zaś ich zgoła u samicy z rodzaju *Decticus*, należącego do pasikoników. U równoskrzydłych samice piewików (*Cicada*) mają także muzyczny narząd w stanie nierozwiniętym; w dalszym ciągu niniejszego dzieła, badając inne gromady zwierzęcego państwa, będziemy mieli nieraz sposobność przekonać się o istnieniu w szczątkowym stanie u samicy narządów, właściwych samcom. Fakty takie zdają się zrazu przemawiać za przypuszczeniem, że obie płci były pierwotnie jednakowo zbudowane, i że tylko samice utraciły z czasem pewne narządy. Jednakże zdaniem naszym prawdopodobniejszem jest, że wymienione narządy powstały wpierw u samców i następnie na mocy odziedziczenia udzieliły się częściowo samicom.

Landois dostrzegł przytem nader zajmujący fakt, mianowicie, że ząbki na udzie samicy szarańczowatych pozostają przez całe życie w tym stopniu rozwoju w jakim pojawiają się zrazu u obu płci podczas poczwarkowego stanu; gdy tymczasem u samców rozwijają się i udoskonalają się dopiero po ostatniej wylince, kiedy owad jest już dojrzały i zdolny do rozrodu.

Z opisanych tu przykładów dowiedzieliśmy się ostatecznie, że sposoby, na mocy których samce prostoskrzydłych wydają dźwięki, są nader różne i przytem całkiem odmienne od tych sposobów, którymi się posługują samce równoskrzydłych. Owoż fakt ten, że rozmaite jestestwa osiągają ten sam cel za po-

<sup>1)</sup> Westwood, *ibid.* vol. I. p. 453.

<sup>2)</sup> Landois, *ibid.* S. 115, 116, 120, 122.

mocą rozmaitych środków, jest pospolity w całym państwie zwierzęcem. Każdy bowiem organizm podlega odmiennym przemianom w ciągu wieków, a w miarę tego jak się zmieniają poszczególne narządy, modyfikacje dążące do dopięcia najważniejszego celu biorą przewagę nad innymi i utrwalają się na mocy odziedziczenia. To też różnorodność sposobów wydawania dźwięków w trzech rodzinach prostoskrzydłych i u równoskrzydłych owadów świadczy, jak ważną rolę odgrywają muzyczne narządy dla samców w sprawie nawoływania i podniecania samic. Nie zdziwią też nas zapewne rozmiary tych zmian, jakie widzieliśmy u prostoskrzydłych owadów, jeżeli zważymy że jestestwa te istnieją już od dawien dawna na ziemi. Dr. Scudder <sup>1)</sup> wykrył przed paru laty w pokładach dewońskiej formacji w Nowym Brunzwicku skamieniały owad „mający zupełnie rozwinięty muzyczny przyrząd samca pasikoników. Owad ten, chociaż jest bardziej zbliżonym do siatkoskrzydłych (*Neuroptera*), jednakże zdaje się sprzęgać — tak jak wszystkie bardzo dawne formy — dwa rzędy, uważane dziś za odrębne, a mianowicie rząd siatkoskrzydłych i rząd prostoskrzydłych owadów.

O innych znamionach prostoskrzydłych owadów mało w ogóle mam do powiedzenia. Wszelako zauważyć muszę, że niektóre gatunki są ochocze do walki. Dwa samce świerszcza polnego (*Gryllus campestris*) zamknięte razem, walczą dopóty, aż który trupem padnie; samce z gatunku *Mantis* walczą przednimi odnóżami jak żołnierze szablą. Chińczycy przechowują te owady w małych bambusowych klatkach i zakładają się o nie tak jak Anglicy o koguty <sup>2)</sup>. — Niektóre egzotyczne pasikoniki bywają świetnie ubarwione, miewają tylne skrzydła w pręgi czerwone, niebieskie i czarne, ale ponieważ w całym tym rzędzie płci mało się różnią pod względem barwy, wątpię tedy należy aby to ubarwienie jaskrawe powstało pod wpły-

<sup>1)</sup> „Transact. Ent. Soc.“ 3rd series, vol. II („Journal of Proceedings“ p. 117).

<sup>2)</sup> Westwood *op. cit.* vol. I, p. 427; o świerszczach p. 445.

wem doboru płciowego. Przypuszczać raczej możemy, że odgrywa ono protekcyjną rolę, a to mianowicie dając do myślenia nieprzyjaciółom, że owady te są całkiem niesmaczne; zresztą o tem będziemy mówili w następnym rozdziale, tutaj zaś nadmienimy mimochodem, że ilokrotnie podawano ptakom i jaszczurkom świetnie ubarwione indyjskie pasikoniki, odrzucały je zawsze ze wstrętem, czując do nich pewien rodzaj obrzydzenia <sup>1)</sup>).

Z tem wszystkiem znamy parę przykładów płciowej różnicy w ubarwieniu prostoskrzydłych owadów. Samiec amerykańskiego świerszcza jest biały jak kość słoniowa, gdy tymczasem samica bywa niekiedy żółtawo-zieloną <sup>2)</sup>). Walsch pisze mi, że dorosły samiec z gatunku *Spectrum femoratum* (z rodziny straszykowatych, *Phasmidae*) „jest brunatno-żółty, dorosła samica popielato-szara, gdy tymczasem młode obojej płci są zielone.“ Wreszcie dodać jeszcze muszę, że samiec pewnego gatunku świerszczy <sup>3)</sup>) ma „długi błoniasty przyrostek, który jakby zasłona przykrywa pyszczyk jego“; ale dotąd nie wiemy, ażali przyrostek ten uważać można jako ozdobę.

Rzęd: Siatkoskrzydłe (*Neuroptera*). — O tych owadach mało mamy do powiedzenia; chyba o ich barwie. Albowiem u jętkowatych (*Ephemeridae*) płci różnią się niekiedy w ciemnem swem ubarwieniu, <sup>4)</sup>) chociaż trudno przypuszczać aby samce były przez to ponętniejsze dla samic. Ważkowate (*Libellulidae*) odznaczają się zieloną, niebieską, żółtą i purpurową barwą; to też pod względem ubarwienia płci różnią się u nich często. I tak n. p. samce wielu łątak (*Agriionidae*) „są barwy niebieskiej z czarnymi skrzydłami, gdy samice bywają

<sup>1)</sup> Ch. Horne w „Proc. Ent. Soc.“ May 3, 1869, p. XII.

<sup>2)</sup> *Oecanthus nivalis*. Harris: „Insects of New England“, 1842, p. 124.

<sup>3)</sup> *Platyblemnus*: Westwood: „Modern Classification etc.“ vol. I. p. 447.

<sup>4)</sup> Walsch: „The Pseudo-Neuroptera of Illinois“ w „Proc. Ent. Soc. of Philadelphia“, 1862, p. 361.

zielone i o bezbarwnych skrzydłach“; <sup>1)</sup> jednak w gatunku *Agrion Bamburii* stosunek barwy jest właśnie odwrotny <sup>2)</sup>. W rodzaju *Hetaerina*, nader rozpowszechnionym w północnej Ameryce, samce mają u nasady skrzydeł karmazynowe plamki. W gatunku *Anax junius* nasadowa część brzucha u samców jest jasno niebieską a u samic zieloną. W rodzaju gadziegłówek (*Gomphus*) i w innych pokrewnych rodzajach płci różnią się mało pod względem barwy. U ważkowatych zaś różnica bywa niekiedy tak wielką, że trudno zdecydować, która płeć ma bardziej jaskrawe i świetlne barwy. Wątpić przytém musimy aby barwy te odgrywały protekcyjną rolę. Mac Lachlan sumiennie badał tę rodzinę i powiada, że ważki, które są tyranami innych owadów, najmniej są prześladowane przez ptactwo i przez inne owadożercze jestestwa; przypuszcza on tedy, że ich świetlne ubarwienie służy jako ponęta płciowa. Zasluguje na uwagę, że niektóre ważkowate czują pewien pociąg do barw jaskrawych: Patterson zaobserwował, że gatunki łątek (*Agrionidae*), których samce są błękitne, siadały licznie na błękitną pływaczkę wędki; gdy tymczasem dwa inne gatunki siadały z zamiłowaniem na białych przedmiotach <sup>3)</sup>.

Zajmującym jest to co Schelver dostrzegł, że samce w wielu rodzajach należących do dwóch podrodzin, kiedy przepoczwarzają się, są zupełnie podobne do samic pod względem barwy, wkrótce atoli wydzielają z siebie ciecz lepka, barwy jasno-niebieskiej, podobną do oliwy i rozpuszczającą się w eterze i w wysoku. Mac Lachlan powiada, że ta zmiana barwy odbywa się u samca z gatunku *Libellula depressa* niewcześniej jak we dwa tygodnie po dokonaniem przeobrażenia, kiedy przeto obie płci są gotowe do rozplodu.

Niektóre gatunki z rodzaju *Neurothemis* odznaczają się według opowiadań Brauer'a <sup>4)</sup> szczególną dwukształtnością,

<sup>1)</sup> Westwood, *op. cit.* vol. II. p. 37.

<sup>2)</sup> Walsch, *ibid.* p. 381.

<sup>3)</sup> „Transact. Ent. Soc.“ vol. I. 1836, p. LXXXI.

<sup>4)</sup> Patrz wyjątek w „Zoological Record“ za r. 1867, p. 450.



„albowiem niektóre samice mają skrzydła usiatkowane w sposób zwykły, gdy skrzydła innych usiatkowane są również ozdobnie i bogato jak u samców tego samego gatunku. Zgodnie z teorią Darwina przypuszczać więc należy, że gęstsze usiatkowanie jest drugorzędnym płciowym znamieniem samców.“ Znamię to pospolicie rozwija się tylko u samców, ale ponieważ na wzór wszystkich innych znamion płci męskiej, przebywa w stanie utajonym u samic, przeto przypadkowo może się i u nich wykształcić. Jestto właśnie sposób, na mocy którego obie płci u niektórych zwierząt stały się mniej więcej podobne do siebie, przez to mianowicie, że zmiany, które zrazu pojawiły się u samców i utrwaliły się u nich, udzielając się także samicom, rozwinęły się stopniowo i u tych ostatnich. W danym zaś przykładzie udzielanie się to odbyło się nagle i doraźnie. Mac Lachlan opisuje inny przykład dwukształtności, pojawiającej się w niektórych gatunkach łątki (*Agrion*) a polegającej na tém, że samice bywają czasami barwy żółtej, prawie pomarańczowej. Jestto prawdopodobnie objaw zwrotu wstecznego, albowiem jeżeli u prawdziwych ważkowatych płci różnią się pod względem barwy, to samice są zawsze żółte lub pomarańczowe; przypuszczając tedy, że łątki pochodzą od jakiejś pierwotnej formy, która miała charakterystyczne płciowe barwy typowych ważkowatych, wytłomaczyć można ową dążność do takiej modyfikacji, pojawiającej się tylko u samic.

Chociaż ważkowate są pospolicie duże, silne i odważne owady, z tém wszystkimi Mac Lachlan nie widział nigdy aby samce walczyły między sobą; z wyjątkiem wprowadzie niektórych mniejszych łątkowatych. Natomiast u bielcowatych (*Termitina*), należących także do tego rzędu, widziano nieraz „jak samiec goni za samicą; niekiedy dwaj dopędzają jedną i wtedy walczą ze sobą zawzięcie, aż w końcu staje się ona łupem zwycięzcy <sup>1)</sup>.“

---

<sup>1)</sup> Kirby and Spence: „Introduction to Entomology“ vol. II, 1818, p. 35.

Rząd: Błonkoskrzydłe (*Hymenoptera*). — Fabre <sup>1)</sup>, znakomity obserwator, opisując obyczaje osmyków (*Cerceris*), powiada że „walka toczy się nieraz między samcami o posiadanie samicy, która przez ten czas siedzi obojętnie i przypatra się z najzimniejszą krwią, jak gdyby to ją zgoła nie dotyczyło, aż w końcu, gdy walka jest już zdecydowaną, odlatuje najspokojniej ze zwycięzcą.“ Westwood <sup>2)</sup> opisuje, że dwa samce któregoś gatunku pilarzowatych (*Tenthredinidae*) „walczyły ze sobą tak zawzięcie, że wreszcie sprzegły się swemi żuwaczkami (*mandibulae*) i nie mogły się rozłączyć.“ Owady należące do tego rzędu mają dziwną pamięć, poznawają siebie po długiem niewidzeniu się i przywiązują się wzajemnie nader silnie. Piotr Huber odłączył kilka mrówek i dopiero po czterech miesiącach wpuścił do stada, do którego przedtem należały: dawne towarzyszki widocznie poznały nowoprzybyłe, bo pieściły je swojemi różkami; gdyby zaś uważały za przybyszów, byłyby je przegnały. Dostrzeżono także, że kiedy dwa stada walczą ze sobą, bywa często, że w ogólnem zamieszaniu mrówki należące do tego samego stada, nie odróżniając swoich od przeciwników, natrą na siebie nawzajem, ale w tejże chwili poznają swój błąd, głaszczą się wzajemnie i pocieszają się jak mogą i jak umieją <sup>3)</sup>.

W rzędzie tym płci pospolicie różnią się cokolwiek pod względem barwy, wszelako — z wyjątkiem rodziny pszczoł — nie znamy wybitnych różnic; w niektórych jednak grupach obie płci są tak świetnie ubarwione, — jak np. u złotolutki (*Chrysis*), w którym to rodzaju pospolitą jest barwa szkarłatna i zielona; — że przyczyną tego ubarwienia, zdaniem naszym, musi być dobór płciowy. U gąsienniczekowatych (*Ichneu-*

<sup>1)</sup> Patrz zajmującą rozprawę: „The Writings of Fabre“ w cz. „Nat. Hist. Review“, April, 1862, p. 122.

<sup>2)</sup> „Journal of Proc. of Entomolog. Soc.“ Sept. 7 th, 1863, p. 169.

<sup>3)</sup> P. Huber: „Recherches sur les Moeurs des Fourmis“ 1810, p. 150, 165.

*monidae*) samce są pono zawsze jaśniejsze od samic <sup>1)</sup>; natomiast u pilarzowatych (*Tenthredinidae*) stosunek jest zwykle odwrotny. U trzpiennikowatych (*Siricidae*) płci różnią się często; i tak np. samiec z gatunku *Sirex juveneus* ma pręgi pomarańczowe, gdy tymczasem samica jest ciemno-purpurową; trudno jednak orzec, która płć jest bardziej ozdobną. W gatunku *Tremex columbae* samica jest świetniej ubarwioną niż samiec. F. Smith powiada, że w wielu gatunkach mrówek samce są czarne a samice brunatne. W rodzinie pszczołowatych, a szczególnie w gatunkach żyjących parami (*Solitariae*) płci różnią się często pod względem barwy. Samce są w ogóle świetniej ubarwione, a u trzmieli (*Bombus*) częstszym podlegają zmianom barwy niż samice. W gatunku porobnicy, zwanym *Anthophora retusa*, samiec jest czerwono-brunatny, a samica czarną, tak samo jak w wielu gatunkach zadrzechni (*Xylocopa*), u których samce są barwy jasno-żółtej. W pewnym gatunku Australijskich pszczół (*Lestis bombylans*) samice są stalowej barwy, wpadającej niekiedy w zieloną, gdy tymczasem samce są barwy miedzianej. Ponieważ zaś w całej tej grupie samice zaopatrzone są w żądła, jako w znakomitą odporną broń, wątpić więc można, aby to odróżnienie ich od samców pod względem barwy było wywołane potrzebą ukrywania się od nieprzyjaciół.

Zronka europejska (*Mutilla Europaea*) wydaje pewien dźwięk; a zdaniem Goureaux <sup>2)</sup> obie płci mają tę muzykalną władzę. Dźwięk ten przypisuje on tarcia trzeciej obrączki kałduna o drugą; rzeczywiście na powierzchni tych obrączek nasadzone są spółśrodkowe ostre listewki. W każdym razie jest to rzecz dziwna, że obie płci wydają dźwięki, pomimo że samiec jest skrzydlaty, a samica bezskrzydła. Wiadomo, że pszczoły wyrażają niektóre uczucia, jak np. gniew w tonie

<sup>1)</sup> „Proc. Entomolog. Soc. of Philadelphia“, 1866, pag. 238—240.

<sup>2)</sup> Przytoczony przez Westwood'a: „Modern Class. of Insects“, vol. II, p. 214.

brzęczenia, zupełnie tak jak wiele dwuskrzydłych owadów. Wyznać jednak muszę, że nigdy nie badałem dokładnie téj różnicy w tonach, albowiem zdawało mi się dotąd i zdaje się jeszcze teraz, że między tem brzęczeniem a sprawą rozplodową lub zalotami samców nie ma żadnego związku.

Rząd: Tęgoskrzydłe (*Coleoptera*), — Chrząszcze często bardzo są tak ubarwione jak powierzchnia tych przedmiotów, na których przesiadują zwykle; często też odznaczają się metalowemi barwami, — jak np. biegacze (*Carabidae*), które żywot pędzą na ziemi i bronią się od nieprzyjaciół tém, że wydzielają z siebie ciecz ostrą i gryzącą; — albo téż bogatkwate (*Buprestidae*) zaopatrzone w nader twarde okrycie; — dalej, stonkówki (*Chrysomelinae*), jak n. p. stonka zbożowa (*Chrysomela cerealis*) ozdobna w przeróżne barwy i przebywająca w Anglii tylko na bezleśnych wydmach Snowdonu; — i wreszcie wiele innych gatunków. Wspaniałe te barwy, uszykowane w pręgi, plamy, krzyże i inne kształtne ozdoby, protekcyjnój roli wcale odgrywać nie mogą, z wyjątkiem chyba w tych gatunkach, które na kwiatach żyją; a jednak niepodobna przypuścić, żeby były bez celu. Prosty tedy wniosek, że jako płciowa ponęta służyć muszą, lubo nie mamy żadnych dowodów na poparcie tego wniosku, zwłaszcza, że płci rzadko się różnią pod względem barwy. Waterhouse utrzymuje, że chrząszcze ślepe, które naturalnie nie mogą oceniać wzajemnego piękna, nie odznaczają się nigdy świetnemi barwami; ale znów brak takich barw wytłomaczyć można przez to, że ślepe owady przebywają zwykle w piwnicach, jaskiniach, słowem w miejscach ciemnych.

Niektóre długorożne (*Longicornia*), a szczególnie dyląże (*Prionidae*) stanowią wyjątek od ogólnej reguły, albowiem płci u nich różnią się pod względem barwy. Są to owady w ogóle świetnie ubarwione. Samce z rodzaju *Pyrodes* <sup>1)</sup> są pospolicie

<sup>1)</sup> *Pyrodes pulcherrimus*, w którym to gatunku płci wielce się różnią, został opisany przez Bates'a w „Trans. Ent. Soc.” 1869, p. 50. Pozwolę sobie przytoczyć tu kilka jeszcze innych

ciemniejsze i zarazem ciemniejsze niż samice, które zwykle bywają żółto-zielone, wszelako w którymś gatunku stosunek jest odwrotny: samce są żółto-zielone, a samice czerwone, a nawet purpurowe. W rodzaju *Esmeralda* płci tak dalece różnią się pod względem barwy, że były zaliczane do odrębnych gatunków; w jednym gatunku obie płci są zielone, ale samiec ma czerwone plecy. Z tego wszystkiego co widziałem sędzę, że w całej téj grupie samice we wszystkich tych gatunkach, w których płci różnią się pod względem barwy, są świetniej ubarwione aniżeli samce; a fakt ten zdaje się przeczyć powszechnemu prawu rządzącemu powstawaniem barwy pod wpływem doboru płciowego.

Najwybitniejszą różnicą międzypłciową u wielu chrząszczy są rogi wyrastające z głowy, z plec i z tarczy głowowej (*clypeus*) u samców, a w niektórych gatunkach i z dolnej powierzchni ciała. Rogi te w rodzinie wachlarzorożnych (*Lamellicornia*) podobne są zupełnie do rogów wielu czworonożnych jak jeleni, danieli i t. p. Zamiast szczegółowo opisywać rozmaity kształt tych rogów, wolę podać ryciny samców i samic z najbardziej charakterystycznych gatunków (Fig. 13 aż do 17).

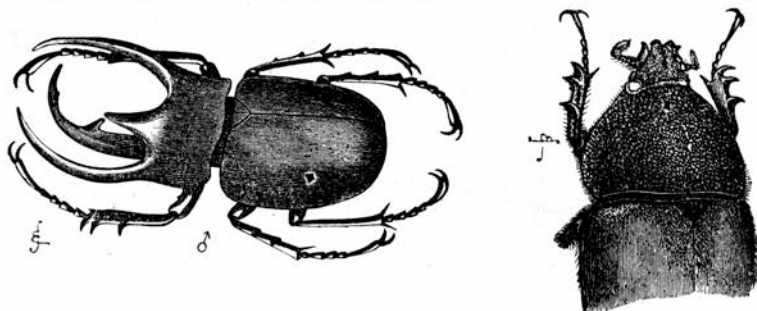


Fig 13. *Chalcosoma atlas*.

Po lewej stronie: samiec (w zmniejszeniu), po prawej: samica (w n. s. wielkości).

w których o ile słyszałem płci różnią się pod względem barwy. Kirby i Spence (*op. cit.* vol. III, p. 301) opisują jako takie *Cantharis*, *Meloe*, *Rhagium* i *Leptura testacea*; samiec ostatniego gatunku jest brunatny z czarnymi plecami, a samica brudno czerwoną. Dwa ostatnie chrząszcze należą do rzędu długorożnych. Trimen i Waterhouse jun. opisują dwa gatunki

Fig. 14. *Copris isidis*. (Po lewej stronie samce, po prawej samice).Fig. 15. *Phanacus faunus*.Fig. 16. *Dipelicus cantori*.Fig. 17. *Onthophagus rangifer* (w powiększeniu).

z rzędu wachlarzorożnych, a mianowicie *Peritrichia* i *Trichius*, w których samce są ciemniej ubarwione niż samice. W gatunku *Tillus elongatus* samiec jest czarny a samica ciemno-niebieską z czerwonymi plecami. Samiec z gatunku *Orsodaena atra*, jak opisuje Walsch jest czarny, a samica (zwana *O. ruficollis*) ma czerwono-brunatne plecy.

W niektórych znów gatunkach rogi są takie same u samic jak u samców, jak np. w gatunku *Phanaeus lancifer*; albo też bywają u samców bardzo mało większe, jak np. w innych gatunkach tego samego rodzaju i w rodzaju krowieńczaków (*Copris*). Bates zwraca uwagę że różnica w budowie rogów nie idzie w parze z różnicą ich rozwoju u każdej płci; są np. w rodzaju zatrawców (*Onthophagus*) gatunki mające tylko jeden róg, a inne obdarzone dwoma oddzielnymi rogami.

Rogi owadów odznaczają się tem szczególnie, że podlegają znacznym zmianom, snadno się modyfikują. Można byłoby tedy utworzyć nieprzerwaną skalę, poczynwszy od samców, u których rogi są najbardziej rozwinięte, aż do takich, których rogi są takie same jak u samic. Walsch <sup>1)</sup> powiada że w gatunku *Phanaeus carniifex* rogi u niektórych samców są trzy razy dłuższe niż u innych. Bates, wyegzaminowawszy przeszło sto samców z gatunków *Onthophagus rangifer* (fig. 17), mniemał iż wykrył gatunek, w którym rogi nie zmieniają się wcale; późniejsze jednak badania obaliły to jego przypuszczenie.

Te niezwykle rozmiary rogów i różnokształtność ich budowy w pokrewnych gatunkach świadczy jak ważną odgrywać one muszą rolę w życiu odnośnych istot; ich zaś zmienność u samców tego samego gatunku dowodzi, że rola ta nie jest ściśle określona. Rogi te nie okazują naprzykład śladów tarcia, a więc widocznie nie są używane do żadnej pracy. Niektórzy badacze <sup>2)</sup> przypuszczają, że ponieważ samce więcej wędrują niż samice, potrzebują przeto mieć rogi w celu obrony od nieprzyjaciół. Atoli przypuszczenie to nie zawsze da się usprawiedliwić, albowiem rogi bywają dość często zupełnie tępe i zatem jako broń nie mogą być skutecznie użyte. Najprostsza rzeczą byłoby przypuszczenie, że rogi owe służą do walki

<sup>1)</sup> „Proc. Entomolog. Soc. of Philadelphia“, 1864, p. 228.

<sup>2)</sup> Kirby and Spence: „Introduction to Entomology“ vol. III. p. 300,

współzawodniczej samców; ale cóż, kiedy nigdy nie widziano samców walczących ze sobą. Bates, który badał wiele gatunków i widział często rogi popsute i połamane, nie śmie jednak utrzymywać aby kalectwa te były rezultatem rywalizacyjnych zapasów między samcami. Gdyby samce miały w sobie dużo wojowniczego ducha, byłyby niezawodnie uzyskały większy wzrost pod wpływem doboru płciowego; ale Bates, pomimo że zbadał i porównał obie płci przeszło w stu gatunkach rodziny łajniaków (*Copridae*), nie wykrył jednak aby dobrze odżywione jednostki którejkolwiek płci różniły się pod tym względem. Nadto, pewien chrząszcz należący do tego samego rzędu wachlarzorożnych, mianowicie *Lathrus*, którego samce walczą ze sobą zażarcie, nie ma wcale rogów; ma wprawdzie za to żuwaczki znacznie większe niż samice.

Uwzględniając tedy wszystkie przytoczone okoliczności, a mianowicie że rogi owe rozwijają się nader potężnie a mimo to nie mają zdaje się stale określonego celu; że są nader zmienne u samców należących do tego samego gatunku, a przytem całkiem różne w pokrewnych gatunkach; — uwzględniając zatem to wszystko, pozostaje nam tylko przypuścić, że zostały one uzyskane jako ozdoba. Przypuszczenie to zrazu wydać się musi wielce nieprawdopodobnem; dowiemy się jednak z czasem, że i u innych zwierząt, stojących wyżej w organizacji, mianowicie u ryb, gadów, płazów i ptaków, powstają rozmaite garby, rogi, grzebienie i tym podobne narządy jedynie tylko w ornamentacyjnym celu.

Samce z gatunku *Onitis furcifer* (fig. 18) posiadają rozmaite wyrostki na przednich udach, na piersiach zaś małe widełki albo parę rogów. Rogi te w tem miejscu muszą być nader niedogodne; widocznie więc odgrywają jakąś ważną rolę, kiedy mimo niedogody istnieją; ale jaką? — tego dotąd nie wiemy.



Fig. 18. *Onitis furcifer*.  
Samiec widziany ze spodu.



Ciekawem jest to, że lubo u samca nie ma ani śladu rogów na górnej powierzchni ciała, wykryto jednak u samicy szczątek prostego rogu na głowie (fig. 19 *a*) i listwę ostrokończastą na tułowi (b).

Że ta listwa u samicy jest szczątkiem wyrostka, właściwego samcom, a tylko dziwnym zbiegiem okoliczności nieistniejącego w danym gatunku, jest to rzeczą zupełnie widoczną, zwłaszcza, że samica z gatunku *Bubas bison*, który

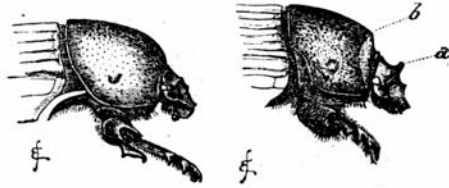


Fig. 19. *Onitis furcifer*. Na lewo samiec, na prawo samica. *a*, szczątek rogu na głowie, *b*, listwa na tułowi.

jest w bliskim pokrewieństwie z rodzajem *Onitis*, ma również taką samą małą listwę na tułowi, gdy tymczasem samiec ma w odpowiednim miejscu potężny wyrostek. Nie ulega także wątpliwości, że mała wyniosłość (*a*) na głowie samicy z gatunku *Onitis furcifer*, istniejąca również u samicy paru innych pokrewnych gatunków jest szczątkiem istniejącego niegdyś rogu, wyrastającego jeszcze dzisiaj u wielu wachlarzorożnych chrząszczy (jak np. w rodzaju *Phanaeus*, fig. 15). Mamy na to mnóstwo dowodów, a najgłówniejszym jest ten, że samce kilku chrząszczy, znajdujących się w Brytańskim muzeum, a należących prawdopodobnie do rodzaju *Onitis*, mają także podobne rogi. Znaczenie tego faktu najlepiej wytłumaczymy przez porównanie: przeżuwające pod względem rogów dają się ponieważ przyrównać do wachlarzorożnych chrząszczy, albowiem i u nich niektóre samice posiadają rogi tak wielkie jak samce, inne zaś mają rogi mniejsze lub nawet szczątkowe (choć to jest tak rzadkim wypadkiem u przeżuwających jak jest pospolitym u wachlarzorożnych) lub wreszcie żadnych nie mają. Gdybyśmy tedy wykryli jakikolwiek nowy gatunek jeleni lub owiec, w którymby samice miały szczątki rogów, a samce miały zupełnie gładkie łby, mielibyśmy wśród przeżuwających objaw

podobny do tego, jakim jest *Onitis furcifer* wśród wachlarzorożnych chrząszczy.

Dawne mniemanie, że szczątkowe narządy na to tylko zostały potworzone aby dopełniały schematyzmu przyrody, tak dalece okazuje się błędnem w obec powyższego faktu, że nawet zbytbycznym byłoby je obalać. Najprawdopodobniejszym jest przypuszczenie, że któryś z dawniejszych protoplastów rodzaju *Onitis* uzyskał na wzór innych wachlarzorożnych rogi na głowie i na tułowiu, i następnie udzielił je w stanie szczątkowym (jak się to często dzieje) samicom, u których one do dziś dnia w tym stanie przetrwały. Z czasem samce utraciły swe rogi, a utrata ta na mocy prawa o kompensacji mogła być wynagrodzoną przez rozwój wyrostków na dolnej powierzchni tułowiu; samice zaś, które nie posiadają tych wyrostków, nie miały powodów do pozbycia się owych szczątków na górnej powierzchni. Jakkolwiek na poparcie tego przypuszczenia przytoczyć można objaw dostrzeżony u myka (*Bledius*), o którym wkrótce mówić będziemy; z tem wszystkiem przemilczeć tego nie możemy, że rzeczzone wyrostki nie tylko różnią się wielce tak pod względem budowy jak i rozwoju w rozmaitych gatunkach rodzaju *Onitis*, ale nadto są czasem w stanie szczątkowym, a mimo to powierzchnia górna we wszystkich tych gatunkach jest zupełnie pozbawiona rogów. Ponieważ drugorzędne płciowe znamiona są w ogóle nader zmienne, przeto też możebnem jest, że owe wyrostki na dolnej powierzchni uzyskane zostały przez któregoś protoplasty rodzaju *Onitis* i następnie w jednych gatunkach odegrały swą kompensacyjną rolę, w innych zaś jako bezużyteczne zanikły kompletnie.

Wszystkie przytoczone powyżej przykłady czerpane były z rzędu wachlarzorożnych owadów; atoli samce kilku innych gatunków chrząszczy, należących do dwóch odrębnych grup, mianowicie do kusokrywek (*Staphylinidae*) i do ryjkowców (*Curculionidae*), posiadają także rogi — i to w ostatniej grupie na dolnej powierzchni ciała <sup>1)</sup>, w pierwszej zaś na górnej

<sup>1)</sup> Kirby and Spence, *op. cit.* vol. III, p. 329.

powierzchni głowy i tułowiu. U kusokrywek rogi samców podlegają takim samym modyfikacjom co i u wachlarzorożnych chrząszczy. Gatunek *Siagonium* odznacza się dwukształtnością, albowiem samce podzielić można na dwie grupy, różniące się tak pod względem rozmiarów ciała jak i wielkością rogów. W gatunku *Bledius taurus* (fig. 20) należącym także do kusokry-



Fig. 20. Na lewo samiec; na prawo samica.

wek, są „samce dwojakiego rodzaju: jedne mające znacznie rozwinięty róg na tułowiu, a szczątkowe rogi na głowie; i inne mające maluczki róg na tułowiu, a długie wyrostki na głowie“<sup>1)</sup>. Zatem mamy tu przejaw działalności prawa o kompensacji wzrostu, rzucający nieco światła na opisany powyżej fakt utraty rogów u samców z gatunku *Onitis furcifer*.

Prawo walki. — Niektóre samce chrząszczy, lubo wydają się jako całkiem niezdolne do walki, przecież walczą między sobą o samice. Wallace<sup>2)</sup> widział jak dwa samce z gatunku *Leptorhynchus angustatus* (smugłe owady o nader długiej ssawce) „walczyły o posiadanie samicy, która przez ten czas najspokojniej zajęta była wierceniem nory. Rzuciły się one na siebie zażarcie, szczypały i uderzały się nawzajem ssawkami“. Wkrótce jednak „słabszy poddał się, odbiegł na bok i uznał się za zwyciężonego“. W kilku innych gatunkach samce są już z natury uzdolnione do walki, mają np. duże uzębione żuwaczki, znacznie większe niż samice. Tak właśnie rzeczy się mają u pospolitego jelonka (*Lucanus cervus*), którego samce przepoczwarzają się o jaki tydzień wcześniej niż samice; stąd to zdarza się często, że całe stado samców uga-

<sup>1)</sup> Westwood: „Modern Classification of Insects“, vol. I, p. 172. Na tej samej stronicy opisany jest *Siagonium*. W Brytańskim muzeum widziałem samca z gatunku *Siagonium* w stanie przejściowym, co znaczy że dwukształtność nie jest zupełna.

<sup>2)</sup> „The Malay Archipelago“ vol. II, 1869, p. 276.

nia się za jedną samicą. Wtedy to samce walczą ze sobą do upadłego. A. H. Davis <sup>1)</sup> zamknął samicę jelonka z dwoma samcami w szklanym pudełku i widział jak silniejszy dopóty szczypał słabszego, aż ten wreszcie zrzekł się wszelkich pretensyj. Jeden z moich przyjaciół opowiadał mi, że kiedy był malcem lubiał zbierać chrząszcze, aby przypatrywać się ich walce; owoż z tych obserwacji wyniósł to wrażenie, że samce są pospolicie odważniejsze i śmielsze aniżeli samice, co jak wiemy dostrzega się także u wszystkich wyższych zwierząt. Samce chwyciły go za palce, jeśli je wysuwał i drażnił nimi, samice zaś nigdy.

U niektórych jelonkowatych (*Lucanidae*) jakoteż w wymienionym powyżej gatunku *Leptorhynchus*, samce są większe i silniej zbudowane niżli samice. Obie płci krawca (*Lethrus cephalotes*), należącego do grupy wachlarzorożnych, przebywają w tej samej norze. Samiec ma dłuższe żuwaczki niż samica. Jeżeli podczas rozplodowego perjodu jaki obcy samiec usiłuje wleźć do nory, rozpoczyna się walka; i co dziwniejsza, samica w danym gatunku nie poprzestaje na roli biernego widza, lecz stara się zatkać wejście do nory i dodając otuchy swemu małżonkowi, popycha go nieustannie naprzód. Walka ustaje dopiero wtedy kiedy napastnik zostaje zabity lub odpędzony <sup>2)</sup>. W innym znów gatunku wachlarzorożnych chrząszczy, mianowicie u poświętnika (*Ateuchus cicatricosus*) obie płci żyją parami i zdają się być bardzo do siebie przywiązane; samiec pobudza samicę do toczenia kulek gnoju, w których jaja są ułożone; jeżeli samica odbiegnie, okazuje on wielki niepokój; jeżeli zaś samiec odejdzie, samica przestaje pracować, i — jak opisuje Brulerie <sup>3)</sup> — będzie na tém samym miejscu stała dopóty, aż zdechnie lub samca się doczeka.

Wielkie żuwaczki samców u jelonkowatych (*Lucanidae*) podlegają takim samym modyfikacjom co do wzrostu i budo-

<sup>1)</sup> „Entomological Mag.“ vol. I, 1833, p. 82.

<sup>2)</sup> Opis przytoczony przez Fischer'a w „Dict. Class. d'Hist. Nat.“ tome X, p. 324.

<sup>3)</sup> „Ann. Soc. Entomolog. France“, 1866.

wy, jak rogi wachlarzorożnych i kusokrywek. Można byłoby nieprzerwany szereg utworzyć od takich samców, które mają największe żuwaczki, do takich, które mają małe i skarłowaciałe. A chociaż żuwaczki pospolitego żuka i wielu innych gatunków służą prawdopodobnie do walki, z tém wszystkiém wątpić śmiemy ażali ich wzrost na karb téj jednej przyczyny policzyć można. Mówiliśmy już, że u jelonka północnej Ameryki (*Lucanus elaphus*) służą także do chwytania i przytrzymywania samicy. Bacząc na to, że one są często nader ozdobne i elegancko rozgałęzione, powstawało w umyśle moim już nieraz przypuszczenie, że służyć mogą samcom jako ornamentacja, tak samo jak rogi na głowie i na tułowiu w opisanych powyżej gatunkach. Samiec z gatunku *Chiasognathus grantii*, posiada olbrzymie żuwaczki (fig. 21), jest przytem odważny i skory do boju. Zaatakowany z którejkolwiek strony, zwraca się przeciw nieprzyjacielowi, rozтворя swe potężne szczęki i wydaje przytém dźwięk. Żuwaczki jego są jednak na tyle słabe, że kiedy mnie szczypał w palec, nie czułem wcale bólu.

Dobór płciowy, który przypuszcza znaczny rozwój władz umysłowych i silne namiętności, zostawił więcej śladów swjej działalności w grupie wachlarzorożnych, niż w którejkolwiek innej rodzinie tęgoskrzydłych czyli chrząszczy. W niektórych gatunkach téj grupy samce posiadają odrębne narządy do walki; w innych znów żyją w monogamji i okazują silne wzajemne przywiązanie; wielu posiada władzę wydawania dźwięków; inne mają rogi jako



Fig. 21.  
*Chiasognathus grantii*.  
Górna figura samiec, dolna  
samica (w zmniejszeniu).

ozdobę; te co dzienny wiodą żywot są ozdobnie ubarwione; wreszcie do téj grupy należą także największe chrząszcze, umieszczone przez Lineusza i Fabricjusza na czele całego rzędu tęgoskrzydłych owadów <sup>1)</sup>).

**Narządy muzyczne.** — Chrząszcze należące do najrozmaitszych rodzin posiadają narządy, za pomocą których wydają dźwięki, mniéj lub więcéj donośne, dające się słyszeć na kilka stóp, a nawet i na kilka łokci <sup>2)</sup> w około, w każdym jednak razie znacznie słabsze niż dźwięki prostoskrzydłych owadów. Narządy te składają się zwykle z dwóch części: — z wąskiej nieco wypukłej powierzchni, podobnej do raszpli kuchennej, a pokrytej delikatnemi równoległemi żeberkami, dającemi w rozmaitych kierunkach; i z twardej listwy, znajdującej się w którejkolwiek sąsiedniej części ciała, a zastępującej miejsce skrobacza. Dźwięki wywoływane bywają rozmaicie, bądź przez to, że skrobacz przesuwany jest po raszpli, bądź że raszpla trze po skrobaczu.

Narządy te bywają umieszczane w najrozmaitszych częściach ciała. U grobaczy (*Necrophorus*) dwie równoległe raszpli (fig. 22, r) znajdują się na grzbiecie piątej obrączki kałduna, a każda taka raszpla posiada 126 do 140 delikatnych żeberk <sup>3)</sup>. Po raszplach tych trą się tylne brzegi pokryw, umyśl-

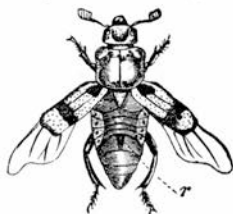
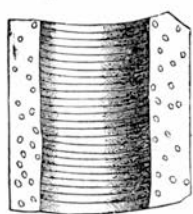


Fig. 22. *Necrophorus* (według Landois); r, obie raszpli. Rycina na lewo przedstawia taką raszplę w znacznem powiększeniu.

nie na ten cel wystające po nad ogólne kontury. U wielu skrzypiatek (*Crioceridae*), u niektórych młynarków (*Tenebrionidae*), jakoteż w gatunku *Clythra 4-punctata* (należącym

<sup>1)</sup> Westwood: „Modern. Class.“ vol. I, p. 184.

<sup>2)</sup> Wollaston: „On certain musical Curculionidae“ w cz. „Annals and Mag. Nat. Hist.“ vol. IV, 1860, p. 14.

<sup>3)</sup> Landois: „Zeitschrift für wiss. Zoolog.“ Bd. XVII, 1867, S. 127.

do stonków) <sup>1)</sup> raszpla znajduje się na ostatniej obrączce kałduna i trze się o pokrywę. W rodzaju *Heterocerus* raszple pomieszczone są na bokach pierwszej obrączki kałduna i są pocierane przez listwy uda <sup>2)</sup>. U niektórych ryjkowców (*Curculionidae*) i biegaczy (*Carabidae*) <sup>3)</sup> muzyczne narządy są odwrotnie rozmieszczone, albowiem raszple znajdują się na dolnej powierzchni pokryw, gdy tymczasem brzegi kałdunowych obrączek służą jako skrobacze. U długorożnych chrząszczy (*Longicornia*) narządy muzyczne są znowu inaczej rozmieszczone, gdyż raszpla znajduje się zawsze na śródtułowiu (*mesothorax*), o który się ociera przedtułowie (*prothorax*). Landois naliczył 238 nadzwyczaj delikatnych żeberek na raszpli w gatunku *Cerambyx heros*.

Niektóre wachlarzorożne chrząszcze (*Lamellicornia*) posiadają także władzę wydawania dźwięków, czasem tak donośnych, że kiedy F. Smith złowił owada z gatunku *Trox sabulosus*, leśniczy stojący opodał, myślał, że on pojął mysz. Jednakże u tego chrząszcza nie udało mi się wykryć żadnych muzycznych narządów. W rodzajach *Geotrupes* i *Typhaeus* wąska listwa przebiega ukośnie (fig. 23, *r*) wzdłuż biodra (*coxa*) każdego tylnego odnóża, i u żuka gnojaka (*Geotrupes stercorarius*) ma 84 żeberki, o które się ociera wypukła część jednej kałdunowej obrączki. U krowień-

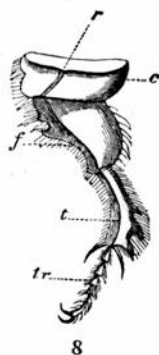


Fig. 23. Tylna łapka żuka gnojaka (*Geotrupes stercorarius*) *r* raszpla; *c* biodro; *f* fudo; *tr* piszczel;

<sup>1)</sup> Wdzięczność mam muszę wyrazić p. Crotchowi za to, że mi nadesłał preparaty rozmaitych chrząszczy należących do tych trzech rodzin i do kilku innych. Syn mój, F. Darwin przekonał się, że *Dermestes murinus* wydaje dźwięki, ale na darmo szukał odpowiednich narządów.

<sup>2)</sup> Schiödte, przekł. w „Annals and Mag. of Nat. Hist.” vol. XX, 1867, p. 37.

<sup>3)</sup> Westring opisał (Kroyer'a: „Naturhist. Tidsskrift”. B. II, 1848—49, p. 334) muzyczne przyrządy tych dwóch rodzin. Z pośród biegaczy badałem gatunki: *Elaphrus uliginosus* i *Blethisa multipunctata*, nadesłane przez Crotcha'a.

czaka (*Copris lunaris*) nadzwyczaj wąska i cienka raszpla przebiega wzdłuż szwu pokryw; w innych zaś gatunkach, należących do téj rodziny, opisana raszpla według Leconte'a, znajduje się na grzbiecie kałduna. U garbarza (*Oryctes*) istnieje ona na *propygidium*, a u innych rohatyńców (*Dynastidae*) na dolnej powierzchni pokryw. Wreszcie Westring odkrył niedawno w gatunku *Omaloplia brunnea* istnienie raszpli na przedpiersiu (*prosternum*), a skrobaczka na śródpiersiu (*metasternum*); zatem na dolnej powierzchni ciała a nie na górnej tak jak u wszystkich innych długorożnych.

Okazuje się tedy, że muzyczne narządy, lubo podobne pod względem budowy, rozmaicie są jednak rozmieszczone w tych kilku rodzinach chrząszczy; przytém w obrębie każdej rodziny jedne gatunki są niemi obdarzone, gdy inne nie mają ich wcale. Rozmaitość tę snadno wytłomaczyć można, przypuszczając że zrazu rozmaite gatunki, trąc twarde i chropowate części swego ciała, bezwiednie i mimowolnie wydawały pewne dźwięki czy téż szmery; dźwięki te okazywały się w tym lub owym celu korzystne, a w skutek tego twarde powierzchnie przekształcały się z czasem w regularne muzyczne narządy. Wiele chrząszczy dzisiaj jeszcze, nie mając żadnych specjalnych przyrządów, wydaje pewien szmer czasami w jakimś celu, a często bez najmniejszej intencji. Wallace opisuje, że *Euchirus longimanus* (należący do wachlarzorożnych i znany z tego, że samiec ma nadzwyczaj długie przednie odnoża) „kiedy się rusza, wydaje pewien szmer przez rozszerzanie i zwężanie kałduna; kiedy zaś jest złowiony, wydaje dźwięki przez tarcie tylnych odnóży o brzegi pokryw“. Ów szmer przypisać należy wąskiej raszpli przebiegającej wzdłuż szwu każdej pokryw; dźwięki zaś tarcia szagrynowej powierzchni uda o chropowatą powierzchnię odpowiedniej pokryw. Jednakże u chrząszcza tego nie mogłem wykryć prawdziwej raszpli, lubo wątpię abym mógł przeoczyć. Niemniej i *Cychrus* opisany przez Westring'a nie ma właściwej raszpli, chociaż także dźwięki wydaje.

Mając to na względzie co wiemy o prostoskrzydłych i równoskrzydłych owadach, sądziłem że i u tęgoskrzydłych na-



rządy muzyczne różnią się stosownie do płci; atoli Landois, który starannie badał wiele gatunków, nie dostrzegł żadnej różnicy, ani też nie dostrzegł jój Westring, ani Crotch, chociaż spreparował mnóstwo owadów i przysłał mi do przejrzenia. Wprawdzie małą różnicę trudno byłoby wykryć z powodu wielkiej zmienności tych narządów. I tak. np. w pierwszej parze z gatunku *Necrophorus humator* i z *Pelobius*, które badałem, raszpla była znacznie większa u samca niż u samicy; czego znów nie dostrzegłem w innych okazach. U żuka gnojaka (*Geotrupes stercorarius*) raszple były nieco grubsze, mniej przejrzyste i więcej wystające u trzech samców niż u takiej liczby samiec. Syn mój, F. Darwin, w celu przekonania się ażali płci różnią się pod względem władzy wydawania dźwięków, zebrał 57 żywych okazów, a kierując się donośnością wygłaszanych dźwięków, rozdzielił je na dwie grupy; owoż okazało się, że w każdej grupie było prawie tyle samców co i samiec. Smith chował dużo żywych okazów z gatunku *Mononychus pseudacori* (*Curculionidae*) i przekonał się, że obie płci są muzykalne w równym stopniu.

Z tém wszystkiem władza wydawania dźwięków jest także płciowem znamieniem u niektórych tęgoskrzydłych. Crotch wykrył n. p. że tylko samce z obu gatunków *Heliopathes* (*Tenebrionidae*) posiadają muzykalne narządy. Badałem pięciu samców z gatunku *H. gibbus* i wykryłem u wszystkich dużą raszplę, podzieloną czasem na dwie połowy, a umieszczoną na kuprowej obrączce kałduna; gdy tymczasem u samiec nie znalazłem ani śladu raszpli, albowiem błona téj obrączki była przezroczystą i znacznie cieńszą niż u samców. W gatunku *Heliopathes cribratostratus* samiec ma taką samą raszplę z tą różnicą, że nie jest podzielona na dwie części, samica zaś jest zupełnie pozbawiona muzycznego narządu; nadto samiec ma na tylnych brzegach pokryw, po każdej stronie szwu, trzy albo cztery krótkie ale podługne listwy, pocięte w nader delikatne, równoległe ząbki, i wielce podobne do kałdunowej raszpli. Ażali listwy te służą jako niezależne raszple, czy też jako skrobacze względem raszpli kałdunowej, tego dotąd nie

zdołałem wybadać. Nadmienię jeszcze muszę, że pomienione listwy nie istnieją zgoła u samicy.

W trzech gatunkach wachlarzorożnych rohatynców (*Oryctes*) mamy podobny przykład. Samice z gatunku *O. gryphus* i *O. nasicornis* mają ząbki na raszplach znacznie mniejsze i mniej wyraźne niż samce. Najgłówniejsza zaś różnica polega na tém, że cała górna powierzchnia téj obrączki, trzymana przed światłem, okazuje się u samic pokrytą gęstym włosom, który u samców wcale nie istnieje, albo téż jest zastąpiony przez delikatny puch. Zauważyć muszę, że u wszystkich tego-skrzydłych ta część raszpli, która bierze udział w wydawaniu dźwięków, jest zupełnie pozbawiona włosów. W gatunku *O. senegalensis* różnica między płciami jest jeszcze bardziej wybitną i najlepiej się uwidocznia, jeżeli na odpowiednią obrączkę, oczyszczoną, patrzy się jako na ciało przezroczyste. U samicy cała powierzchnia téj obrączki pokryta jest małemi listwami, zaopatrzonemi w kolce; u samca zaś listwy są znacznie gęstsze, regularne i nagie, tak, że trzy czwarte obrączki pokryte są nader delikatnemi, równoległemi ząbkami. Wszelako i u samicy we wszystkich trzech gatunkach rohatynców, posuwając kciuk w tył i naprzód, można wywołać pewien szmer, podobny do tego jaki ze skrobania pochodzi.

Zatém w rodzajach *Heliopathes* i *Oryctes* nie ulega wątpliwości, że samce wydają dźwięki jeno w celu przywoływania lub podniecania samic; u innych zaś chrząszczy wydawanie dźwięków służy płciom obu do wzajemnego nawoływania się. Wprawdzie chrząszcze używają dźwięków do wyrażania najprostszych uczuć; ale przecież i ptaki śpiewem swym posługują się w najrozmaitszych okolicznościach, nie tylko w celu przypodobania się samicom. *Chiasognathus* wydaje dźwięki kiedy jest w gniewie; inne chrząszcze dźwięczą, kiedy są w strachu. Wollaston i Crotch uderzając młotkiem w duple starych drzew, wykrywali chrząszcze z rodzaju *Acalles*, gdyż

---

<sup>1)</sup> P. de la Brulerie przytoczony w Murray'a: „Journal of Travel“ vol. I, 1868, p. 135.

te ze strachu dźwięczeć poczynają. Samiec poświętnika (*Ateuchus*) świerszczy, żeby dodać samicy ochoty do pracy; świerszczy także kiedy się ona oddali i jest o nią niespokojny <sup>1)</sup>. Niektórzy przyrodnicy są mniemania, że chrząszcze wydają dźwięki w celu odstraszenia nieprzyjaciół; wątpię jednak aby czworonożne lub ptaki, które pożreć są w stanie największe chrząszcze pomimo ich twardego pokrycia (*indumentum*), mogły się obawiać tak niewinnych i słabych dźwięków. Że zaś świerszczenie służy do przywoływania płci przeciwniej, przekonać się o tem można na kołatkach (*Anobium tessellatum*), które jak sam zbadałem, pukając głową, wydają sztucznie dźwięki. Doubleday <sup>1)</sup> opisuje, że parę razy obserwował jak samica pukać poczyniała i jak w godzinę lub we dwie znajdowała się już w towarzystwie samca, a pewnego razu pukaniem swem przywołała nawet kilku samców.

Jest tedy rzeczą prawdopodobną, że obie płci w wielu gatunkach chrząszczy wydawały nieświadomie nieznaczny szmer, który w obec trudności, jakich one doznają w wyszukaniu się wzajemnem, był dla nich nader korzystnym. A ponieważ tak samce jak i samice, które wydawały największy szmer, najłatwiej mogły się odszukiwać, nie więc dziwnego, że twarde i chropowate części ich ciała stopniowo i pod wpływem doboru płciowego przekształciły się w rzeczywiste narządy muzyczne.

<sup>1)</sup> Doubleday twierdzi, że pukanie to powstaje w skutek tego, że owad podnosi się na łapkach tak wysoko jak tylko może i następnie z całą siłą uderza pięć do sześciu razy tułowiem o to ciało, na którym siedzi. Patrz także Landois: „Zeitschrift für wiss. Zoologie“ Bd. XVII. S. 131. — Olivier (przytoczony przez Kirby i Spence'a: „Introduction“ vol. II, p. 395) opisuje, że samica z gatunku *Pimelia striata*, uderzając kałdunem o jakieś bądź twarde ciało, wydaje donośny stuk, i „że samiec posłuszny na to wołanie przybiega natychmiast i z nią się łączy“.



## ROZDZIAŁ IV.

Owady (ciąg dalszy). Rząd: Łuskoskrzydłe.



Zaloty motyli. — Walka. — Barwy wspólne obu płciom. — Barwy świetniejsze u samców. — Barwy uzyskane w celu obrony. — Ubarwienie nocnych motyli. — Zaloty. — Intelligencja motyli. — Ich zmienność. — Przyczyny różnicy w ubarwieniu samców i samic. — Jaskrawe barwy gąsiennic. — Uwagi o drugorzędnych płciowych znamionach owadów. — Owady w porównaniu do ptaków.

W rzędzie tym najwięcej zajmować nas będzie różnica barwy między płciami, jakotóż między gatunkami należącymi do jednego rodzaju. To téż prawie cały ten rozdział poświęcimy rozbirowi téj sprawy; przedtém jednak potracić musimy o parę innych spraw.

Wszak każdy z nas nieraz widział jak samce motyli gonią stadem za jedną samicą. Ich zaloty muszą trwać długo, albowiem często, przypatrując się jak samce latają wokoło samicy, znudziłem się wyczekiwaniem i doezekać się końca nie mogłem. — Jakkolwiek motyle są słabe i wątłe istoty, z tém wszystkiem są nader odważne; złowiono raz mieniaka tęczę (*Apatura Iris*) z porwanemi skrzydłami, które pokale-

czył w walce z innym samcem <sup>1)</sup>. Collingwood, opisując walki motyli przebywających na wyspie Borneo, dodaje: „krążą one jedne w około drugich z nadzwyczajną chyżością i zdają się być przejęte wściekłością bez granic“. Pewien motyl, zwany *Ageronia feronia*, wydaje dźwięk podobny do tego jaki się słyszy przy nakręcaniu zegara, a który jest tak donośny, że się rozlega na kilka łokci dokoła. Będąc w Rio Janeiro po raz pierwszy usłyszałem ten dźwięk; dostrzegłem potenczas motyle te, jak latały jedne za drugimi, widocznie odbywając swe zaloty. Nie miałem niestety czasu na bliższe zbadanie ich obyczajów <sup>2)</sup>.

Powszechnie podziwiają piękno wielu motyli, ich żywe barwy i kształtną postać. Zachodzi tedy pytanie, jakim sposobem piękno owo uzyskanem zostało? Ażaliż te barwy są po prostu rezultatem fizycznych warunków bytu tych owadów i nie przynoszą im żadnej korzyści? Czy też wykształciły się stopniowo i w szeregu licznych pokoleń bądź w celu protekcyjnym bądź w jakim innym, bądź wreszcie dla tego, aby każda płeć była przez to tém ponętniejszą dla drugiej? Jakie są przytém powody, gwoili których samce różnią się od samic pod względem ubarwienia w wielu gatunkach, gdy w innych są zupełnie do nich podobne? Chcąc odpowiedzieć na te pytania musimy naprzód utorować sobie drogę przez przytoczenie licznych a charakterystycznych faktów.

U większej części naszych angielskich motyli świetnie ubarwionych, jak np. u rusałek (*Vanessae*) admirałów (*V. Atalanta*), pawików (*V. Jo*), jakotóż u oczenników (*Hipparchiae*), mających skromne ubarwienie, obie płci są zupełnie do siebie podobne. To samo dostrzegamy u zwrotnikowych helikonów

---

<sup>1)</sup> „The Entomologist's Weekly Intelligencer“, 1859, p. 139.— C. Collingwood: „Rambles of a Naturalist“ 1868, p. 183.

<sup>2)</sup> Patrz „Journal of Researches“, 1845, p. 33. Doubleday wykrył istnienie jakiegoś błoniastego worka przy nasadzie przednich skrzydeł, który prawdopodobnie bierze udział w wydawaniu dźwięków („Proc. Ent. Soc.“ March. 3rd. 1845, p. 123.)

(*Heliconidae*) i danaidów (*Danaidae*). Za to w kilku innych zwrotnikowych grupach i w wielu naszych jak np. u mieniaka tęczy (*Apatura Iris*), u żarzynki (*Anthocharis cardamines*) płci różnią się w ubarwieniu. Bogactwo i przepych ubarwienia samców niektórych zwrotnikowych gatunków przechodzi naszą deskrypcyjną umiejętność. Nie zawsze jednak płci się różnią; zdarza się często że w tym samym rodzaju, w którym kilka gatunków przedstawia wybitne międzypłciowe różnice, znajdują się gatunki, w których płci są zupełnie do siebie podobne. Bates <sup>1)</sup>, któremu zawdzięczam większą część przytoczonych tu faktów i który był łaskaw przejrzeć cały ten rozdział, powiada że z rodzaju *Epicalia*, przebywającego w Południowej Ameryce, zna dwanaście gatunków, których obie płci roją się w tych samych miejscowościach (co jest w ogóle rzeczą rzadką u motyli) i przeto podlegają tym samym fizycznym warunkom otoczenia. Mimo to w dziewięciu gatunkach samce, należące do najozdobniejszych motyli, różnią się tak dalece od samic, stosunkowo znacznie mniej ozdobnych, że były przedtem zaliczane do odrębnych rodzajów. Samice tych dziewięciu gatunków podobne są między sobą i zarazem podobne są do obu płci wielu pokrewnych rodzajów, rozmieszczonych we wszystkich częściach świata. A zatem zapatrując się na tę sprawę ze stanowiska teorii descendencyjnej, wnosić musimy, że te dziewięć gatunków, a prawdopodobnie i wszystkie inne należące do tegoż rodzaju, pochodzą od jakiegoś protoplasty, który był ubarwiony mniej więcej tak jak teraźniejsze samice. W dziesiątym gatunku samice mają takie same ogólne ubarwienie, ale samiec jest już więcej do nich zbliżony, jest przeto mniej ozdobny niżli samce poprzednich dziewięciu gatunków. Natomiast w jedenastym i dwunastym gatunku samice oddalają się od typu ubarwienia pospolitego dla ich płci w całym tym rodzaju i są bardziej podobne do samców lubo swoją drogą mniej od nich

---

<sup>1)</sup> Patrz także rozprawę Bates'a w „Proc. Ent. Soc. of Philadelphia“, 1865, p. 206. Patrz także rozprawę Wallace'a w „Transact. Entomolog. Soc. of London“. 1869, p. 278.

ozdobne. Zatem w tych dwóch gatunkach świetne ubarwienie samców udzieliło się w części samicom; gdy tymczasem w gatunku dziesiątym samice nie oddalił się pod względem ubarwienia od samicy i od hypotetycznego protoplasty bądź to w skutek tego, że swego ubarwienia wcale nie zmieniał, bądź też że utraciłszy je, ponownie odzyskał. W pokrewnym rodzaju, zwanym *Eubagis*, obie płci w niektórych gatunkach są skromnie ubarwione i wielce do siebie podobne; w innych zaś samce odznaczają się wspaniałemi barwami, połysku metalowego, i różnią się znacznie od samic, które w całym tym rodzaju zachowują ogólny styl ubarwienia i chociaż należą do różnych gatunków, z tém wszystkiem ujawniają więcej wzajemnego podobieństwa, aniżeli ze swymi własnymi samcami.

W rodzaju *Papilio*, wszystkie gatunki należące do grupy *Aeneas* odznaczają się wspaniałem ubarwieniem jakoteż dążnością do stopniowego uwydatnienia różnicy między płciami. W paru gatunkach, jak np. w gatunku *Papilio ascanius*, samce są podobne do samic; w innych zaś samce są nieco ozdobniejsze, gdy wreszcie są i takie, w których płć męska odznacza się świetnem ubarwieniem. W rodzaju *Junonia*, który jest w pokrewieństwie z naszymi rusałkami (*Vanessae*), dostrzegamy mniej więcej to samo, bo jakkolwiek w wielu gatunkach obie płci są skromnie ubarwione i podobne do siebie, jednakże w niektórych, (jak np. w gatunku *J. andremiaja*) samiec różni się tak dalece od samicy, że mógłby być przez omyłkę zaliczony do odrębnego gatunku.

Niemniej ciekawy objaw dostrzega się w grupie ogończyków (*Theclae*). A Butler zwrócił moję uwagę na pewien gatunek amerykańskich ogończyków, w którym obie płci, nader do siebie podobne, są świetnie ubarwione, gdy znów w innym gatunku samiec ma takie same bogate ubarwienie, lubo u samicy cała górna powierzchnia jest jednostajnie ciemno-brunatną. Pospolity nasz angielski niebieski motyl z rodzaju modraszki (*Lycaena*) służyć może także jako przykład międzypłciowej różnicy w ubarwieniu, chociaż nie tak wybitnej jak przytoczona powyżej. W gatunku *Lycaena agestis* obie płci mają skrzydła

brunatne, oczkowane po brzegach rzędem małych pomarańczowych plamek. W gatunku *L. oegon* skrzydła samców są niebieskie a po brzegach czarne; gdy tymczasem skrzydła samic są brunatne z czarnymi brzegami i bardzo podobne do skrzydeł gatunku *L. agestis*. W gatunku *L. arion* obie płci mają skrzydła niebieskie, ale u samicy są ciemniejsze z czarnymi plamami. Wreszcie w którymś gatunku, przebywającym w Indjach, skrzydła są zupełnie niebieskie i jednakowe u obu płci.

Przytoczyłem tych kilka przykładów, żeby dać poznać iż u motyli, jeżeli płci się różnią, samiec jest zawsze ozdobniejszy i więcej niżli samica oddala się od typu ubarwienia, wspólnego całej grupie, do której jego gatunek należy; i że w skutek tego samice odrębnych gatunków są więcej do siebie podobne aniżeli do swoich własnych samców. Wprawdzie w niektórych gatunkach, zresztą wyjątkowych, samice są ozdobniej ubarwione od samców; ale o tem będę później mówić. Tutaj zaś jeszcze nadmienię, że przytaczając powyższe przykłady miałem także na oku wykazanie, iż w obrębie każdego rodzaju zdarzyć się mogą najrozmaitsze gradacje w międzypłciowych różnicach, poczynając od takich gatunków, w których płci są zupełnie do siebie podobne, aż do takich, w których różnica jest tak wielką, że poprzedni entomologowie każdą płć zaliczali do odrębnych rodzajów. Z przytoczonych przykładów dowiedzieliśmy się także, że wielkie podobieństwo płci jest albo rezultatem tego, że barwy właściwe samcom udzieliły się także samicom, albo też że samce przechowały, lub utraciwszy, uzyskały ponownie, barwy właściwe rodzajowi, do którego ich gatunek należy. Zasługuje także na uwagę, że w tych grupach, w których płci przedstawiają jakąkolwiek różnicę w ubarwieniu, samice pod względem nawet tegoż ubarwienia są ponieważ podobne do samców i jeżeli samce są bardzo ozdobne, samice są zwykle dość eleganckie i ładne. Sądząc tedy z licznych przykładów nieznacznych gradacyj w stopniu różnicy między płciami, jakoteż z tego, że ogólny typ ubarwienia panuje zawsze w całej grupie, wnosić musimy, że przyczyny określające świetne ubarwienie samych tylko samców w niektórych gatun-



kach, a obu płci w innych gatunkach, muszą być te same we wszystkich przytoczonych przykładach.

Ponieważ wiele świetnie ubarwionych owadów przebywa w międzyzwootnikowych okolicach, przeto niektórzy przypuszczali, że barwy ich przypisać należy wpływom klimatycznym, ciepłu i wilgoci; atoli Bates <sup>1)</sup> porównyując rozmaite pokrewne grupy owadów, zamieszkujących zarówno kraje ciepłe jak i umiarkowane, wykazał jak dalece mniemanie to jest nieuzasadnione, zwłaszcza, że często się zdarza, iż świetnie ubarwione samce i skromnie ubarwione samice przebywają w tej samej miejscowości, wiodą ten sam tryb życia, karmią się tym samym pożywieniem i podlegają jednakowym klimatycznym warunkom. Ale nawet chociaż płci bywają zupełnie do siebie podobne i obie zarówno świetlnie ubarwione, to i wówczas jeszcze wątpić można aby te barwy były bezcelowem następstwem natury tkania i ślepym rezultatem otaczających warunków.

U wszystkich zgoła zwierząt dostrzegamy zwykle, że jeżeli barwa się zmienia, to albo w celu protegowania ich, albo téż w celu zwiększenia atrakcji między płciami. W wielu gatunkach motyli górna powierzchnia skrzydeł jest ciemno zabarwiona; ma to niechybnie tę korzyść, że ułatwia jestestwom tym ucieczkę przed nieprzyjacielem, albowiem jaskrawością barwy nie razi jego oka. Jednakże motyle wtedy tylko są przeważnie wystawione na niebezpieczeństwo, kiedy są w spoczynku; stąd téż prawie wszystkie mają zwyczaj ustawiania podówczas skrzydeł pionowo na grzbiecie, tak że tylko wewnętrzna ich strona jest wystawiona na widok. W tym także widocznie celu strona ta bywa w wielu razach do złudzenia podobną w ubarwieniu swem do barwy tych przedmiotów, na których odnośne owady z upodobaniem siadać zwykły. Zdaje mi się jakoby dr. Rössler był pierwszy, który zwrócił uwagę że zamknięte skrzydła rusalek (*Vanessae*) i innych motyli podobne są do kory drzew. Odtąd zwracano baczniej na to uwagę i naliczono wiele nader zajmujących podobnych faktów.

---

<sup>1)</sup> „The Naturalist on the Amazons“ vol. I, 1863, p. 19.

Najciekawszym jest niezaprzeczenie opisany przez Wallace'a <sup>1)</sup> a dotyczący jakiegoś pospolitego gatunku indyjskich motyli (*Kallima*), które jak gdyby czarodziejską różczką tknięte, giną natychmiast, skoro na krzakach siadają, albowiem głowę i rożki chowają między zamknięte skrzydła, a skrzydła te pod względem kształtu, barwy i użytkowania nie dają się odróżnić od zwiedłego liścia osadzonego na szypułce. U niektórych owadów skrzydła są świetnie ubarwione na dolnej powierzchni i mimo to, a raczej właśnie dla tego odgrywają protekcyjną rolę, i tak np. w gatunku *Thecla rubi* skrzydła, kiedy są zamknięte, okazują wewnętrzną powierzchnię szmaragdowo-zieloną, podobną zupełnie do liści maliny, na której krzakach owady te na wiosnę z upodobaniem siadają.

Nie ulega tedy wątpliwości, że ciemne barwy na górnej i na dolnej powierzchni ciała i skrzydeł wielu owadów służą do ukrycia ich od nieprzyjaciół. Nie moglibyśmy naturalnie tego samego powiedzieć o barwach świetlnych i jaskrawych, takich np. jakimi jest obdarzony admirał lub pawik (*Vanessa*), albo też nasz bielinek kapustnik (*Pieris brassicae*), nasz paź sternik (*Papilio machaon*), który nawiedza przeważnie miejsca otwarte, ezubały wzgórz i polan; albowiem motyle te z powodu właśnie swego ubarwienia rażą wszystkich oczy. W gatunkach tych obie płci są podobne; jednakże u listkowca cytrynka (*Gonepteryx rhamni*) samiec jest bardziej żółty od samicy, a u żarzynki (*Anthocharis cardamines*) tylko samce mają pomarańczowe końce skrzydeł. Pomijając te drobne międzyplciowe różnice, wyznać w każdym razie musimy, że obie płci są zanadto jaskrawe, aby można było przypuszczać, iż barwy ich przyczyniają się choć cokolwiek do uchronienia ich od nieprzyjaciół. Z tém wszystkiem możebnem jest, że świetne ubarwienie wielu gatunków pośrednią drogą przynosi im korzyść, budząc w nieprzyjaciółach myśl, że są one nie-

---

<sup>1)</sup> Patrz zajmującą rozprawę w cz. „Westminster Review“ July, 1867, p. 10. *Kallima* odrysowany został przez Wallace'a w „Hardwicke's Science Gossip“ Sept. 1867, p. 196.

smaczne. Ale i w takim nawet razie niepodobna przypuszczać, żeby owe barwy wykształciły się tylko w tym specjalnym celu. Wszelako znamy kilka przykładów, w których świetne ubarwienie uzyskane zostało w celu protekcyjnym, przez to że naśladuje ubarwienie innych gatunków, zamieszkujących tę samą okolicę, a niebezpiecznych dla nieprzyjaciół.

Samice naszych pospolitych żarzynek (*Anthocharis cardamines*) i żarzynek amerykańskich (*Anth. genutia*) przedstawiają prawdopodobnie pierwotne barwy protoplasty całego tego rodzaju; albowiem obie płci w czterech czy pięciu innych gatunkach, przebywających w rozmaitych okolicach, są podobnie ubarwione. Wnosić ztąd możemy, że samce z gatunków *Anth. cardamines* i *genutia* oddaliły się od typu ubarwienia, właściwego danemu rodzajowi. W gatunku *Anth. sara*, przebywającym w Kalifornii, samice mają końce skrzydeł w części pomarańczowe czy też różowo-pomarańczowe, lubo zawsze jaśniejsze niż samce. W gatunku pokrewnym, *Iphias glaucippe*, skrzydła są pomarańczowe u obu płci. W gatunku tym dolna powierzchnia skrzydeł, jak opisuje Butler, jest zupełnie podobną do jasno-żółtych liści; u angielskich zaś żarzynek dolna powierzchnia jest podobna do kwiecia dzikiej pietruszki, na której właśnie owady te spoczywają w nocy <sup>1)</sup>. Te same powody, które zmuszają nas do przypuszczania, że dolna powierzchnia skrzydeł w danym wypadku służy do ukrycia żarzynek od nieprzyjaciół, każą nam zarazem odrzucić mniemanie, jakoby górna powierzchnia, zabarwiona na pomarańczowo, czasem u samców tylko, służyć miała także ku temu samemu celowi.

Dodajmy jeszcze słów parę o ómach <sup>2)</sup>. Większość ich przebywa cały dzień, lub prawie cały, spokojnie ze złożonemi

<sup>1)</sup> Patrz zajmujące spostrzeżenia Wood'a: „The Student“, Sept. 1868, p. 81.

<sup>2)</sup> Autor odstępując od zasady ścisłej systematyki, a trzymając się nazw używanych przez Anglików w mowie potocznej, dzieli rząd *Lepidoptera* na dwie grupy. W pierwszej skupia spółem wszystkie te motyle, którym pospolicie nadają nazwę: *butterflies*; w drugiej zaś wszystkie takie, które lud ochrzcił

skrzydłami, których górna powierzchnia, jak opisuje Wallace jest tak znakomicie cieniowaną i ubarwioną, że wielce utrudnia wykrycie tych jestestw. U niektórych prządkówek (*Bombycidae*) i nocnicówek (*Noctuidae*) <sup>1)</sup> przednie skrzydła, gdy owad spoczywa, przykrywają zupełnie parę tylnych skrzydeł. Przeto te ostatnie mogą być świetnie zabarwione, a mimo to owad spoczywający nie będzie wystawiony na niebezpieczeństwo; wystawi się zaś na nie dopiero wtedy kiedy skrzydła rozpuści do lotu. Zaczem świetne barwy uzyskane tutaj zostały kosztem małego ryzyko. Jak jednak należy być ostrożnym w wyprowadzaniu wniosków w tej sprawie, przekonać się można z następującego faktu. Pospolita żółta stębica (*Triphaena*) lata w dzień lub wcześniej w wieczór, rażąc wszystkich oczy barwą swych tylnych skrzydeł. Można byłoby tedy sądzić, że skrzydła te są dla niej źródłem niebezpieczeństw. Tymczasem J. Jenner Weir powiada, że one właśnie chronią ją od niebezpieczeństwa, albowiem ptaki widząc te żółte skrzydła, uderzają o nie, a nie o ciało owadu. Weir wpuścił do swojego ptasznika silnego i zdrowego motyla z gatunku *Triphaena pronuba*, a natychmiast jedna z raszek (*Lusciola rubecula*) puściła się za nim w pogon; ponieważ jednak uwaga ptaka

---

imieniem: moths. Owoż butterfly odpowiada polskiemu wyrazowi motyl, a moth, wyrazowi mól. Jednak zważywszy, że autor w rozgrupowaniu tém miał głównie na oku rozróżnienie motyli wiodących żywot za dnia od takich, które wylatują dopiero wieczorem, o zmierzchu lub w nocy; dalej zważywszy, że i w naszym języku łuskoskrzydłe należące do pierwszej grupy nazywają się pospolicie: motylami, wszystkie zaś, które do drugiej grupy należą otrzymują ogólną nazwę: ćmy; i wreszcie zważywszy, że tylko przez użycie tego ostatniego terminu zachowa się w przekładzie oryginalność klasyfikacji autora; — będziemy butterfly tłumaczyli przez motyl, a moth przez ćmę, rozumiejąc przez pierwsze wszystkie motyle wiodące żywot dzienny (*Diurna*), a przez drugie wszystkie takie, które wylatują bądź o zmierzchu bądź dopiero w nocy. (*Przyp. tłumacza*).

<sup>1)</sup> Wallace w „Hardwicke's Science Gossip“. Sept. 1867, p. 193.

ściągała się ciągle do skrzydeł, przeto owad zdołał umknąć śmierci co najmniej pięćdziesiąt razy, tracąc za każdym razem kawałek swych skrzydeł. Weir powtórzył ten sam eksperyment na otwartym polu z owadem z gatunku *T. fimbria* i z jaskółką; ale widocznie duży wzrost tego owadu ochronił go od dostania się w niewolę <sup>1)</sup>. Przypomina to nam opowiadanie Wallace'a <sup>2)</sup>, który, opisując motyle przebywające w Brazylijskich lasach i na Malajskich wyspach, powiada, że niektóre chociaż mają duże skrzydła, z tém wszystkiem słabo latają; łowił je tedy często i przekonywał się zawsze, że mają skrzydła podziurawione i połamane, tak jak gdyby były atakowane przez ptaki i zdołały im umknąć. „Gdyby więc skrzydła były znacznie mniejsze, ciągnie dalej Wallace, wtedy owady te częściej byłyby dziobane w części ciała ważniejsze; zatem nadmierny rozwój skrzydeł musi im w drodze pośredniej przynosić znaczną korzyść.

Zaloty. — Światłne barwy motyli i niektórych gatunków ćmy służą wielce w międzypłciowych zalotach, bez względu na to, że i pod innym względem mogą znaczną przynosić korzyść. Ponieważ jednak w nocy barwy te nie są widzialne, przeto ćmy są mniej ozdobne niż motyle, które wiodą wszystkie dzienny żywot. Z pośród zaś ćmy niektóre rodziny jak kraśnikowate (*Zygaenidae*), rozmaite zmierzchowce (*Sphingidae*), niedźwiedziówki (*Arctiidae*) i pawicowate (*Saturnidae*) latają w dzień lub wcześniej wieczorem; to też wiele z nich jest nader ozdobnych, a w każdym razie świetniej ubarwionych niż gatunki wiodące ściśle nocny żywot. Opisują jednak parę świetlnie ubarwionych nocnych gatunków <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Patrz rozprawę Weir'a w „Transact Ent. Soc.“ 1869, p. 23.

<sup>2)</sup> „Westminster Review“, July, 1867, p. 16.

<sup>3)</sup> Jak np. *Lithosia*; ale Westwood niedowierza temu („Mod. Class. of Insects“ vol. II. p. 390). O różnicy w ubarwieniu dniowych i nocnych łuskoskrzydłych patrz ibid. p. 333 i 392; także Harris'a „Treatise on the Insects of New England“, 1842, p. 315.

Oprócz powyższego mamy jeszcze inny dowód na poparcie naszego twierdzenia o zalotach. Mówiliśmy już, że motyle, spoczywając, podnoszą niekiedy swe skrzydła, a czasami naprzemian podnoszą je i opuszczają, wystawiając tym sposobem obie powierzchnie na widok. Wprawdzie dolna powierzchnia najczęściej jest ciemną, w niektórych jednak gatunkach bywa świetlnie ubarwioną, świetlniej niż górna <sup>1)</sup>. U pewnej krajowej dostojki, *Argynnis aglaia*, tylko dolna powierzchnia jest ozdobioną w srebrne tarcze. Z tém wszystkiem górna powierzchnia, jako taka, która najdokładniej daje się roztoczyć, jest ubarwiona i rozmaiciej i świetlniej niż dolna. Z tego też względu ta ostatnia dostarcza najczęściej entomologom wskazówek do wykrycia pokrewieństwa między rozmaitymi gatunkami.

Ćmy, które nigdy nie roztaczają zupełnie dolnej powierzchni swych skrzydeł, mają tę powierzchnię nader rzadko równie świetlnie ubarwioną jak górna. Znamy wszakże wyjątki; i tak np. Wormald <sup>2)</sup> opisuje rodzaj *Hypopyra*, a Trimen powiada, że w dziele Guenée'go są odrysowane aż trzy okazy ćmy, u których dolna powierzchnia jest świetlniej ubarwioną od górnej. W gatunkach z rodzaju *Gastrophora*, przebywających w Australji, górna powierzchnia skrzydeł jest blado-żółtą, gdy tymczasem dolna jest w środku błękitną, wokoło czarną, następnie żółtą i wreszcie niebieskawo-białą. Ponieważ jednak nie znamy obyczajów tych jestestw, nie wiemy przeto jakie są powody tego tak dziwnego ubarwienia. Trimen opisuje że dolna powierzchnia niektórych miernikowców (*Geometrae*) <sup>3)</sup>

---

<sup>1)</sup> Różnica w ubarwieniu górnej i dolnej powierzchni rozmaitych gatunków jest uwidoczniiona na przesłicznych tablicach dołączonych do Wallace'a rozprawy: „Memoir on The Papilionidae of the Malayan Region“ w „Transact. Linn. Soc.“ vol. XXV part I, 1865.

<sup>2)</sup> „Proc. Ent. Soc.“ March 2nd. 1868.

<sup>3)</sup> Patrz opis amerykańskiego rodzaju *Eratocina* (należącego do miernikowców) w „Transact. Ent. Soc.“ new series, vol. V pl. XV i XVI.

jest świetniej ubarwiona od górnej i że przytem owady te mają przyzwyczajenie „trzymania skrzydeł w pozycji pionowej po nad grzbietem, wystawiając tym sposobem na widok dolną ich powierzchnię“. Inne znów gatunki kiedy siedzą na ziemi lub w trawie lubią skrzydła swe co chwila nagle podnosić i opuszczać. To téż fakt ten, że dolna powierzchnia skrzydeł u niektórych émy jest świetniej ubarwiona od górnej, nie jest tak anormalnym jak się zdawał na pozór. Do rodziny pawicowatych (*Saturniidae*) należą najpiękniejsze émy, o najozdobniejszych skrzydłach; owoż T. Wood <sup>1)</sup> powiada, że émy te we wszystkich swych ruchach podobne są do motyli, jak np. „w delikatném rozpuszczaniu i składaniu skrzydeł tak jak gdyby roztaczanie ich sprawiało im wrażenie piękna; co znów jest bardziej charakterystyczną cechą dniowych niżli nocnych luskoskrzydłych.“

Ciekawą jest rzeczą, że żadna z krajowych émy ani téż żaden z gatunków zagranicznych, jakkolwiek bywają świetnie ubarwione, nie ujawniają jednak znacznej międzypłciowej różnicy pod względem barwy. Jak wszędzie tak i tutaj są małe wyjątki; i tak samiec z gatunku *Saturnia Io* ma przełnie skrzydła ciemno-żółte z czerwonymi plamkami, gdy tymczasem skrzydła samicy są brunatne z szaremi pręgami <sup>2)</sup>. Z pośród krajowych gatunków te, które się różnią płciowo pod względem barwy są albo brunatne, albo żółte, albo wreszcie białe. W niektórych gatunkach <sup>3)</sup> samice są jaśniejsze od samców;

<sup>1)</sup> „Proc. Ent. Soc. of London“, July 6, 1868, p. XXVII.

<sup>2)</sup> Harris „Treatise“ etc. 1862, p. 395.

<sup>3)</sup> Jak np. na zbiorach mego syna przekonywam się, że samce są ciemniejsze od samic w gatunkach: *Lasiocampa quercus*, *Odonestis potatoria*, *Hypogymna dispar*, *Dasychira pudibunda* i *Cynia mendica*. W tym ostatnim gatunku różnica w ubarwieniu jest znaczną między płciami. Wallace zaś utrzymuje, że mamy tu objaw protekcyjnego naśladownictwa ograniczonego tylko do jednej płci. Biała samica z gatunku *Cynia mendica* jest bardzo podobną do pospolitej *Spilosoma menthrasti*, w którym to gatunku obie płci są białe; owoż Stainton opowiada, że kiedy młode indyki zjadły *Spilosoma*, wyrzuciły natychmiast z widocznym wstrętem. Jeżeli tedy ptastwo angielskie bierze *Cynia* za

tak bywa najczęściej u tych co zwykle latają popołudniu. W kilku rodzajach zdaniem Stainton'a tylne skrzydła samców są bielsze niż samice, a jako przykład tego służyć może nasza krajowa czopówka (*Agrotis exclamationis*). W tych zatem gatunkach samce są widoczniejsze niżli samice, kiedy latają wieczorem o zmierzchu. Międzyplciowa różnica jest jeszcze wybitniejszą u krótkowąsa chmielowca (*Hepialus humuli*); albowiem samce są białe, a samice żółte z czarnymi pręgami. Niepodobna sobie wytłomaczyć jakie znaczenie mieć mogą tak słabe różnice międzyplciowe; z tem wszystkiem nie możemy przypuścić, żeby one były po prostu rezultatem zmienności ograniczonej przez jednopłciowe odziedziczanie, bez żadnej wpływającej stąd korzyści dla odnośnych jestestw.

Z podanych tu przykładów wnosić musimy, że świetlne barwy nie tylko w celu obrony uzyskane zostały przez motyli; widzieliśmy, że niemały udział biorą one także w ich międzyplciowych zalotach. Samice dają widocznie pierwszeństwo najozdobniejszemu sameom; inaczej nie rozumielibyśmy dla czego samce są ozdobne. Wiemy, że mrówki i niektóre wachlarzorożne chrząszcze okazują pewne przywiązanie wzajemne i poznają siebie po kilkomiesięcznym niewidzeniu się. Dla czegożby miało być nieprawdopodobnym przypuszczenie nasze, że łusko-skrzydłe, które pod względem umysłowym stoją prawie na równi z tamtymi owadami, umieją poznawać i oceniać barwy. Nie ulega zresztą najmniejszej wątpliwości, że rozpoznają one kwiaty po barwie; przecież wykazałem na innem miejscu, że rośliny, które się zapładniają tylko za pomocą wiatru, nie mają nigdy kwiatów świetnie ubarwionych. Fruczak gołąbek (*Macroglossa stellatarum*) rzuca się ze znacznej wysokości na wiązkę kwiatów, wyrastających wśród najbujniejszej zieleni; zapewniano mnie także, że owad ten w południowej Francji odwiedza często kwiaty malowane na ścianach pokojów. Po-

---

*Spilosoma* i tamtej nie jé bo ta jest niesmaczną, natenczas *Cynthia* odnosi pośrednią a nader ważną korzyść ze swej białej barwy, albowiem musi nieraz zawdzięczać jej ocalenie życia.



spolity biały motyl siada często, jak upewnia Doubleday, na kawałkach białego papieru, leżących na ziemi, sądząc zapewne, że to są owady należące do jego gatunku. Collingwood <sup>1)</sup> opisując jak trudnem jest zbieranie owadów na Malajskim archipelagu, powiada „że najlepiej nasadzić zmarły owad na gałęzi, na której siatka jest rozpięta; na widok tego nieżywego owadu powstrzymują się inne w locie i wpadają pod sieć; na tę przynętę szczególnie się łowią jednostki należące do płci przeciwniej.“

Zaloty motyli trwają dość długo. Samce często walczą między sobą, a nieraz stadem otaczają i gonią za samicą. Jeżeli tedy samica nie dokonywa żadnego wyboru, natenczas łączenie się ich jest dziełem prostego przypadku, — co zdaniem mojem nie jest prawdopodobnem. Jeżeli zaś samice dają zwykle pierwszeństwo najozdobniejszemu samcom, wtedy barwy tych ostatnich muszą się doskonalić stopniowo. Nadto sprawa doboru płciowego znacznie musi być ułatwioną, jeżeli w istocie prawdą jest to, cośmy wyprowadzili na końcu jednego z uprzednich rozdziałów, a mianowicie, że u wielu łuskoskrzydłych owadów samee są znacznie liczniejsze od samic, przynajmniej w stanie poczwarek.

Niektóre jednak fakty przeczą temu, żeby samice motyli wybierały najpiękniejszych samców. Wielu np. badaczy zapewnia mnie, że widzieli młode samice złączone ze starymi, pokaleczonymi i brudnymi samcami. Jest to jednak fakt, który prawdopodobnie dość rzadko napotykać się musi, albowiem samce zwykle weześnieiej przepoczwarzają się niż samice. Owady z rodziny prządkówek (*Bombycidae*) łączą się natychmiast po przepoczwazeniu się, gdyż z powodu szczątkowego stanu pyszczka nie mogą się karmić. Samice znajdują się pono w stanie ospałym i nie wybierają wcale samców. Tak mają się rzeczy u zwykłej prządki jedwabnika (*B. mori*), jak zapewniają ci co się zajmują hodowlą tych owadów. Wallace,

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

który tak długo trudnił się hodowlą owadów z gatunku *Bombyx cynthia*, jest mniemania, że samice nie wybierają zgoła ani też nie dają pierwszeństwa jednemu samcom przed drugimi. Przechowywał on blisko 300 okazów i widział nieraz jak silne samice łączyły się ze skarlłowaciałymi samcami. Stosunek odwrotny rzadko musi mieć miejsce, albowiem silne samce pomijają słabe samice i biorą się chętnie do takich, które ujawniają najwięcej żywotności. Jakkolwiek zmuszeni byliśmy przypuścić, że samice w wielu gatunkach motyli dają pierwszeństwo najpiękniejszemu samcom, z tem wszyskiem nie mamy powodów do przypuszczania, żeby samce w wyborze dyrygowały się także pięknem samic. Bo gdyby tak było, gdyby w każdym pokoleniu najozdobniejsze samice były poszukiwane, natenczas stałyby się one niechybnie ładniejsze od samców. Wprawdzie tak rzeczy się mają istotnie w kilku gatunkach; ale w tym razie piękno samic wytworzyło się pod wpływem przyrodniczego a nie płciowego doboru, mianowicie na mocy naśladownictwa i gwoili warunków skutecznej obrony od nieprzyjaciół.

Ponieważ warunkiem doboru płciowego jest zmienność kształtów ustrojowych, przeto sprawie tej kilka słów poświęcić musimy. Co się tyczy barwy, zmienność jest olbrzymia i moglibyśmy naliczyć mnóstwo łuskoskrzydłych owadów, gdybyśmy chcieli na przykładach twierdzenie nasze uzasadnić. Atoli nie zaszkodzi przytoczyć jeden, ale za to dobry przykład. Bates zebrał cały szereg okazów z gatunków *Papilio sesostris* i *P. childrenae*. W ostatnim gatunku samce różniły się w tym zbiorze pod względem wielkości zielonych plamek na przednich skrzydłach i białych plamek na karmazynowym tle tylnych skrzydeł; między najozdobniejszymi a najmniej ozdobnymi samcami różnica była olbrzymią. Samce z gatunku *Papilio sesostris*, lubo bardzo ładne motyle, są jednak mniej ozdobne od samców z gatunku *P. childrenae*, i różnią się między sobą tak samo jak i te ostatnie pod względem wielkości plamek zielonych na przednich skrzydłach i karmazynowych smug na skrzydłach tylnych, zapożyczonych od samic, albowiem samice tak w tym gatunku jak i w innych,

należących do grupy *Aeneas*, posiadają owe karmazynowe smugi. Zatem między najozdobniejszym okazem z gatunku *P. sesostris* i najmniej ozdobnym z gatunku *P. childrenae* istnieje mała różnica; o ile tedy rzecz od zmienności zależy, nie było by wcale trudnem zwiększać stopniowo na mocy doboru piękno każdego gatunku. Zmienność ujawnia się tu przedewszystkiem w zakresie płci męskiej; ale Wallace i Bates <sup>1)</sup> wykazali, że samice niektórych innych gatunków są nader zmienne, podczas gdy samce są bardziej stałe. Mówiłem przed chwilą, że krótkowąs chmielowiec (*Hepialus humuli*) jest najlepszym przykładem motyli, u których płci różnią się pod względem barwy; teraz zaś dodać muszę <sup>2)</sup>, że na wyspach Szetlandzkich napotyka się samee zupełnie podobne do samiec. W jednym z następnych rozdziałów postaram się udowodnić, że oczki czyli plamki okowate, tak pospolite na skrzydłach motyli, są także nader zmienne.

Zdaje się tedy rzeczą prawdopodobną, że z pośród łusko-skrzydłych owadów, większość ozdobnie ubarwionych świetnie swe barwy zawdzięcza doborowi płciowemu; z wyjątkiem naturalnie tych gatunków, w których owe barwy odgrywają protekcyjną rolę, a o których właśnie teraz mówić będziemy. Namiętność samca, pospolita w całym państwie zwierzęcem, usposabia go do łączenia się z byle jaką samicą; stąd też dokonywanie wyboru jest zawsze i wszędzie udziałem płci żeńskiej. Tym sposobem odkrywa się pole dla działalności doboru płciowego, a odkąd płci poczynają się różnić, odtąd też samiec staje się ozdobniejszym od samicy. Jestto powszechna reguła. I jeżeli zdarzy się, że obok ozdobności i świetności barw obie płci są podobne nawzajem, nieochybnie znamiona uzyskane przez samców udzieliły się także samicom.

Ażaliż tłumaczenie to wyjaśnia zupełnie tak różnicę jak i podobieństwo w barwie między płciami?

<sup>1)</sup> Wallace: „On the Papilionidae“ etc. Patrz także Bates w „Proc. Ent. Soc.“ Nov. 19 th., 1866, pl. XL.

<sup>2)</sup> Mac Lachlan: „Transact. Ent. Soc.“ vol. II. part. 6 th 3rd. series 1866, p. 459.

Powszechnie wiadomą jest rzeczą, że samce i samice motyli wiodą nieco odrębny tryb życia: samce odwiedzają polany i łąki, słowem miejsca otwarte i wystawione na działanie promieni słonecznych; samice zaś kryją się zwykle w gęstwinie lasów <sup>1)</sup>. Można byłoby tedy przypuszczać, że różnica warunków wpływa bezpośrednio na ubarwienie jednych i drugich; atoli przypuszczenie to nie jest prawdopodobnem <sup>2)</sup>, zważywszy, że owady te w stanie skrzydlatym żyją dość krótko i przeto również krótko doznają różnicy w warunkach otoczenia; gdy tymczasem jako poczwarki podlegają tym samym wpływom. Wallace mniema, że skromne i mniej świetne ubarwienie samic wyrobiło się gwooli potrzeby obrony. Mnie się zdaje, że prawdopodobniejszem jest przypuszczenie, iż samce zyskiwały świetne barwy, a nie samice traciły takowe, i że przeto samice a nie samce pozostały przy pierwotnym typie ubarwienia. Na poparcie mego twierdzenia przytoczyć mogę ten fakt, że samice odrębnych gatunków więcej są do siebie podobne niż samce do swoich własnych samic, — co dostrzega się we wszystkich rodzajach motyli, a czego hipoteza Wallace'a wytłomaczyć nie może. Zgodnie zaś z moją hipotezą samice ujawniają ogólny typ ubarwienia jaki posiadał protoplasta całej tej grupy, do której one należą. Wprawdzie i one zmieniły się nieco w ciągu wieków, odziedziczając w części te cechy i znamiona, które skupione u samców, przyczyniły się do rozwoju ich fizycznego piękna. Nadto, samce i samice pokrewnych ale odrębnych gatunków, ulegając odmiennym warunkom bytu w stanie poczwarek, zmienić się musiały cokolwiek i tym sposobem musiały się oddalić od ogólnego typu ubarwienia; tylko że u samców oddalenie to jest bardziej zakryte i zamaskowane przez świetne barwy uzyskane pod wpływem doboru płciowego. Kiedy będę mówił o ptakach, wróce

<sup>1)</sup> Bates: „The Naturalist on the Amazons“ vol. II. 1863, p. 228. Wallace w „Transact. Linnean Soc.“ vol. XXV, 1865, p. 10.

<sup>2)</sup> Patrz moje dzieło: „The Variations“ etc. vol. II. 1868, chap XXIII.

jeszcze raz do tego przedmiotu i rozbiórę obszernie wszystkie argumenty przemawiające przeciw hipotezie, według której różnica między płcią męską a żeńską wynika po części w skutek znamion uzyskanych przez samice w celu obrony.

We wszystkich tych razach kiedy górę bierze najpospolitsza forma odziedziczania, polegająca na równomiernem udzielaniu znamion potomkom obu płci, świetne ubarwienie samców dąży do odtworzenia się u samic, a skromne ubarwienie samic do odtworzenia się u samców. Gdyby obie tendencje z jednakową działały siłą, zobojętniałyby się nawzajem. Z drugiej znów strony zmiana form odziedziczania, o ile sądzić mogę, jest nader trudną i mozolną sprawą. Za to nic nie ma łatwiejszego jak utworzyć świetne ubarwienie u samców a utrwalić skromne ubarwienie u samic na mocy doboru zmian i modyfikacji, które zrazu ograniczone były tylko do jednej płci. W ten to sposób samice motyli mogły coraz skromniejsze przybierać ubarwienie i mogły się same przyczynić do oddalania się coraz większego od świetnie ubarwionych swych samców, które znów dążyły w przeciwnym kierunku i rozwijały coraz jaskrawsze barwy. Zatem tutaj odróżnienie płci odbywać się mogło z podwójną chyżością, przez jednoczesne nagromadzanie przeciwnych różnic u obu płci.

Wallace <sup>1)</sup> na poparcie swego twierdzenia przytacza bardzo ważną okoliczność, że we wszystkich tych razach kiedy płci się różnią, samice są zwykle jak najlepiej zmodyfikowane w celu obrony; i objaśnia to tem, że najpospolitsza forma odziedziczania, mianowicie udzielanie znamion potomkom obu płci, przemienioną została pod wpływem doboru przyrodniczego w odziedziczanie ograniczone do jednej tylko płci. Zrazu czułem się skłonny do przyjęcia tej hipotezy; ale im więcej badałem rozmaite gromady państwa zwierzęcego, tem bardziej

---

<sup>1)</sup> Wallace w „The Journal of Travel“ vol. I, 1868, p. 88. Westminster Review,“ July, 1867, p. 37. Patrz także Wallace and Bates w „Proc. Ent. Soc.“ Nov. 19th, 1866, p. XXXIX.

wydawała mi się ona prawdopodobną. Wallace podnosi ten fakt, że obie płci helikonów (*Heliconidae*) i danaid (*Danaidae*) są jednakowo świetnie ubarwione, albowiem obie przez wydawanie nieprzyjemnej woni protegowane są od napadu ptaków i innych nieprzyjaciół; wnosi przeto z tego, że jeżeli w innych grupach, które właśnie nie są w ten sposób uprzywilejowane, samice są skromnie ubarwione, dzieje się to tylko gwoli tego, iż one potrzebują większej niż samce protekcji. A zatem Wallace przypuszcza, że pod względem potrzeby protekcji istnieje pewna różnica między płciami; owoż przypuszczenie to jest zwodniczem i potrzebuje pewnych wyjaśnień. Widoczną jest bowiem rzeczą, że świetnie ubarwione jednostki bez względu na swą płć, tak samce jak i samice, będą jednakowo przynęcały ku sobie wzrok nieprzyjaciół, jakoteż że jednostki skromnie ubarwione, również bez względu na swą płć, będą jednakowo unikały ich wzroku. Ale Wallace'owi nietylko idzie o zagładę indywiduów, ile o utrzymanie rasy. Owoż u owadów, odkąd samiec zapłodnił samicę, a ta ostatnia zniosła jaja, zabezpieczenie się jednostek bądź jednej bądź drugiej płci od niebezpieczeństwa mały stosunkowo wpływ wywierać musi na znamiona potomków. Gdyby obie płci były równie liczebne i gdyby łączyły się parami, natenczas wyniszczenie tak samców jak samice przed dokonaniem rozplodowej czynności byłoby zarówno dotkliwym ciosem dla istnienia gatunku i musiałoby niemało oddziaływać na charakter potomstwa. Wprawdzie u większości zwierząt samiec może zapłodnić dwie lub trzy samice, i przeto dla rozwoju gatunku częściowa zagłada samców nie może być tak dotkliwą jak samice. Ale Wallace twierdzi, że u motyli samiec kiedy zapładnia pierwszą napotkaną samicę, rodzi zdrowe i silne potomstwo; kiedy zaś zapładnia drugą i trzecią z kolei, rodzi potomstwo słabe i wątłe, mające mało szansy do utrzymania się przy życiu. Gdyby tedy samców było znacznie więcej niż samice, częściowa ich zagłada nie byłaby wielce dotkliwą dla gatunku; jednakże nie widzę powodu dla czego miałbym przypuszczać, że ze względów protekcyjnych różnica w liczebnym stosunku płci

zmieniać może rezultaty przyrodniczego doboru, zwłaszcza, że i z pośród najmniej jaskrawo ubarwionych jednostek, ta sama liczba samców co i samice ulegać musi prześladowaniu nieprzyjaciół. Słowem nie mogę się zgodzić na to, aby różnica w liczebnym stosunku płci zmieniać mogła wpływ jaki przyrodniczy dobór wywiera na znamiona potomków.

Samice łuskoskrzydłych potrzebują kilku dni do wyszukania odpowiedniego miejsca na ułożenie zapłodnionych jaj — tak utrzymuje Wallace; podczas tego perjodu (kiedy przeto małoważną jest rzeczą, ażali samiec żyje lub nie) świetnie i jaskrawo ubarwione samice podlegają większemu niebezpieczeństwu, aniżeli samice o skromnych barwach, które zatem mając większą szansę do życia, wpływają niechybnie na ubarwienie przyszłych pokoleń, — i to albo na ubarwienie obu płci albo też jednej, stosownie do tego, która forma odziedziczania bierze górę. Nie należy jednak zapominać, że samce opuszczają oprzódzie o kilka dni wcześniej niż samice i że przeto w perjodzie, kiedy te ostatnie są zupełnie bezpieczne, podlegają rozmaitym niebezpieczeństwom; a zatem obie płci ogółem rzeczy biorąc, równie długo są prześladowane przez nieprzyjaciół, tak, że zagłada świetnie ubarwionych jednostek musi zarówno dawać się we znaki tak płci męskiej jak i żeńskiej.

Więcej już znaczy to, że samice łuskoskrzydłych — jak słusznie zauważył Wallace, a o czem zresztą wie każdy kolektor motyli — latają pospolicie znacznie gorzej od samców. Stąd też samce, chociażby były wystawione na większe niebezpieczeństwa, snadniej zdołałyby ich uniknąć, niż równie świetnie ubarwione ich samice; przeto te ostatnie muszą stosunkowo większy wpływ wywierać na zmianę barwy potomków.

Musimy jeszcze zwrócić uwagę na jedną ważną okoliczność. Świetne barwy, o ile rzecz doboru płciowego dotyczy, są całkiem bezużyteczne dla płci żeńskiej. Gdyby przeto samice doznały jakichkolwiek modyfikacyj pod względem świetności ubarwienia, i gdyby modyfikacje te na mocy odziedziczania ograniczone zostały tylko do płci żeńskiej, wszelkie dalsze

zmiany w stopniu ubarwienia zależałyby poprostu od przypadku; w skutek tego w danym rzędzie liczba gatunków ze świetnie ubarwionymi samicami zmniejszałyby się w stosunku do liczby gatunków ze świetnie ubarwionymi samcami. Ponieważ zaś świetne barwy przynoszą widocznie znaczną korzyść samcom w ich miłosnych sprawach, przeto samce jaskrawiej ubarwione, chociaż są wystawione na większe niebezpieczeństwo, z tem wszystkiem zrodzą więcej potomków, niż samce o barwach ciemnych. W takim razie: — gdyby modyfikacje dotyczące ubarwienia były ograniczone tylko w zakresie płci męskiej, samce uzyskiwałyby coraz świetniejsze barwy; gdyby zaś owe modyfikacje obejmowały obie płci, natenczas wzmaganie się ich zależałoby od tego, ażali straty jakie gatunek poniesie w skutek wystawienia samic na większe niebezpieczeństwo przez zwiększenie świetności ich ubarwienia, wynagrodzone zostaną przez to, że niektóre samce o barwach świetniejszych wezmą przewagę w sprawach miłosnych nad samcami ciemniej ubarwionymi. Ponieważ nie ulega wątpliwości, że w niektórych gatunkach motyli obie płci stawały się coraz ciemniejsze i przybierały coraz skromniejsze barwy w celu łatwiejszego ukrycia się od nieprzyjaciół; jest więc także możebnem, że samice wielu innych gatunków, których samce są pospolicie świetnie ubarwione, ujawniały pewną dążność do ubarwienia skromnego, zwłaszcza jeżeli dążność ta wystąpiła zrazu tylko u płci żeńskiej i ograniczyła się na mocy odziedziczania w zakresie tejże płci. Gdyby bowiem nie to ograniczenie, natenczas obie płci przybierałyby coraz skromniejsze barwy. — Wkrótce przekonamy się, kiedy będziemy mówili o naśladownictwie, że samice niektórych motyli zostały świetnie ubarwione jedynie w celu łatwiejszej obrony od nieprzyjaciół, i że te protekcyjne barwy nie udzieliły się wcale samcom, chociaż nie mogły im zgoła szkodzić i przeto niepodobieństwem jest, aby zostały wyeliminowane pod wpływem przyrodniczego doboru. Zresztą, jakkolwiek zapatrywalibyśmy się na tę sprawę, wyznać w każdym razie musimy, że tylko wtedy kiedy doskonale zbadamy dziejowy rozwój każdego gatunku, w którym płci różnią się pod



względem ubarwienia, zdołamy sumiennie i stanowczo rozstrzygnąć, ażali samice zostały specjalnie zmodyfikowane w celu obrony, czy też samce w celu płciowej ponęty, czy wreszcie obie płci uległy zmianom, przyczem każda w innym, wyż wspomnianym celu.

Dopóki jednak nie będę miał niezbitych dowodów, dopóty się nie zgodzę aby podwójny proces doboru działał długo i w wielu gatunkach, — aby samce stawały się świetniejsze w celu zwyciężania współzawodników, a samice przybierały równocześnie coraz skromniejsze barwy w celu łatwiejszej obrony od nieprzyjaciół. Weźmy na przykład pospolitego cytrynka (*Gonepteryx*), który się pojawia wcześniej niż wszystkie inne motyle. Samiec w tym gatunku jest więcej żółty niż samica, lubo i ona jest również świetnie ubarwiona; z tem wszystkiem wątpić można aby jej blada barwa służyć mogła jako obrona od nieprzyjaciół, chociaż jest wielce prawdopodobnem, że samiec świetne swe ubarwienie uzyskał w celu płciowej przynęty. Samica rzerzuchowca (*Anthocharis cardamines*) nie posiada pomarańczowych końców skrzydeł, które ozdabiają samca; jest przeto bardzo podobną do bielinków (*Pieris*), tak pospolitych w naszych ogrodach: — owoż nie mamy żadnych dowodów aby to podobieństwo przynosiło jej jakąkolwiek korzyść. Zważywszy zaś, że ona podobną jest do rozmaitych gatunków tego samego rodzaju przebywających w przeróżnych częściach świata, wnosić możemy, że zachowała staranniej niż samiec pierwotne barwy protoplastów.

Mnóstwo faktów przemawia za wnioskiem, że u większości świetnie ubarwionych łuskoskrzydłych samce uległy pewnym modyfikacjom, i że obie płci bądź się odróżniały nawzajem bądź się zbliżały ku sobie, stosownie do tego, która forma odziedziczania brała górę. Pamiętajmy bowiem, że odziedziczanie podlega tylu nieznanym prawom i tak powikłanym warunkom, iż nie dziwnego, że w skutkach swoich przedstawia się nader kapryśnem. To też tylko w ogólnikowy sposób wytłomaczyć sobie można dla czego w jednym gatunku płci się różnią pod względem barwy, a w innym, pokrewnym, są zu-

pełnie do siebie podobne. Ponieważ wszelkie najdrobniejsze odcienia w procesie modyfikacyjnym udzielają się z pokolenia w pokolenie za pomocą samic, możebnem jest przeto, że niektóre z tych odcieni w mniejszym lub większym stopniu rozwijać się mogą u płci żeńskiej; to nam tłumaczy często napotymane gradacje od zupełnej różnicy do wielkiego podobieństwa między płciami w gatunkach należących do jednej grupy. Te gradacje są tak częste, że zdają się popierać pr ypuszczenie, iż samice odnośnych gatunków znajdują się właśnie obecnie w stanie przechodowym i tracą swe świetne barwy w celu obrony; mamy bowiem wszelkie prawo przypuszczać, że w każdym czasie pewna liczba gatunków jest jednak w stanie niezmiennym. Różnicę w ubarwieniu samic w gatunkach należących do jednego rodzaju lub rodziny wytłumaczyć sobie tylko w ten sposób możemy, że w niektórych gatunkach barwy właściwe samcom udzieliły się także w części płci żeńskiej. Uwydatnia się to szczególnie w tych grupach, w których samce są nader świetnie ubarwione; wówczas najczęściej samice mają także świetne barwy. Wreszcie przekonywamy się, że we wszystkich grupach samice należące do rozmaitych gatunków, stanowiących jeden rodzaj, są więcej do siebie podobne aniżeli samce, co wykazuje, że płeć męska uległa większym niżli żeńska modyfikacjom.

Naśladownictwo. — Bates <sup>1)</sup> był pierwszy, który wykrył naśladownictwo u owadów, zbadał i spostrzeżenia swoje ogłosił w rozprawie, która wiele rzuciła światła na niektóre dotychczas niewyjaśnione zagadnienia. Już przedtem spostrzeżono, że pewne motyle południowej Ameryki, należące do rozmaitych rodzin, tak są podobne do helikonów (*Heliconidae*), że tylko wprawny entomolog może je odróżnić. Ponieważ helikony mają właściwe swe ubarwienie, gdy tymczasem tamte oddalają się od ubarwienia istniejącego w całej grupie, do której należą, przeto widoczną jest rzeczą, że te ostatnie są naśladowcami, a helikony są naśladowane. Bates zwraca także uwagę, że naśladowujące gatunki są stosunkowo rzadkie,

<sup>1)</sup> „Transact. Linn. Soc.“ vol. XXIII., 1862, p. 495.

gdy naśladowane są nader liczne; i przytem tak jedne jak i drugie mieszkają społem w tej samej okolicy. Zważywszy zaś, że helikony są ładne i świetnie ubarwione, a mimo to tak liczne, Bates wnosi, że muszą być protegowane od ptaków przez to, że wydają jakąś woń lub wydzielinę, co też rzeczywiście niedawno potwierdzonem zostało <sup>1)</sup>). Opierając się na tych faktach, Bates przypuszcza, że motyle naśladowujące protegowane gatunki, uzyskały swe imitujące ubarwienie na mocy modyfikacji i pod wpływem przyrodniczego doboru w celu, aby ptactwo nie odróżniało ich od owych protegowanych gatunków. Przez to nie stara się on wcale wyszukać powodów, gwoi których naśladowane gatunki uzyskały swe świetne ubarwienie, a tylko wyjaśnia ubarwienie gatunków naśladowujących. My zaś musimy sobie tłumaczyć ubarwienie pierwszych według tych samych zasad, którym holdowaliśmy w ciągu całego niniejszego rozdziału. Od czasu ogłoszenia rozprawy Bates'a podobne i niemniej ciekawe fakty spostrzeżone zostały przez Wallace'a <sup>2)</sup> na archipelagu Malajskim i przez Trimena'a w południowej Afryce.

Ponieważ wielu pisarzy <sup>3)</sup> nie może zdać sobie sprawy z pierwszych zmian dokonywanych w procesie naśladowniczym pod wpływem przyrodniczego doboru, warto więc nadmienić, że proces ten odbywa się prawdopodobnie tylko wśród gatunków bardzo do siebie zbliżonych pod względem ubarwienia; nigdy zaś dotyczyć nie może wiele form różniących nawzajem. Przy bliskiem podobieństwie to co jest korzystnem dla jednego gatunku może się i w drugim wytworzyć. A jeżeli naśladowana forma pod wpływem płciowego doboru lub też gwoi jakich innych przyczyn zmieniać się pocznie, to i naśladowająca podąży tą samą drogą, aż w końcu tak się oddali pod wzglę-

<sup>1)</sup> „Proc. Ent. Soc.“ Dec. 3rd. 1866, p. XLV.

<sup>2)</sup> „Transact. Linn. Soc.“ vol. XXV. 1865, p. 1. Także: „Transact. Ent. Soc.“ vol. IV (3rd series) 1867, p. 301.

<sup>3)</sup> Patrz bardzo zręcznie napisany artykuł pod tytułem: „Difficulties of the Theory of Natural Selection“ w czasopiśmie „Month“ (1869).

dem ubarwienia od innych gatunków należących do tejże samej grupy, że wcale do nich podobną nie będzie. Ponieważ zaś nieznaczne zmiany w barwie nie mogą tak dalece przekształcić naśladowujący gatunek aby był zupełnie do naśladowanego podobny, i aby skutkiem tego mógł zupełnie być bezpiecznym, warto więc przypomnieć, że u łuskoskrzydłych powstają niekiedy znaczne i wybitne modyfikacje w barwie. Parę przykładów podaliśmy w niniejszym rozdziale; ci zaś, którzyby chcieli bliżej zbadać sprawę naśladownictwa, znajdą szczegóły w pracach Bates'a i Wallace'a.

Dotąd mówiliśmy jeno o takich objawach, kiedy obie płci naśladowującego gatunku podobne są do gatunku naśladowanego; zdarza się jednak często, że tylko samice naśladowują świetnie ubarwiony i protegowany gatunek, przebywający w tej samej miejscowości. W skutek tego samice te różnią się pod względem barwy od swoich własnych samców i są od nich świetniej ubarwione, co znów jest nader rzadkim objawem. We wszystkich gatunkach należących do grupy muz (*Pieridae*) samice mają jaskrawsze ubarwienie od samców, a jak Wallace twierdzi, naśladowują one protegowane gatunki, zamieszkujące te same okolice. Samica z gatunku *Diadema anomala* jest barwy purpurowo-brunatnej, wpadającej prawie na całą powierzchnię w prześliczny błękit, i naśladowuje gatunek *Euploea midamus*, jeden z najpospolitszych ra Wschodzie. Samiec zaś jej jest brązowym a niekiedy oliwkowo-brunatnym, z lekkim odcieniem niebieskim na tylnych skrzydłach <sup>1)</sup> Obie płci tak w pomienionym gatunku jak i w gatunku *Diadema bolina* wiodą ten sam tryb życia i przeto różnicy w ich ubarwieniu nie można policzyć na karb odmienności w warunkach otoczenia <sup>2)</sup> chociaż podobne wyjaśnienie daje się obronić w niektórych innych przykładach <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Wallace „Notes on Eastern Butterflies“ (Trans. Ent. Soc.) 1869, p. 287.

<sup>2)</sup> Wallace w „Westminster Review“, July, 1867, p. 37, i w „Journal of Travel and Nat. Hist.“ vol. I. 1868, p. 88.

<sup>3)</sup> Porówn. uwagi Bates'a i Wallace'a w „Proc. Ent. Soc.“ Nov. 19, 1866, p. XXXIX.

Przytoczone tu przykłady, w których samice są świetniej ubarwione od samców, wykazują nam naprzód: że zmiany powstać musiały zrazu u płci żeńskiej i odziedziczyły się następnie wyłącznie lub prawie wyłącznie w obrębie tejże płci; a powtórę, że ta forma odziedziczenia nie była wywołaną pod wpływem przyrodniczego doboru. Bo tylko przypuszczając, że samice przedtem zanim przybrały świetne ubarwienie, podlegały niebezpieczeństwu przez czas dłuższy; albowiem że nie mogły równie zręcznie uciekać od nieprzyjaciół; zdołamy sobie wytłumaczyć w jaki sposób uzyskały one pierwotnie pod wpływem przyrodniczego doboru protekcyjne swe barwy i utrwały je na mocy jednopłciowego odziedziczania w obrębie tylko swej własnej płci. Odrzucając zaś możliwość jednopłciowego odziedziczania, nie moglibyśmy sobie wytłumaczyć, dla czego samce zostały ciemno ubarwione, zwłaszcza, że niepodobna przypuścić, aby odziedziczenie protekcyjnych barw od samic i tym sposobem ułatwione uciekanie od nieprzyjaciół, mogło przynosić szkodę samcom. Znowu nie można się zgodzić, aby ciemne ubarwienie samców przechowywało się pod wpływem doboru płciowego w skutek tego, że samice wybierały stale najciemniejsze jednostki, a odrzucały takie, które im dorównywały pod względem świetności barw. Wnosić więc musimy, że w przytoczonych przykładach odziedziczanie ograniczone tylko w zakresie jednej płci nie wyrobiło się w skutek tego, iż dążność do równomiernego odziedziczania przez obie płci została zmienioną pod wpływem przyrodniczego doboru.

Nie będzie od rzeczy przytoczyć tu fakt podobny, a poczerpnięty z innego rzędu, gdzie także tylko płeć żeńska uzyskała znamiona, które w żadnym razie nie mogłyby być szkodliwe samcom. Pośród strasznykowatych (*Phasmidae*) zdarzają się często samice, jak twierdzi Wallace „które są do złudzenia podobne do liści, gdy tymczasem samce są w ogóle bardzo mało podobne.“ Owoż jakiegokolwiek byłyby obyczaje tych owadów, wątpić należy, aby samce nie potrzebowały uciekać od nieprzyjaciół i nie znajdowały korzyści w dokładnem

naśladowaniu liści <sup>1)</sup>. Wnosić tedy musimy, że tylko samice, tak w tym ostatnim przykładzie jak i w poprzednich uległy zrazu pewnym modyfikacjom; modyfikacje te utrwały się i rozwijały się pod wpływem zwykłego doboru w celu ochrony od nieprzyjaciół i przytem odziedziczały się stale tylko w zakresie płci żeńskiej.

Świetne barwy gąsiennic. — Zastanawiając się nad pięknem rozmaitych motyli, zwróciłem uwagę na to, że i nie-

---

<sup>1)</sup> Patrz rozprawę Wallace'a w „Westminster Review“ (July 1867, p. 11, 37). Wallace powiada, że nauka nie zna ani jednego samca motyla, któryby w celu obrony różnił się pod względem barwy od samicy; zapytuje mnie tedy Wallace jak ja wytłumaczę objaw ten, że jedna płeć zmienia się i udziela swych zmian wyłącznie jednostkom tejże samej płci, lubo przyrodniczy dobór nie przeszkadza wcale aby zmiany owe udzieliły się i płci drugiej. Nie ulega wątpliwości, że wytłumaczenie tego faktu byłoby nader trudnem, gdyby było rzeczą dowiedzioną, iż samice w wielu gatunkach, naśladując inne owady w celu obrony, stają się ozdobniejsze, a że samce nigdy nie doznają podobnych modyfikacyj. Ale liczba znanych faktów jest dotąd tak szczupłą, że zaledwie służyć może do wydania jakiegokolwiek bądź sądu. Przypuszczać więc możemy że samce, ponieważ lepiej latają i przeto snadniej umykać mogą od nieprzyjaciół, nie są tak dalece skłonne do zmiany swej barwy w celu obrony, chociaż nie przeszkadzałoby im to wcale w odziedziczaniu protekcyjnych barw od samic. Wprawdzie dobór płciowy nie dozwalałaby aby samce ozdobne przybierały ciemne ubarwienie, jakkolwiekby takie ubarwienie było cennem jako obrona. Piękno samców wyrobiło się w wielu gatunkach pod wpływem płciowego doboru, kiedy zaś to piękno służy jako obrona, w wytworzeniu jego musi także brać udział dobór przyrodniczy. Wprawdzie niepodobna rozróżnić działalności obu tych procesów i nie ma środka wyznaczyć co na karb jednego a co na karb drugiego policzyć wypada. Prawdopodobnem jest tedy, że nie zdołamy nigdy przytoczyć faktów, w którychby samce stały się ozdobne jedynie tylko w skutek naśladowania protegowanych gatunków, lubo coś podobnego jest łatwiejszem gdy mowa o samicach, które prawie nigdy nie stają się piękniejsze w celu płciowej przynęty, chociaż odziedziczają niekiedy piękno fizyczne od swych samczych przodków.

które gąsienice są nader świetnie ubarwione; a ponieważ dobór płciowy nie mógł tu wcale działać, przyszło mi więc na myśl, że może i piękno dojrzałych owadów nie należy tłuma-  
czyć jako następstwo działania tego doboru, przynajmniej do-  
póty, dopóki nie zdamy sobie sprawy w jakikolwiek sposób  
z istnienia świetnych barw u ich poczwerek. Wszelako warto  
zauważyć, że barwy gąsiennic nie mają żadnego związku z bar-  
wami dojrzałych owadów; i że nie zdaje się aby w zwykły  
sposób służyć mogły jako obrona.

Bates pisze, że najjaskrawiej ubarwioną gąsiennicę, jaką  
kiedykolwiek widział (*Sphinx*), znalazł na dużych zielonych  
liściach jakiegoś drzewa, rosnącego na łąkach południowej  
Ameryki; była ona cztery cale długa, ozdobna w poprzeczne  
pręgi na przemian czarne i żółte z głową, nogami i ogonem  
czerwonym. Ściągała przeto na siebie uwagę wszystkich, któ-  
rzy przechodzili koło niej w odległości nawet kilkunastu stóp,  
a niewątpliwie snadno dojrzaną być mogła przez ptactwo.

Udałem się tedy do Wallace'a, żeby mi wytłumaczyć  
powody tak jaskrawego ubarwienia gąsiennic, on, który ma  
wrodzony genjusz do rozstrzygania najbardziej zawikłanych pro-  
blematów. Po namyśle odpowiedział mi: „Gąsiennice potrzebują  
przecież także czegokolwiekbądź, coby je protegowało wobec  
nieprzyjaciół; że tak jest, wnoszę z tego, iż niektóre mają  
kolce lub włosy ostre i twarde; że inne są zielone jak liście,  
którymi się karmią; że wreszcie niektóre są zupełnie podobne  
do gałęzi drzew, na których przesiadują.“ Z uwagi na te obja-  
wy, Wallace przypuszcza, że jaskrawo ubarwione gąsiennice  
są przez to protegowane, iż mają nader nieprzyjemny smak;  
ale ponieważ skóra ich jest bardzo delikatną, a jelita przez  
najmniejszy otwór wypuklają się na zewnątrz; przeto najlżej-  
sze dziobnięcie ptaka byłoby dla nich również fatalnem co i  
pożarcie zupełne. Mając tedy to na względzie, Wallace po-  
wiada, że „zły smak sam przez się nie wystarcza jeszcze, i że  
jestestwa te muszą mieć jakieś zewnętrzne cechy, któreby je  
odróżniały od innych gąsiennic i wskazywały odrazu ich nie-  
przyjaciółom, że one są rzeczywiście niesmaczne.“ Tym sposo-

bem jaskrawe ubarwienie przynosić musi wielką korzyść tym gąsiennicom; a rozwinąć się w nich musiało przez to, że w każdym pokoleniu najjaskrawiej ubarwione jednostki miały największą szansę zachowania się przy życiu.

Hipoteza ta wydaje się na pierwszy rzut oka nadto śmiałą; jednakże kiedy ją odczytano na posiedzeniu towarzystwa Entomologicznego <sup>1)</sup> została przychylnie przyjęta przez wielu uczonych, którzy na jej poparcie przytoczyli mnóstwo faktów. Jenner Weir, który w ptaszniku swym hoduje rozmaite ptactwo, twierdził, że wszystkie gąsienice mające delikatną skórę bądź barwy zielonęj, bądź też brunatnej, nasładowującej gałęzie drzew, były chciwie pożerane przez ptaków. Wszystkie zaś gatunki, zaopatrzone we włosy lub kolce, były ze wstrętem odrzucane. Kiedy ptak odrzuca gąsienicę, trzęsieniem głowy i czyszczeniem dzioba wyraźnie okazuje, że nie znosi jej smaku <sup>2)</sup>. Butler podał jaszczurkom i żabom trzy gatunki jaskrawo ubarwionych gąsiennic; owoż płazy te nie dotknęły ich nawet, gdy tymczasem inne gąsienice zjadały chciwie. Zdaje się tedy, że hipoteza Wallace'a ma wiele w sobie prawdopodobieństwa, i że rzeczywiście niektóre gąsienice muszą być świetnie ubarwione na ten cel, aby były z łatwością odróżniane przez ptactwo i przez inne zwierzęta; mniej więcej według tej samej zasady, gwoli której aptekarze farbują pewne trucizny, aby służba mogła je tem snadniej odróżniać. Prawdopodobnem jest także, że hipoteza Wallace'a da się z czasem zastosować i do innych zwierząt, które również jaskrawo są ubarwione.

Streszczenie i ogólne uwagi o owadach. Streszczając wszystko to, co powiedzieliśmy o rozmaitych rządach owadów, wyznaczyć musimy przedewszystkiem, żeśmy się dowie-

<sup>1)</sup> „Proc. Ent. Soc.“ Dec. 3rd, 1866, p. XLV and March 4th, 1867, p. LXXX.

<sup>2)</sup> Patrz J. Jenner Weir'a rozprawę o owadach i o owadożerzych ptakach, zamieszczoną w „Transact. Ent. Soc.“ 1869, p. 21; jakoteż rozprawę Butler'a, *ibid.* p. 27.



dzieli, iż istnieją dość często różnice międzypłciowe, których znaczenia nie rozumiemy zgoła. Płci owadów różnią się także pod względem narządów zmysłów i ruchu w tym celu aby samce mogły snadniej odszukać i dosięgnąć samicy, a najczęściej na to, aby odszukaną samicę mogły silnie uchwycić i przytrzymać. Ale nas w ogóle mało obchodziły płciowe różnice tego rodzaju.

We wszystkich prawie rzędach, samce rozmaitych gatunków, nawet słabych i delikatnych, są pospolicie bardzo ochotczy do walki; niektóre posiadają nawet narządy, specjalnie na ten cel przeznaczone. Jednakże prawo walki nie ma tak wielkiego znaczenia u owadów, co u wyższych zwierząt. Z tego to prawdopodobnie powodu samce bywają rzadko większe i silniejsze od samic. Zwykle nawet są od nich mniejsze, bo tym sposobem potrzebują mniej czasu do rozwoju, dorastają wcześniej i w wielkiej liczbie są gotowe do rozplodu w czasie gdy samice wylegają dopiero.

W dwóch rodzinach równoskrzydłych (*Homoptera*) tylko samce posiadają w stanie czynnym narządy, któreby można jako muzyczne uważać. W trzech rodzinach prostoskrzydłych (*Orthoptera*) samce posiadają narządy do świerszczenia. Tak te jak i tamte narządy są ciągle w użyciu, podczas rozplodowej pory, i nie tylko służą do przywoływania samic, ale także do podniecania ich, i w celu przypodobania się im w razie współzawodnictwa samców. Każdy kto się zgadza na teorię doboru przyrodniczego, przyznać musi, że owe muzyczne narządy rozwinęły się pod wpływem płciowego doboru.

W czterech innych rzędach czasami jedna tylko płeć, a najczęściej obie posiadają rozmaite narządy do wydawania dźwięków, które widocznie służą do wzajemnego nawoływania się. Ale chociaż obie płci posiadają wspomniane narządy, ze względu jednak, że jednostki, które wydają donioślejsze dźwięki, mają większą szansę przywołania partnera do rozplodowej operacji, przypuścić musimy, że i te narządy rozwinęły się pod wpływem doboru płciowego. Rozważanie nad nieskończoną różnaitością sposobów, za pomocą których bądź samce tylko

bądź obie płci w tych sześciu rzędach owadów wydają dźwięki, jest nader pouczającym studjum, zwłaszcza, że przypuszczać musimy, iż wszystkie te sposoby redukują się do jednego, posiadanego przez jakiegoś owada, który żył w przedwiecznej geologicznej epoce. Przekonywamy się tym sposobem jak potężna jest działalność doboru płciowego, skoro on mógł tak ważne wywołać modyfikacje, które niekiedy, jak np. u prostoskrzydłych, sięgają rzecz można do głębi organizacji.

Z powodów, wyłuszczonych w poprzednim rozdziale, wnosić musimy, że rogi samców u wielu wachlarzorożnych owadów (*Lamellicornia*) i u innych chrząszczy, uzyskane zostały w celu ozdoby. To samo przypuszczenie można także ze wszelkiem prawdopodobieństwem zastosować i do innych właściwości płci męskiej. Ze względu, że owady są tak drobne jestestwa przywykliśmy lekceważyć ich postać. Atoli gdyby można było samca z gatunku np. *Chalcosoma atlas* (fig. 13), uzbrojonego w brązowy pancerz i w potężne rogi, powiększyć do rozmiarów konia lub choćby psa, byłoby to może najstraszniejsze ze wszystkich zwierząt.

Ubarwienie owadów jest nader skomplikowaną sprawą i bardzo jeszcze ciemną pod wielu względami. Kiedy samiec różni się mało od samicy i kiedy ani jedna ani druga płeć nie jest świetnie ubarwioną, natenczas przypuszczać możemy, że którakolwiek lub obie zmodyfikowały się z lekka, i że te modyfikacje odziedziczone w zakresie tejże samej płci, nie przynosiły jej ani korzyści ani też uszczerbku. Lecz jeżeli samiec jest świetnie ubarwiony i różni się znacznie od samicy — jak to bywa u niektórych ważkowatych i u wielu motyli — wtedy prawdopodobnem jest, że on tylko został zmodyfikowany i że barwy swe zawdzięcza wpływowi doboru płciowego; gdy tymczasem samica zachowała pierwotne ubarwienie protoplastów, zwykle nieco zmodyfikowane pod wpływem czynników, o których wyżej była mowa, i przez to stała się cokolwiek ciemniejszą, najczęściej w celu obrony od nieprzyjaciół. Zdarza się także czasami, że samice naśladować protegowane gatunki, przebywające w tej samej miejscowości, przybierają świetniej-

sze barwy od swoich samców. Bo kiedy obie płci są ciemno ubarwione i podobne do siebie, nie ulega wątpliwości, że w większości wypadków skromne ich ubarwienie ma na celu obronę. Wprawdzie to samo bywa także nieraz i wtedy, kiedy obie płci są świetnie ubarwione, podobne bądź do kwiatów, bądź do innych protegowanych gatunków i dają przez to do myślenia nieprzyjaciółom, że ciało ich jest całkiem niesmaczne. Jednakże zdarza się czasami, że obie płci są wzajem podobne i świetnie ubarwione, ale że barwy owe zostały zrazu uzyskane przez samców pod wpływem doboru płciowego i następnie udzieliły się samicom. Wniosek ten szczególnie w takich razach wyprowadzać musimy, kiedy jakiś ogólny typ ubarwienia przeważa w całej grupie i kiedy samce w niektórych gatunkach różnią się znacznie od samic, gdy tymczasem w innych obie płci są zupełnie do siebie podobne, i wreszcie kiedy pośrednie przechodowe gradacje wiążą ze sobą pomienione dwie krańcowe formy.

W ten sam sposób jak świetne barwy udzielały się nieraz samicom od samców, tak też olbrzymie rogi niektórych wachlarzorożnych i innych chrząszczy dostawały się czasami płci żeńskiej w spadku po męskiej. Na tej samej zasadzie muzyczne narządy, właściwe samcom równoskrzydłych i prostoskrzydłych owadów, pojawiają się także u samic w stanie szczątkowym, a czasami nawet w prawie rozwiniętym stanie, lubo dźwięków nie są zdolne wydawać. Charakterystycznym i zarazem eiekawym faktem jest to, że muzyczne narządy samców niektórych prostoskrzydłych rozwijają się w całej pełni dopiero po ostatniej wylince; i że barwy samców niektórych ważkowatych nabierają świetności dopiero w kilka dni po przepoezwarzeniu się, a więc wtedy, kiedy owe samce są zdolne do wykonywania rozplodowej czynności.

Dobór płciowy jest następstwem tego, że każda płeć wybiera najozdobniejsze jednostki płci przeciwnej. A ponieważ u owadów jeżeli płci się różnią, najczęściej samiec jest bardziej ozdobny i oddala się więcej niżli samica od typu ubarwienia wspólnego całej tej grupie, do której dany gatunek

należy; i ponieważ samiec jako istota bardziej namiętna szuka zwykle samicy i goni za nią; wnosć więc musimy, że samice pospolicie wybierają najzdoobniejszych samców i że te ostatnie wyborowi temu zawdzięczają swe fizyczne piękno. Żę samice są w mocy przebierać między samcami i odmawiać współnictwa z tymi, które im się nie podobają, wnosć stąd możemy, że samce posiadają rozmaite narządy, jak duże szczęki, kolce, wydłużone odnóża i t. p. organa w celu chwytania i przytrzymywania samic; a to świadczy, że samce napotykają pewien opór w wykonywaniu rozplodowej czynności. W razie spółkowania jednostek, należących do odrębnych gatunków, co zdarza się czasami, niewątpliwie samica musi być tą stroną, która zezwala. Sądząc z tego, co wiemy o inteligencji i o uczuciach rozmaitych owadów śmiało twierdzić możemy, że nie ma żadnych powodów, któreby naprzód czyniły nieprawdopodobnem działanie płciowego doboru; wszelako nie mamy bezpośrednich dowodów na poparcie naszego twierdzenia, a dałoby się nawet przytoczyć parę opozycyjnych faktów. Z tém wszystkiem niepodobna nam przypuszczać, widząc jak kilku sameów goni za jedną samicą, żeby sprawa łączenia się owadów była dziełem przypadku, żeby samica nie wybierała, żeby nie wpływały na nią ani świetne barwy ani inne ozdoby, któremi tylko płeć męska jest obdarzona.

Jeżeli jesteśmy zdania, że samice prostoskrzydłych i różnoskrzydłych owadów umieją oceniać muzyczne dźwięki wydawane przez samców i że odpowiednie narządy do wydawania tych dźwięków wyrobiły się u płci męskiej pod wpływem doboru płciowego, to tém bardziej zgodzić się musimy, że samice innych owadów są w stanie ocenić piękno kształtu lub barwy swych samców i że to piękno wyrobiło się także pod wpływem tego samego czynnika. Ponieważ jednak barwa jest cechą nadzwyczaj zmienną i bywa nieraz modyfikowaną w celu obrony, przeto téż w sprawie ubarwienia bardzo trudno rozstrzygnąć, ile na karb doboru płciowego przypisać należy. Szczególniej trudnem to bywa w rzędach takich jak prostoskrzydłe, błonkówki lub chrząszcze, gdzie płci rzadko się różnią pod wzglę-

dem barwy, albowiem tutaj pozbawieni jesteśmy wszelkich dowodów co do istnienia stosunku między barwą a rozplodową czynnością. Za to u chrząszczy, a głównie w grupie wachlarzorożnych, zamieszczanej przez niektórych badaczy na czele całego tego rzędu, mamy pod ręką mnóstwo innych dowodów. Widzimy tu bowiem pod względem psychicznym, że płci odczuwają nieraz względem siebie silne przywiązanie; a pod względem fizycznym, że samce w niektórych gatunkach są zaopatrzone w rozmaitą broń w celu prowadzenia walk współzawodniczych, posiadają rogi, niekiedy narządy do świerszczenia, a często także pancerze o świetnych metalowych barwach. Jest tedy bardzo prawdopodobnem, że wszystkie te znamiona uzyskane zostały pod wpływem tego samego czynnika, mianowicie pod wpływem doboru płciowego.

Kiedy będziemy mówili o ptakach przekonamy się, że pod względem drugorzędnych płciowych znamion są one wielce podobne do owadów. I tak np. samce wielu ptaków są śmiałe, odważne i chętne do boju, a niektóre posiadają specjalne narządy w celu prowadzenia walki z współzawodnikami; obdarzone bywają przytem w narządy, używane w porze rozplodowej do wydawania bądź wokalnych bądź instrumentalnych dźwięków; miewają przeróżne ozdoby, jak grzebienie, rogi, pióra najrozmaitsze, są nieraz świetnie ubarwione i wszystko to w celu prowadzenia zalotów. Przekonamy się, że i u ptaków tak jak u owadów obie płci w niektórych grupach są jednakowo piękne i jednakowo obdarzone ozdobami istniejącymi zwykle tylko u płci męskiej; gdy tymczasem w innych grupach są zarówno skromnie ubarwione i pozbawione wszelkich ornamentacyj; i wreszcie, że w kilku wyjątkowych gatunkach samice są ozdobniejsze od samców. Przekonamy się dalej, że i u ptaków także, prawie w każdej grupie, poczynając od gatunków, w których płci są zupełnie do siebie podobne, istnieje stopniowa gradacja aż do gatunków, w których płci zupełnie się różnią. W ostatnim razie samice ptaków zupełnie jak samice owadów, posiadają mniej lub więcej wybitne ślady znamion, które właściwie należą do płci męskiej.

Słowem, podobieństwo między ptakami i owadami jest bardzo ścisłe, z czego wynika, że czynnik, który działał w téj gromadzie działać musi i w tamtéj, a tym czynnikiem, jak to postaramy się udowodnić, jest niewątpliwie dobór płciowy.



## ROZDZIAŁ V. <sup>1)</sup>

### Drugorzędne znamiona płciowe ryb, płazów i gadów.



Ryby. — Zaloty i walki samców. — Samice są większe od samców. — Samce, świetne ich barwy i ozdobne przyrostki. — Barwy i przyrostki pojawiające się u samców podczas rozplodowego okresu. — Ryby, u których obie płcie są świetnie ubarwione. — Barwy służące jako obrona od nieprzyjaciół. — Skromne ubarwienie samic nie da się policzyć na karb potrzeby obrony. — Ryby, których samce trudnią się budową gniazda i troszczą się o jaja i o młode. — Płazy. — Międzypłciowa różnica w budowie i w barwie. — Narządy głosowe, — Gady. — Żółwie. — Krokodyle — Węże. — Ich barwy, w niektórych razach służące jako obrona. — Jaszczurki. — Ich walki. — Przyrostki ozdobne. — Dziwna różnica w budowie między płciami. — Barwy. — Płciowe różnice prawie tak znaczne jak u ptaków.

Wkraczamy tedy w olbrzymie podkrólestwo kręgowców i rozpoczynamy od najniższej gromady, od ryb.

Samce poprzecznoustych (*Plagiostomi*) jak n. p. żarłaczy i płaszczy, jakoteż samce przeraz (*Chimaeracei*),

<sup>1)</sup> Niniejszy rozdział i wszystkie następne aż do końca dzieła są tłumaczone według II edycji angielskiego oryginału, wydanej w bieżącym roku. (*Przyp. tłum*)

są zaopatrzone w narządy, mające kształt klamerek, a służące do przytrzymywania samic, na podobieństwo tych rozmaitych narządów, które widzieliśmy u niższych zwierząt. Oprócz tych klamerek mają jeszcze samce wielu płaszczyk kolce na głowie i liczne rowki „przebiegające wzdłuż górnej zewnętrznej powierzchni ich płetw piersiowych.“ Kolce te i owe rowki rozwijają się szczególnie u samców tych gatunków, u których inne części ciała są zupełnie gładkie. Powstają one czasowo podczas rozplodowego perjodu, a jak dr. Günther przypuszcza, służą jako chwytaczki. Zasluguje na uwagę, że w niektórych gatunkach, jak np. u płaszczyki ciernistej (*Raia clavata*), samice posiadają na grzbiecie liczne haczykowate kolce, których samce nie mają <sup>1)</sup>.

Samce z gatunku *Mallotus villosus* (z rodziny łososiowatych) zaopatrzone są w gęstą szpecinowatą łuskę, ułożoną rzędem po bokach ciała, za pomocą której mogą one przyczepiwszy się z boku do samicy, zdążać za nią w jej szybkich i rącznych kursach po piaszczystym wybrzeżu, w czasie składania ikry <sup>2)</sup>. *Monacanthus scopas* odznacza się także czemś podobnem, albowiem samiec ma na bokach ogona wiązkę twardych, sterczących kolców podobnych do zębów grzebienia, niekiedy nader długich, bo np. wynoszących półtora cala u samca mającego zaledwie sześć cali długości; samica ma w tém samym miejscu wiązkę szpecinek, podobnych do szczoteczki od zębów. W innym znów gatunku, *M. peronii*, samiec ma po bokach ogona szczoteczkę, podobną do téj jaką ma samica w poprzednim gatunku; gdy tymczasem u samicy ogon jest zupełnie gładkim. Następnie w kilku gatunkach, należących do tego rodzaju, samce mają ogony nieco szorstkie, chrapowate po bokach, a samice zupełnie gładkie; gdy wreszcie w paru gatunkach ogon jest zupełnie gładkim u obu płci.

Z powodu, że ryby przebywają w wodzie, mało w ogóle znamy ich obyczaje, a jeszcze mniej wiemy o ich zalotach i

<sup>1)</sup> Yarrel: „Hist. of British Fishes,“ vol. II, 1836, p. 417, 425, 436.

<sup>2)</sup> „The American Naturalist,“ April, 1871, p. 119.



walkach współzawodniczych. Samiec ciernika (*Gasterosteus leiurus*) podobno „głupieje z radości“ kiedy samica zbliża się do jego kryjówki i opatruje gniazda, które on dla niej przyrządził. „Pływa w około niej, zbliża się do stosu materiałów, które w celu budowy gniazda przygotował, odbiega i wraca ponownie do niej, a kiedy widzi, że ona się droży sobą i zwleka wejść do kryjówki, popycha ją pyszczkiem, ogonem i bocznymi kolcami.“<sup>1)</sup> Samce tego gatunku należą jakoby do poligamistów<sup>2)</sup>; są nader odważne i bitne, gdy tymczasem samice są „bardzo spokojne istoty.“ Zapasy samców mają być zażarte i rozpaczliwe. „Zaczepiają się gwałtownie i biją się nawzajem kolcami dopóty, dopóki sił im starczy.“ Samce cierników z gatunku *Gasterosteus trachurus*, kiedy walczą ze sobą, pływają wokoło siebie, kąsają się i starają się przeszyć wzajemnie najeżonymi bocznymi kolcami. A ukąszenia tych małych fury są podobno bardzo niebezpieczne, jak powiada autor<sup>3)</sup>, z którego dzieła czerpię te wiadomości. „Używają także swych bocznych koleców i rażą nimi tak silnie, że pewnego razu widziałem jak jeden samiec przeszył drugiego na wskrós, tak że ten upadł na dno i wkrótce umarł.“ Kiedy który samiec jest zwyciężony „traci natychmiast swą wojowniczą postawę, barwy jego bledną, ucieka do swoich towarzyszy, którzy się spokojnie walce przypatrywali, i odtąd jest już zawsze prześladowany przez swego szczęśliwszego rywala.“

Samiec łosiosia jest również bitny jak mały ciernik; nie mniej ochoczy do boju jest samiec pstrąga, jak upewnia dr. Günther. Shaw przypatrywał się walce dwóch samców łosiosia, która trwała prawie cały dzień; a Buist, nadzorca rybiarni, donosi mi, że nieraz obserwował walkę samców łosiosia i widział jak odpędzały swych rywali kiedy się samice ikrzyły. „Samce walczą bezustannie i niekiedy zadają nawet sobie

<sup>1)</sup> Patrz zajmujący artykuł Warrington'a w „Annals and Mag. of Nat. Hist.“ (Oct. 1852, Nov, 1855).

<sup>2)</sup> Noel Humphrey'a „River Gardens“ 1857.

<sup>3)</sup> Loudon'a „Mag. of Natural History vol. III. 1830, p. 331.

rany śmiertelne. Przynajmniej często widziałem, jak niektóre samce dopływały do brzegu rzeki, wycieńczone i słabe, prawie umierające.“<sup>1)</sup> Buist powiada, że dozorca Stormontfield'skiej rybiarni wizytował w czerwcu 1868 r. północny Tyne i naliczył 300 nieżywych łososi, samych samców, a ani jednej samicy, i że jego zdaniem były to ofiary walk współzawodniczych.

U samców łososi podczas rozplodowego perjodu dostrzega się ciekawe zjawisko. Nietylko bowiem zmienia się ich barwa w tym czasie, ale nadto „wydłuża się dolna szczęka, tworzy na końcu zagięty chrząstkowaty wyrostek, który gdy szczęki są zamknięte, formuje głęboką jamę przed międzyszczękowymi kośćmi górnej szczęki“<sup>2)</sup> (fig. 24 i 25).

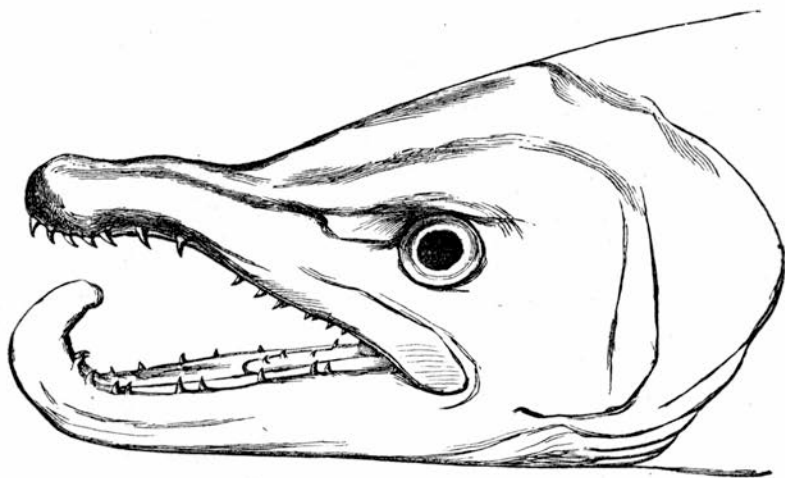


Fig. 24. Głowa samca lososia (*Salmo salar*) podczas rozplodowego perjodu.

<sup>1)</sup> „The Field“, 29 June 1867. O spostrzeżeniach Shaw'a „patrz „Edinburgh Review,“ 1843.

<sup>2)</sup> Yarrel „History of British Fishes“ vol. II, 1836, p. 10.

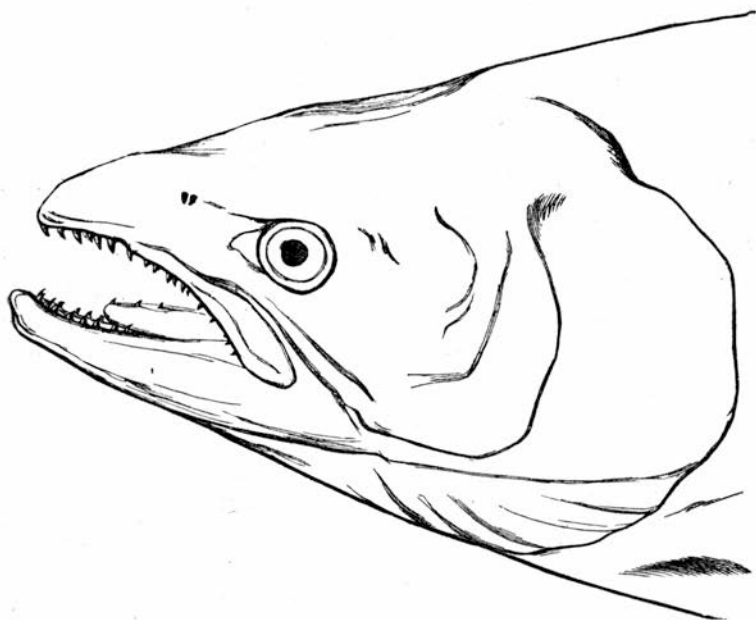


Fig. 25, Głowa samicy lososia.

U naszych łososi ta zmiana w budowie szczęk trwa tylko podczas rozplodowego perjodu; ale w gatunku *Salmo lycaodon* z północnej Ameryki istnieje pono ciągle, jak utrzymuje J. K. Lord <sup>1)</sup> i bardziej się uwydatnia u starych samców, u których szczęki tworzą haczykowate wydłużenie, a zęby wyrastają do wielkości prawdziwych kłów. Lloyd <sup>2)</sup> mniema, że u naszych europejskich łososi opisany chrząstkowaty wyrostek służy do obrony szczęk w czasie walki samców; z tém wszystkiem u amerykańskich łososi nadmierny rozwój zębów zdaje się mieć bardziej na oku cel zaczepny niż odporny.

Nietylko u łososi każda płeć ma inne zęby. To samo dostrzegamy i u wielu płaszczyk. U samca płaszczyki ciernistej (*Raia clavata*) zęby są ostre, zwrócone w tył; gdy tymcza-

<sup>1)</sup> „The Naturalist in Vancouver's Islands,” vol. I, 1866, p. 54.

<sup>2)</sup> „Scandinavian Adventures“ vol. I, 1854, p. 100, 104.

sem u samicy są szerokie i płaskie; tak że w tym gatunku różnica pod względem zębów między płciami jest większa niż pospolicie między rodzajami należącymi do téj saméj rodziny. Zęby samca stają się ostre, kiedy dojrzeje i jest zdolny do rozrodu; u młodych zaś są płaskie i szerokie tak jak u samicy. W kilku jednak innych gatunkach płaszczyk, jak n. p. w gatunku *R. batís*, zęby są ostre i śpiczaste u obu płci; jest to, rzecz można, ogólną charakterystyką drugorzędnych płciowych znamion, że uzyskane przez jedną płć, jak w danym razie przez męską, udzielają się także niekiedy i jednostkom płci żeńskiej. Zęby są niemniej ostre u obu płci w gatunku *R. maculata*, ale pojawiają się tylko w perjodzie dojrzałości i u samców wcześniej niż u samic. W dalszym ciągu napotkamy wiele podobnych faktów; przekonamy się np. że samce wielu ptaków uzyskują ubarwienie wspólne obu płciom dojrzałym wcześniej niż samice. Pośród płaszczyk są także gatunki, których samce mają płaskie i szerokie zęby, podobne zupełnie do zębów samic innych gatunków <sup>1)</sup>. Ponieważ płaszczyki są odważne, silne i żarłoczne ryby, można więc przypuścić, że ostre zęby wykształciły się u samców w celu walki współzawodniczej; atoli ponieważ u samców płaszczyk rozmaite inne części ciała zostały zmienione, aby im ułatwić chwytanie i przytrzymywanie samic, być więc może, że i zęby służą ku temu celowi.

Carbonnier <sup>2)</sup> utrzymuje, że prawie u wszystkich ryb samice są większe od samców; a dr. Günther nie zna ani jednego gatunku, w którymby samiec był większy od samicy. U niektórych karpiowatych samice są prawie dwa razy większe od samców. Ponieważ w wielu gatunkach ryb samce wiodą między sobą zażarte walki, wydać się tedy musi dziwnem, dla czego pod wpływem doboru płciowego nie zdołały one wykształcić siły i wzrostu, zwłaszcza, że jak Carbonnier

<sup>1)</sup> Patrz Yarell'a „Hist. of British Fishes“ vol. II, p. 416, 422, 432.

<sup>2)</sup> Przytoczony w „The Farmer,“ 1868, p. 369.

utrzymuje, mały ich wzrost musi im nie małą przynosić ujmę; bo nie tylko bywają częściej i snadniej niż samice pożerane przez nieprzyjaciół, ale nadto stają się niekiedy pastwą żarłoczności swych własnych samic, szczególnie w gatunkach drapieżnych. Wnosić tedy musimy, że samice muszą znacznieszą odnosić korzyść z wielkiego wzrostu, niżli mogłyby samce, w razie gdyby były większe i silniejsze; i że to rozrastanie się samic ma niechybnie na oku ułatwienie produkowania większej liczby jaj.

W wielu gatunkach ryb samce są świetnie ubarwione, samice zaś albo bywają wcale pozbawione barw albo też ich barwy są mniej jasne i żywe niżli samców. Często także samce posiadają rozmaite przyrostki, które widocznie tak samo nie są im na nic potrzebne w zwykłych warunkach życia jak ogon pawim. Wiele ryb, przebywających w oceanach międzyzwrotnikowych, uwidatnia różnice między płciowe tak pod względem barwy jak i budowy; to samo dostrzegamy także i u naszych ryb krajowych. Samiec z gatunku *Callionymus lyra* został nazwany przez Anglików *gemmeous dragonet*, z powodu że jest świetnie ubarwiony. Kiedy jest świeżo wydobyty z morza, jest cały żółty, głowę ma niebieską, grzbietowe płetwy brązowe, brzuszne zaś, ogonowe i podogonowe ciemno błękitne. Natomiast samica, zwana *sordid dragonet*, uważana przez Lineusza i przez wielu innych dawniejszych przyrodników za osobny gatunek, jest czerwono-brązową, ma grzbietowe płetwy brązowe, wszystkie zaś inne białe. W danym gatunku płci nie tylko różnią się pod względem barwy, ale także w stosunkowej wielkości głowy i pyszczki, jakoteż w pozycji oczu <sup>1)</sup>; najważniejszą jednak różnicą jest nadmiernie wydłużona u samca grzbietowa płetwa (fig. 26). Młody samiec tak pod względem barwy jak i budowy ciała jest podobny do dojrzałej samicy. W całym rodzaju *Callionymus* <sup>2)</sup> samce są świet-

<sup>1)</sup> Yarrella „British Fishes“ vol. I. 1836, p. 261, 266.

<sup>2)</sup> „Catalogue of Acanthopterygian Fishes in the British Museum“ by Dr. Günther, 1861, p. 138—151.

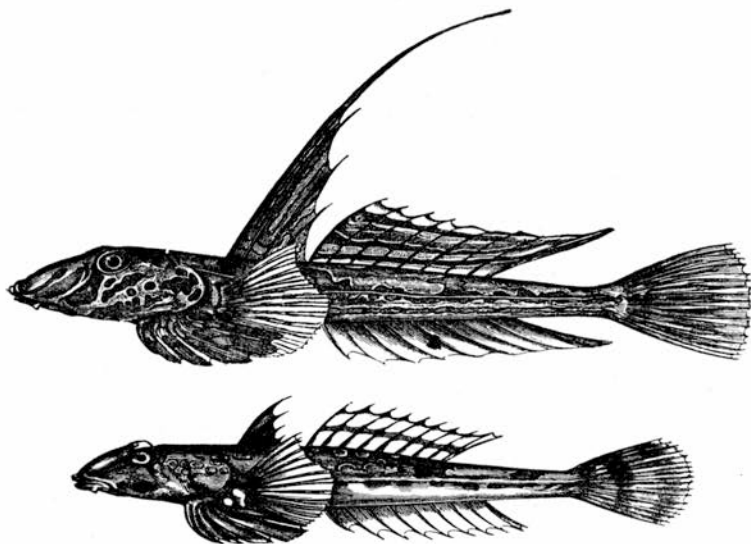


Fig. 26. *Callionymus lyra*. Górna figura przedstawia samca, dolna samicę.

N. B. Dolna figura jest znacznie więcej zmniejszona niż górna.

niej ubarwione od samic, a w niektórych gatunkach nie tylko grzbietowa ale i podogonowa pletwa jest znacznie dłuższa u samców.

Samiec głowacza skorpionia (*Cottus scorpius*) jest bardziej smukły i mniejszy od samicy. Różni się także od niej pod względem ubarwienia. „Kto nie widział téj rybki podczas kiedy odbywa tarło i jest najświetniej ubarwioną, powiada Lloyd <sup>1)</sup>, ten nie zdoła sobie wyobrazić jaka to mieszanina świetnych barw odbija się wówczas od ciała téj istoty, tak skromnie w ogóle uposażonej od przyrody.“

Obie płci wargacza (*Labrus mixtus*) są świetnie ubarwione, lubo różnią się nieco: samiec jest pomarańczowy z pręgami niebieskimi, samica zaś czerwona z czarnymi plamami.

W całej rodzinie karpowatych płci wielce się różnią. U samca z gatunku *Mollienesia petenensis* <sup>2)</sup> grzbietowa płe-

<sup>1)</sup> „Game Birds of Sweden“ etc. 1867, p. 466.

<sup>2)</sup> Dr. Günther'a rozprawę o rybach środkowej Ameryki, w „Transact. Zoolog. Soc.“ vol. VI, 1868, p. 485.

stwa jest nadzwyczaj rozwinięta i pokryta szeregiem dużych okrągłych plam różnobarwnych; gdy tymczasem ta sama płetwa u samicy jest małą, innego kształtu i pokryta nieregularnymi plamami brunatnej barwy. Przytém u samca dolny brzeg podogonowej płetwy jest dość rozwinięty i ciemno zabarwiony. Samiec z gatunku *Xiphophorus Hellerii* (fig. 27), formy pokrewnej, ma dolny brzeg podogonowej płetwy znacznie wydłużony i ozdobny w świetne barwy. Dr. Günther utrzymuje, że to wydłużenie jest pozbawione całkiem mięśni i przeto nie może żadnej bezpośredniej przynosić korzyści. Nadto samce za młodu są zupełnie podobne tak pod względem barwy jak i budowy do dojrzałych samic. Różnice płciowe takie jakie napotykamy u pomienionych ryb można śmiało przyrównać do tych jakie się często dostrzega u ptaków kuraków (*Gallinacei*) <sup>1)</sup>.

U pewnej sumowatej (siluroidalnej) ryby, przebywającej w słodkich wodach południowej Ameryki, mianowicie u *Plecostomus barbatus* <sup>2)</sup>, samiec ma pyszczyk i międzywiczko (in-

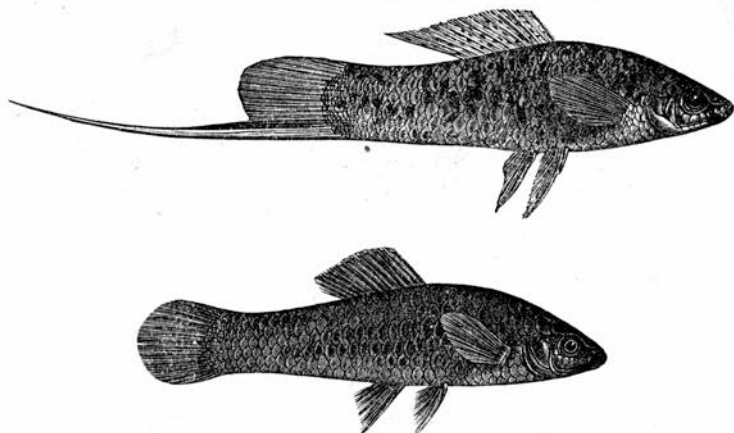


Fig. 27. *Xiphophorus Hellerii*. Górna figura przedstawia samca, dolna samicę.

<sup>1)</sup> Jestto uwaga dra Günther'a: "Catalogue of Acanth. Fishes in the British Museum" vol. III. 1861, p. 141.

<sup>2)</sup> Patrz rozprawę dra Günther'a o tym rodzaju w „Proc. Zoolog. Soc.” 1868, p. 232.

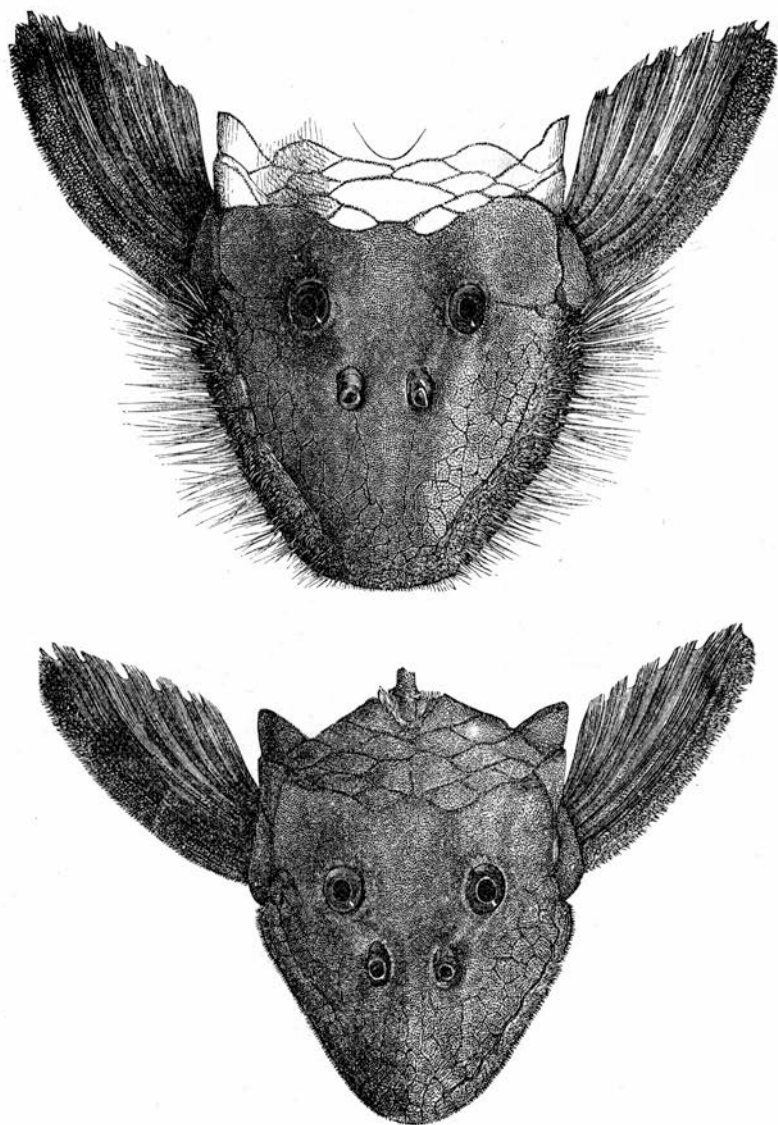


Fig. 28. *Plecostomus barbatulus*. Górna figura przedstawia samca, dolna samiec.

*teroperculum*) otoczone brodą złożoną z twardych najeżonych włosów, których ślad zaledwie istnieje u samicy.



W innym gatunku należącym do tego samego rodzaju samiec ma na głowie miękkie i giętkie wyrostki, których samica nie posiada. Te wyrostki są wydłużeniem skóry i przeto różnią się od owych włosów, które mają ten sam skład histologiczny co łuski. Nie ulega jednak wątpliwości, że tak owe włosy jak i te wyrostki służą ku wspólnemu celowi. Ale jaki jest ten cel, tego trudno określić. Mało jest prawdopodobnem, aby służyć mogły jako ozdoba, całkiem zaś jest niemożliwem, aby były na cokolwiek potrzebne samcom w zwykłych warunkach życia.

U potwornej ryby, zwanj *Chimaera monstrosa*, samiec ma haczykowatą kość na wierzchu głowy, skierowaną naprzód i na zaokrąglonym końcu pokrytą ostremi kolcami; tworzy ona rodzaj korony. Owoż korona ta nie istnieje wcale u samicy, a jaki jest jej użytek, wcale określić nie możemy <sup>1)</sup>.

Opisane tu narządy pojawiają się u samców, kiedy osiągną perjodu dojrzałości, i odtąd już stale u nich istnieją. Ale w niektórych gatunkach z rodzaju *Blennius* i w innych pokrewnych rodzajach <sup>2)</sup> rozwijają się u samców grzebienie na głowie podczas rozplodowego perjodu i przytem ciało ich przybiera jaśniejszą barwę. Nie ulega prawie wątpliwości, że ten grzebień służy prowizorycznie jako ozdoba, albowiem u samicy nie ma ani śladu jego. W innych gatunkach należących do tego samego rodzaju obie płci posiadają taki grzebień, a znowu w jednym nie istnieje on ani u samców ani u samic.

Przykład ten jako też powyższe świadczą dobitnie do jakiego stopnia płciowe znamiona różnić się mogą w pokrewnych gatunkach. U wielu ryb z rodziny *Chromidae*, jak np. w rodzaju *Geophagus*, a szczególnie w *Cichla*, samce mają na przodzie głowy znaczną wypukłość, rodzaj garbu małego, który wcale nie istnieje u samic. Prof. Agassiz <sup>3)</sup> który właśnie

<sup>1)</sup> F. Buckland w „Land and Water,” July, 1868, p. 377 z ryciną.

<sup>2)</sup> Dr. Günther „Catalogue of Fishes,” vol. III, p. 221 i 240.

<sup>3)</sup> „Journey in Brazil” by Prof. Agassiz, 1868, p. 220.

opisuje te ryby, powiada: „obserwowałem je często tak podczas rozplodowego perjodu, kiedy owa wypukłość jest największą, jak i w innych porach roku, kiedy jej wcale nie ma u samców i kiedy przeto obie płci nie różnią się pod względem konturów głowy. Mimo to nie udało mi się wykryć w jakim celu wypukłość ta istnieje i ażali wykonywa jakąkolwiek specjalną czynność; również i Indianie z nadbrzeży Amazonki nie zgoła nie wiedzą o jej użytku.“ Wypukłość ta, pojawiająca się perjodycznie, daje się przyrównać do mięsnych wyrostków, dostrzeganych u niektórych ptaków; na razie jednak wątpić musimy ażali służy jako ozdoba.

Samce tych ryb, u których istnieje stała różnica pod względem barwy między płciami, przybierają zwykle świetniejsze barwy podczas rozplodowego perjodu; tak właśnie utrzymuje prof. Agassiz i dr. Günther. Dostrzega się to także i u wielu takich ryb, u których płci w innych porach roku są zupełnie identyczne w ubarwieniu. Lin, okuń, płóc (*Gardonus rutilus*) służyć mogą jako przykład. Samiec łososia w tym perjodzie „ma pomarańczowe pręgi na policzkach, które czynią go podobnym do wargacza (*Labrus*); przytem całe jego ciało przybiera złocisto pomarańczowy odcień. Samica zaś jest ciemnej barwy i przez rybaków nazywaną bywa „czarną rybą“<sup>1)</sup>. Podobną, jednak znaczniejszą zmianę barwy dostrzegamy w gatunku *Salmo eriox*. Samiec z gatunku *Salmo umbla* jest także jaśniejszy od samicy podczas kiedy odbywa tarło<sup>2)</sup>. Barwy szczupaka ze Stanów Zjednoczonych (*Esox reticulatus*), a szczególnie samca stają się podczas rozplodowego perjodu bardzo żywe, świetlne, prawie tęczowe<sup>3)</sup>. Jeszcze wybitniejszą ilustracją téj zmiany barwy jest samiec ciernika (*Gasterosteus leirurus*), który podczas rozplodowego perjodu, zdaniem Warrington'a<sup>4)</sup>, jest podobno „tak piękny, że wypowiedzieć trudno.“

<sup>1)</sup> Yarrel „British Fishes“ vol. II, 1836, p. 10, 12, 35.

<sup>2)</sup> W. Thompson, w „Annals and Mag. of Nat. Hist.“ vol. VI, 1841, p. 440.

<sup>3)</sup> „The American Agriculturalist“, 1868, p. 100.

<sup>4)</sup> „Annals and Mag. of Nat. Hist.“ Oct. 1852.

Grzbiet i oczy samicy są brunatne, a brzuch biały, gdy tymczasem „oczy samca są świetnej seledynowej barwy, z metalicznym połyskiem, tak żywym jak to dostrzegamy czasami na zielonych piórach rajskich psaków. Szyja i brzuch są karmazynowe, grzbiet szaro-zielony, a cała ryba wygląda jak gdyby była przezroczystą i jaśniała wewnątrz płonącym ogniem.“ Po przejściu rozplodowego perjodu wszystko to zmienia się, szyja i brzuch wraca do blado-czerwonej barwy, grzbiet staje się bardziej zielonym, a połysk znika zupełnie.

Od czasu publikacji pierwszego wydania tego dzieła, ogłoszono parę faktów świadczących o istnieniu zalotów u ryb. Kent powiada, że samiec wargacza (*Labrus mixtus*), który, jak wiemy, różni się w ubarwieniu od samicy — „kopie głęboką norę na piaszczystym wybrzeżu i usiłuje wszelkimi sposobami nakłonić samicę, aby raczyła w niej zamieszkać; to też pływa ciągle wokoło, albo też zbliżając się ku niej i cofając się ku norze, daje jej mimiczne wskazówki, kędy dążyć winna, przyczem co chwila zdradza swem zachowaniem się, jak dalece obawia się tego, aby nie odpłynęła zupełnie.“ Samiec z gatunku *Cantharus lineatus* przybiera ciemne ołowiane ubarwienie w porze rozplodowej; opuszcza potenczas stado i kopie osobno jamkę, przeznaczoną na gniazdo. „Każdy samiec bacznie wtedy strzeże swej jamki i zawzięcie a namiętnie odpędza wszelkie inne ryby, nawet z tego samego gatunku, zbliżające się do niej; zupełnie zaś inaczej zachowuje się względem samicy. Gdy która dopłynie, stara się ją przynęcić ku jamce i nakłonić do złożenia milionów jajeczek; a gdy to nastąpi, nie odpływa od jamki i z całem zamięłowaniem i starannością pilnuje ukrytych skarbów.“

Carbonnier opisuje bardzo ciekawy fakt, świadczący o istnieniu zalotów u ryb. Hodował on kilka egzemplarzy chińskiej ryby, zwanej *Macropus*. Mógł tedy starannie wy badać jej obyczaje. Powiada więc, że samce w ogóle są świetniej ubarwione od samic, a że w czasie tarła rywalizują między sobą zawzięcie o posiadanie małżonki. Wtedy to w obec samicy roztaczają one swe płetwy ozdobne w liczne kolorowe

pręgi, zupełnie tak samo jak pawie swe ogony. Krążą w około samiec z nadzwyczajną ruchliwością, „*et par l'etalage de ses vives couleurs cherchent à attirer l'attention des femelles, lesquelles ne paraissant nullement indifférentes à ce manège, nageaient avec une molle lenteur vers les mâles et semblaient se complaire dans leur voisinage.*“ Kiedy już samiec znalazł oblubienicę i z nią się złączył, natenczas wypuszcza nieco piany z ust, zbiera do ust jaja zniesione przez samicę; — co przeraziło Corbojnner'a, bo posądzał go, że chce je połknąć; — układa te jaja w pianę i bacznie strzeże, aż młode się wylęgną. Umysłnie przytaczam wszystkie te szczegóły, bo dowiemy się wkrótce, że są ryby, których samce w jamie ustnej „wysiadują“ jaja swych samic. Ci co nie wierzą w ewolucyjną zasadę powolnego i stopniowego rozwoju byłiby w kłopotcie, gdyby ich zapytano jakim sposobem te ryby wyrobiły w sobie tak dziwne przyzwyczajenie? Dla nas zaś trudność odpowiedzenia na to pytanie znacznie się zmniejsza odkąd wiemy, że są ryby, które w opisany powyżej sposób pielęgnują swe jaja; bo gdyby w danych warunkach cośkolwiek przeszkadzało tym rybom w ich zwykłym deponowaniu jaj, mogłyby one snadno wyrobić w sobie przyzwyczajenie „wysiadywania“ ich zupełnego w swej jamie ustnej.

Że u ryb istnieje pewien związek między ubarwieniem a rozplodową czynnością okazuje się stąd naprzód: że dojrzałe samce w wielu gatunkach są inaczej, a często świetniej ubarwione niż samice; powtóre, że te same samce za młodu podobne są do samic; i wreszcie potrzebie, że samce, które zwykle są zupełnie podobne do samic w ubarwieniu, przybierają świetniejsze barwy podczas rozplodowego perjodu. Wiemy przecież jak samce są namiętne w swych zalotach i jak staczają niekiedy między sobą rozpaczliwe walki. Jeżeli więc przypuścimy, że samice wybierają pomiędzy samcami i dają pierwszeństwo najozdobniejszemu, wszystkie powyżej opisane objawy wytłumaczyć zdołamy na mocy doboru płciowego. Gdyby zaś samice nieopacznie składały swe jaja i zostawiały je na to, aby zostały zapłodnione przez pierwszego lepszego samca,

natenczas działalność doboru płciowego zredukowaną byłaby do zera, a objawy owe pozostałyby niewyjaśnione. Ale o ile wiadomo, samica deponuje swe jaja tylko w obecności samca, a samiec zapładnia je tylko w obecności samicy.

Naturalnie, trudno otrzymać bezpośrednie dowody, świadczące, iż samice ryb wybierają samców. London, sumienny obserwator <sup>1)</sup>, który długo i starannie badał tarło strzebli (*Cyprinus phoxinus*), powiada, że ponieważ samców było prawie dziesięć razy tyle co samic, przeto z trudem mógł obserwować ich operacje. Jednakże dostrzegł, że „ilekroć samica wpływała pomiędzy samców, za każdym razem goniły one za nią; jeżeli samica nie była jeszcze gotowa do rozpoczęcia tarła, umykała natychmiast wstecz, a samce ją opuszczały; jeżeli zaś była gotowa, wpływała śmiało pomiędzy nich; natenczas samce przysuwały się tuż do niej, po jednym z każdej strony, a pobywwszy tak czas pewien, ustępowały miejsca dwom innym, które wciskały się pomiędzy nią a tamtymi. Przytem o ile mi się zdaje, okazywała ona względem wszystkich swych kochanków jednakowe uczucie.“ Mimo to śmiem przypuszczać, opierając się na rozumowaniach, które dopiero co podałem, że samce početnějsze dla samic, bądź z powodu barw świetnych, bądź gwoili rozmaitych ozdób, otrzymują najczęściej pierwszeństwo; i że ten wybór, praktykowany w ciągu wieków, stał się przyczyną świetnego ubarwienia samców.

Pozostaje nam jeszcze rozstrzygnąć, ażali pogląd ten o tyle rozszerzyć możemy, że przypuszczając działalność najpospolitszej formy odziedziczania, a mianowicie: równomiernego udzielania się znamion potomkom obu płci, — zdołamy wytłomaczyć pojawianie się u samic świetnych barw, prawie tak samo pięknych i żywych jak u samców? Do rodzaju takiego jak wargacze (*Labrus*), który obejmuje niezaprzeczenie najpiękniejsze ryby, jak n. p. *Labrus pavo*, zwaną pawiem morskim i

<sup>1)</sup> London w „Mag. of Nat. Hist.“ vol. V, 1832, p. 681.

<sup>2)</sup> Bory de Saint Vincent w „Dict. Class. d'Hist. Nat.“ tome IX, 1826, p. 151.

ozdobną w złote łuski, na których lśnią inkrustacje tak cudownie piękne jak gdyby składały się z lapis-lazuli, z rubinów, szafirów, szmaragdów i ametystów, — pogląd nasz ze wszelkiem prawdopodobieństwem da się zastosować; widzieliśmy już bowiem, że choć w jednym gatunku, należącym do tego rodzaju płci znacznie się różnią pod względem barwy. Jednakże u wielu ryb, na podobieństwo niższych zwierząt, świetne ubarwienie może być poprostu rezultatem histologicznej budowy tkanin i fizycznych warunków otoczenia, bez współudziału jakiejkolwiek bądź formy doboru. Jako przykład tego przytoczyć moglibyśmy karpia chińskiego (*Cyprinus auratus*), zwanego pospolicie złotą rybką, który jako podobny w ubarwieniu do karpia zwykłego, zawdzięcza może swe świetne barwy prostej modyfikacji, wywołanej pod wpływem zmienionych warunków, jakim ta ryba podlega w stanie niewoli; chociaż możebnem jest także, że jej świetne barwy zostały wzmocnione pod wpływem sztucznego doboru, albowiem gatunek ten od dawien dawna był starannie hodowany i pielęgnowany w Chinach <sup>1)</sup>. Trudno bowiem przypuścić żeby jestestwa, stojące tak wysoko w organizacji jak ryby i żyjące wśród tak skomplikowanych czynników, mogły w naturalnych warunkach bytu zmienić swe barwy i przybrać jaśniejsze, nie doznając ani ujmy, ani też korzyści z tak doniosłej zmiany; a tembardziej wątpić można aby zmiana taka nie podlegała interwencji przyrodniczego doboru.

---

<sup>1)</sup> Z powodu kilku uwag o tych rybkach w dziele mojem: „On the Variation,” — Mayers („Chinese Notes and Queries“ 1868, p. 123) przedsięwziął zbadać starożytne encyklopedje chińskie. Wykrył tedy, że złote rybki poczęto hodować za dynastji Sung, a więc około 960 roku naszej ery. W 1129 r. było już ich mnóstwo w Chinach. W któremś dziele tak piszą: „w 1548 r. poczęto w Hangchow hodować małe rybki, które ze względu na barwę, nazwano ognistemi. Istotki te są przedmiotem powszechnej admiracji i nie ma domu, w którymby ich nie hodowano, bądź w celu zarobkowania, bądź też w celu współzawodniczenia, dotyczącego ich barwy.“

Cóż tedy mamy wnosić o rozmaitych rybach, których obie płci są świetnie ubarwione? — Wallace <sup>1)</sup> mniema, że gatunki przebywające w tych miejscowościach, gdzie obfitują korale i inne jaskrawo ubarwione organizmy, posiadają świetne barwy w celu łatwiejszego ukrycia się od nieprzyjaciół; mnie się jednak zdaje, że w ten sposób wystawiłyby się jeszcze bardziej na oczy nieprzyjaciółom. Albowiem w słodkich wodach międzyzwozownikowych okolic nie ma ani koralu, ani też żadnych innych organizmów różnobarwnych, do którychby owe ryby mogły być podobne, a mimo to w Amazonce przebywa dużo gatunków świetnie ubarwionych, a niektóre karpowate (*Cyprinidae*) z Indji mają wzdłuż ciała „światne różnobarwne smugi“ <sup>2)</sup>. McClelland opisując te ryby, wpada nawet na domysł, „że świetne ich ubarwienie służy jako wskazówka tym takim, które są przeznaczone (sic!) na to, aby powstrzymać zbytnie ich rozmnażanie się.“ Bieda tylko że dzisiaj mało już znamy takich przyrodników, którzy przypuszczają, jakoby zwierzęta mogły przybierać świetne barwy jedynie tylko na to, aby tem snadniej podlegały zniszczeniu. Możliwem jest natomiast, że niektóre ryby wyrobiły w sobie świetne ubarwienie na ten cel, aby ostrzegać ptactwo i inne zwierzęta, że są one niesmaczne; nie jednak podobnogo dostrzeżono dotąd, przynajmniej o ile rzecz dotyczy ryb przebywających w słodkich wodach. Z tego wszystkiego okazuje się więc, że najprawdopodobniejszym przypuszczeniem, wyjaśniającem, istnienie świetnych barw u obu płci, jest to, że samce uzyskują je zrazu jako płciową ozdobę, a następnie udzieliły samicom w równym lub prawie w równym stopniu.

Zachodzi jeszcze pytanie, która płć została zmodyfikowaną w tym razie, kiedy samiec różni się od samicy świetnem ubarwieniem lub w ogóle jakąkolwiek ornamentacją? Możliwem jest bowiem, że samiec został zmieniony pod wpływem

<sup>1)</sup> „Westminster Review,“ July, 1867, p. 7.

<sup>2)</sup> „Indian Cyprinidae“ by J. McClelland; „Asiatic Researches“ vol. XIX, part II, 1839, p. 230.

doboru płciowego i zmiany swe udzielał w spadku jedynie tylko potomkom płci męskiej; jakoteż że samica uległa działaności doboru przyrodniczego, stała się ciemną i skromnie ubarwioną w celu łatwiejszego ukrycia się od nieprzyjaciół, i że te modyfikacje dążące w ujemnym kierunku utrzymała jedynie w zakresie płci żeńskiej. Nie podlega żadnej wątpliwości, że ubarwienie niektórych ryb uzyskanem zostało w celu obrony:—ktokolwiek np. widział flonderkę i przypatrzył się jej plamistej górnej powierzchni, musiał dostrzedz jak podobną jest takowa do piaszczystego dna morskiego, na którem ta ryba żyje. Jednym z najciekawszych przykładów zwierzęcia szukającego w ubarwieniu swem i formie ciała obrony od nieprzyjaciół, jest niezaprzeczenie opisana przez dra Günthera <sup>1)</sup> iglicznia (*Syngnathus*), która z powodu swych czerwonych przyrostków nitkowatych, unoszących się na wodzie, podobną jest zupełnie do trawy morskiej. Ale nas obecnie zajmuje głównie to pytanie, ażali tylko samice zostały zmienione w celu obrony? Wiemy, że aby jedna płeć bardziej niż druga zmieniła się w celu protekcyjnym pod wpływem przyrodniczego doboru potrzeba, aby była dłużej od tamtej wystawiona na niebezpieczeństwo, albo też mniej od niej umiała uciekać od nieprzyjaciół. Owoż o ile wiadomo, płci pod tym względem nie zdają się różnić u ryb, a jeżeli się różnią, to właśnie na niekorzyść samców. Albowiem samce nie tylko są pospolicie mniejsze od samic, ale nadto więcej od nich wędrują i przeto na większe narażają się niebezpieczeństwo. Mimo to jeżeli w którym gatunku istnieje międzypłciowa różnica w ubarwieniu, zawsze samce odznaczają się świetniejszymi kolorami. Jaja po zniesieniu, bywają natychmiast zapładniane, a jeżeli proces ten trwa długo, jak np. u łososi <sup>2)</sup>, samica przez cały ten czas jest w towarzystwie samców. A zatem o ile rzecz dotyczy sprawy znoszenia i zapładniania jaj obie płci są jednakowo potrzebne i jednakowo wystawione na niebezpieczeństwo; przeto

<sup>1)</sup> „Proc. Zoolog. Soc.“ 1865, p. 327, pl. XIV i XV.

<sup>2)</sup> Yarrel „British Fishes“ vol. II, p. 11.



też świetnie ubarwione jednostki tak płci męskiej jak i żeńskiej byłyby jednakowo wytępiane przez nieprzyjaciół albo też jednakowo protegowane od nich i zatem musiałyby w równym stopniu wpływać na ubarwienie swych potomków.

Niektóre ryby budują gniazda, a nawet pielęgnują młode po wylęgu. I tak np. obie płci w świetnie ubarwionych gatunkach *Crenilabrus massa* i *C. melops* pracują wspólnie nad budową gniazda z trawy morskiej, muszli etc. <sup>1)</sup> U innych znów ryb troską około gniazda zajmują się tylko samce, na siebie wyłącznie przyjmują cały ciężar budowy ich, jakoteż następnego pielęgnowania młodych. Tak właśnie rzeczy się mają u ciemno ubarwionych babkowatych (*Gobioidei*) <sup>2)</sup>, u których o ile wiemy płci nie różnią się zgoła pod względem barwy; i u cierników (*Gasterosteus*), których samce przybierają świeższe ubarwienie podczas rozplodowego perjodu. Samiec z gatunku *Gasterosteus leirurus* z rzadką gorliwością pielęgnuje młode, prawie ciągle pilnuje je i jeżeli zbyt oddalą się od gniazda, delikatnym trącaniem nawraca do domu. Odważnie odpędza nieprzyjaciół, nie robiąc nawet wyjątku dla samicy ze swego własnego gatunku. To też dla niego byłoby nawet znaczną ulgą, gdyby jego własna samica, po zniesieniu jaj, została pożartą przez nieprzyjaciół; albowiem przedewszystkiem stara się on ją odpędzić od gniazda <sup>3)</sup>.

Samce niektórych ryb, przebywających w południowej Ameryce jakoteż wokoło wyspy Ceylon (a należących do dwóch odrębnych rzędów) mają dziwne przyzwyczajenie hodowania jaj, znoszonych przez samice, wewnątrz swój jamy bądź ustnej bądź skrzelowej <sup>4)</sup>. O gatunkach przebywających w Amazonce,

<sup>1)</sup> Tak utrzymuje Gerbe; patrz Günther'a „Record of Zoolog. Literature“ 1865, p. 194.

<sup>2)</sup> Cuvier „Règne animal“ vol. II, 1829, p. 242.

<sup>3)</sup> Patrz zajmującą rozprawę Warrington'a o *Gasterosteus leirurus* w „Annals and Mag. of Nat. Hist.“ Nov., 1855.

<sup>4)</sup> Wyman w „Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.“ Sept. 15, 1857. Także Turner'a prace w „Journal of Anatomy and Physiology“ Nov. 1, 1866, p. 78. Dr. Günther opisuje także niektóre gatunki.

a mających właśnie to przyzwyczajenie, Agassiz powiada, że „samce nie tylko są zawsze świetniej ubarwione od samic, ale nadto różnica w ubarwieniu najbardziej się uwypukla podczas rozplodowego perjodu.“ Gatunki należące do rodzaju *Geophagus* hodują podobnież swe jaja; owoż w rodzaju tym rozwija się u samców podczas tarła dość znaczna wypukłość na przodzie głowy. W ogóle rozmaite gatunki należące do rodziny *Chromidae* przedstawiają płciowe różnice w ubarwieniu, i to bez względu na to „czy znoszą swe jaja poprostu do wody wśród wodnych roślin, czy też składają je do nor i jamek, nie troszcząc się o nie następnie, czy wreszcie budują w mule rzecznym płytkie gniazda i w nich je wysiadują, jak nasza *Promotis*. Zauważyć muszę, ciągnie dalej Agassiz, że te gatunki, które w gniazdach wysiadują swe jaja, należą do najświetniej ubarwionych, jak np. *Hygrogonus*, który na tle seledynowem ma duże czarne plamy otoczone czerwoną wypustką.“ W wielu gatunkach samiec wysiaduje jaja, ale czy we wszystkich, nie wiemy z pewnością. W każdym razie dowiedzieliśmy się o tém, że tak pielęgnowanie jaj jak i pozostawienie ich na los szczęścia nie wpływa bynajmniej na różnicę w ubarwieniu płci. Widoczną jest przytem rzeczą, że w tych gatunkach, w których samiec troszczy się o gniazda i pielęguje młode, zagłada świetnie ubarwionych samców więcej wpływać musi na ubarwienie rasy, aniżeli zagłada świetnie ubarwionych samic. Albowiem śmierć samca pozbawia opieki młode i wystawia je na niebezpieczeństwo; skoro zaś one wyginą, któż odziedziczy jego znamiona? A mimo to wszystko w wielu właśnie takich gatunkach samce są świetniej ubarwione od samic.

W większej części gatunków należących do rzędu pędzloskrzelnych (*Lophobranchii*), jak np. u igliczni, pławikoników itd., samce mają bądź torby bądź jamki na brzuchu, w których hodują jaja zniesione przez samice. Przytem samce są bardzo przywiązane do swych młodych <sup>1)</sup>. W gatunkach tych

---

<sup>1)</sup> Yarrel „Hist. of British Fishes“ vol. II. 1836, p. 329, 338.

płci mało się różnią w ubarwieniu; jednakże dr. Günther utrzymuje, że samce pławikoników (*Hippocampi*) są świetniejsze od samic. Atoli rodzaj *Solenostoma* należy do wyjątków <sup>1)</sup>, albowiem samica jest świetniej ubarwiona od samca i przytem ona tylko ma torbę i wychowuje sama swe jaja. Rodzaj ten nie tylko różni się pod tym względem od wszystkich pędzloskrzelnych, ale z tego powodu, że samice są świetniej ubarwione od samców, stanowi wyjątek w całej gromadzie ryb. Owoż niepodobna przypuszczać, żeby ten podwójny, odwrotny stosunek tak w ubarwieniu jak i hodowaniu jaj był dziełem przypadku. Ponieważ samce wszystkich tych ryb, u których płęć męska trudni się hodowlą jaj i pieczęą około młodych, są świetniej ubarwione od samic; i ponieważ w rodzaju *Solenostoma* samica bierze na siebie tę rolę i jest świetniej ubarwiona od samca; przeto wnosić musimy, że świetne ubarwienie tej płci, która największy wpływ wywiera na dobrobyt potomków, jest dla niej poniekąd środkiem ochronnym. Naturalnie, że przypuszczenie to nie stosuje się wcale do takich ryb, których samce chociaż są bądź perjodycznie bądź stale świetniej ubarwione od samic, taki sam jednak jak samice wywierają wpływ na dobrobyt potomków. Kiedy przejdziemy do gromady ptaków, napotkamy także podobne objawy, zupełnego przedstawienia zoamion i postaramy się je wyjaśnić, przypuszczając, że samce w tym razie, odstępując od reguły, panującej powszechnie w całym państwie zwierzęcem, wybierały najozdobniejszych samice, zamiast żeby te ostatnie wybierały najozdobniejszych samców.

Streszczając wszystko powiedziane dotąd o rybach, wnosić musimy, że w tych gatunkach, w których płci różnią się pod względem barwy lub jakich innych ornamentacyj, samce poczęły się zrazu zmieniać i zmiany te udzielać jeno potomkom płci męskiej; a że zmiany te wywierały przyjemne wra-

<sup>1)</sup> Od czasu kiedy Playfair ogłosił swe dzieło „The Fishes of Zanzibar,” w którem na str. 137 opisuje ten rodzaj, Günther zajął się zbadaniem go i łaskawie udzielił mi powyższych informacyj.

zenie na samicach przeto też potęgowały się pod wpływem doboru płciowego. Jednakże w niektórych razach modyfikacje wyrobione u samców, udzieliły się także samicom bądź częściowo, bądź całkowicie. W innych znów gatunkach obie płci są jednakowo ubarwione, znajdując w barwach swych środków obrony od nieprzyjaciół. Nie znamy wszakże ani jednego przykładu, żeby tylko płć żeńska została zmodyfikowana w pomienionym celu.

Na zakończenie przypomnieć jeszcze musimy, że rozmaite ryby wydają pewien szmer, który ma być nawet niekiedy muzycznym.

Przez te parę lat, od czasu wyjścia na świat pierwszego wydania niniejszego dzieła, poznałem pracę dra Dufossé, który specjalnie studjował sposoby, za pomocą których ryby wydają dźwięki; utrzymuje on tedy że dźwięki te wydają one dowolnie bądź przez tarcie kości krtani, bądź w skutek drgania pewnych mięśni, przyczepionych do pęcherza pławnego, który w tym razie służy jako pudło rezonansowe; bądź wreszcie przez drganie mięśni znajdujących się wewnątrz pęcherza pławnego. W ten to ostatni sposób *Trigla* wydaje długie i silne tony, obejmujące całą oktawę. Najbardziej zaś ciekawym dla nas faktem jest ten, że w dwóch gatunkach *Ophidium* samce posiadają osobny przyrząd do wydawania dźwięków, złożony z ruchomych kości, zaopatrzonych w odpowiednie mięśnie i połączonych z pęcherzem pławnym <sup>1)</sup>.

Dudnienie ryby umbryny (*Sciaena aquilla*), przebywającej w europejskich morzach słychać podobno z głębi dwudziestu sznurów. Rybacy z La Rochelle utrzymują „że tylko samce wydają te dźwięki podczas rozplodowego perjodu i że imitując je, można owe ryby łowić bez sieci.“ <sup>2)</sup> Jeżeli to prawda, natenczas byłoby to dowodem, że wydawanie bądź wokalnych bądź instrumentalnych dźwięków służy u najroz-

<sup>1)</sup> „Comptes Rendus,“ tome XLVI, 1858, p. 353; tome XLVII, 1858, p. 916; tome LIV, 1862, p. 393.

<sup>2)</sup> C. Kingsley w „Nature“ May. 1870, p. 40.

maitszych zwierząt jako płciowa przynęta i że powstanie ich pierwotne było w związku z rozmnażaniem się gatunków.

### **Płazy (*Amphibia*).**

*Urodela*. Rozpocznijmy od ogoniastych płazów. Płci salamander i traszek czyli trytonów różnią się często tak pod względem barwy jak i budowy. W niektórych gatunkach rozwijają się u samców podczas rozplodowego perjodu szpony na przednich odnóżach; w tymże czasie powstaje u samca z gatunku *Triton palmipes* płetwa u tylnych odnóży; płetwa ta znika podczas zimy, tak że wówczas tylne łapki samców są zupełnie podobne do samiczych <sup>1)</sup>. Płetwa ta przynosi widocznie samcom korzyść w ich poszukiwaniach za samicami. U naszych krajowych traszek (*Triton punctatus* i *cristatus*) powstaje podczas rozplodowego perjodu wysoki i zębaty grzebień na głowie i kadłubie, który znika podczas zimy. W grzebieniu tym, jak upewnia G. Mivart, nie ma mięśni, przeto jako narząd ruchu służyć nie może; a ponieważ w perjodzie rozplodowym lśni świetnymi barwami, nie ulega więc wątpliwości że jest ozdobą płci męskiej.

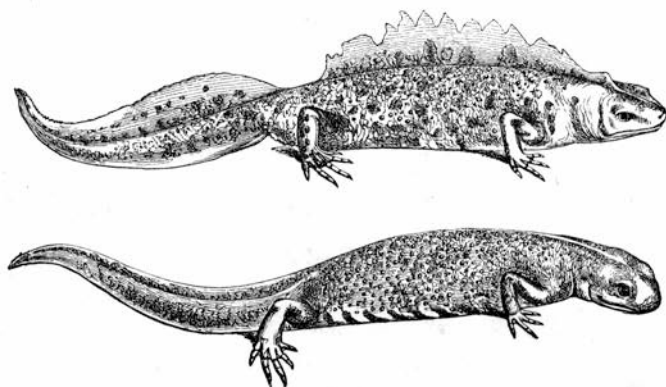


Fig. 29. *Triton cristatus* (w połowie naturalnej wielkości).  
Górna figura, samiec w porze rozplodowej; dolna figura, samica.

<sup>1)</sup> Bell: „History of British Reptiles“ 2nd edit. 1849, p. 156—159,

W niektórych gatunkach płci różnią się w ubarwieniu, lubo barwy te są zwykle zupełnie ciemne, a dopiero stają się świetlne podczas rozplodowego perjodu. I tak np. u samca naszej pospolitej traszki (*Triton punctatus*) „grzbiet jest zwykle brunatno-szary, a brzuch żółty; na wosnę zaś całe ciało staje się pomarańczowe, nakropione mnóstwem czarnych plamek.“ Brzegi grzebienia są wtedy czerwone i fioletowe. Natomiast samica jest zawsze brunatno-żółtą, z brunatnymi plamkami rozsianymi zrzadka tylko na grzbiecie <sup>1)</sup>). Młode są ciemno ubarwione. Jaja bywają zapładniane podczas znoszenia i zostawiane na los szczęścia; odtąd ani ojeiec ani matka nie troszczą się o nie. Możemy tedy wnosić, że świetne ubarwienie samców i ich ornamentacyjne przyrostki uzyskane zostały pod wpływem doboru płciowego i albo przechowały się stałe w zakresie tylko płci męskiej albo też udzieliły się także i płci żeńskiej.

*Anura* albo *Batrachia*. U wielu żab i ropuch ubarwienie ma na celu obronę; tak np. rzeczy się mają u rzekotki zielonej (*Hyla arborea*) i w wielu innych gatunkach żyjących na ziemi. Z pośród wszystkich ropuch jakie kiedykolwiek widziałem, najświetniej ubarwionym, mojem zdaniem, jest gatunek zwany *Phryniscus nigricans* <sup>2)</sup>). Są to ropuchy czarne jak najczarniejszy atrament, z plamkami karmazynowemi na brzuchu i na stopach. Pełzają one po piaszczystych równinach południowej Ameryki, sięgając na siebie uwagę wszystkich przechodniów. Widocznie więc jaskrawe ich ubarwienie przynosi im tę korzyść, że daje od razu do poznania ptactwu i innym zwierzętom, jako ciało ich nie jest smacznym kąskiem. Wiadomo bowiem, że istoty te wypuszczają z brodawek gryzącą ciecz, która u psów wywołuje obfite ślinienie, podobne do tego jakie one mają gdy cierpią na wodowstręt. Świetne ubarwie-

<sup>1)</sup> Bell, — *ibid.*, p. 146, 151.

<sup>2)</sup> „Zoology of the Voyage of the Beagle,” 1843. Bell, *ibid.* p. 49,

nie tej ropuchy tem mocniej mnie zdziwiło, że w tejże samej okolicy napotkałem jaszczurkę, zwaną *Proctotretus multimaculatus*, która, gdy ją przestraszy się, zmienia się natychmiast, spłascza się zupełnie, zamyka oczy i z powodu plamistego swego ubarwienia nie daje się odróżnić od otaczającego piasku.

W Nikaragwie przebywa mała żabka, nader strojna w czerwone i błękitne plamki, która nigdy się nie ukrywa, ale swobodnie skacze po polach i łąkach przez cały dzień. Belt <sup>1)</sup> gdy to dostrzegł, od razu wpadł na domysł, że ta jej pewność siebie musi być następstwem tego, że jej mięso jest widocznie niesmaczne. Aby się o tem przekonać próbował on kilkakrotnie nakarmić nią młode kaczęta, ale żadne dziobać jej nie chciało; pewnego jednak razu udało mu się dopiąć celu: młode kaczę połknęło wprawdzie żabkę, lecz natychmiast wyrzuciło ją, a trzęsąc główką i trąc dziobem o trawę, zdradzało chęć przytłumienia nieprzyjemnego smaku.

Dr. Günther nie zna ani jednego przykładu istnienia znacznej międzypłciowej różnicy w ubarwieniu ani u żab ani u ropuch; z tem wszystkiem rozróżniał często samca od samicy po tém, że u płci męskiej barwy są więcej intensywne. Nie zna on także żadnej innej wybitnej różnicy międzypłciowej, z wyjątkiem, że u samców podczas rozplodowego perjodu powstają wyrostki na przednich łapach, na mocy których mogą one przytrzymywać samice. W każdym razie dziwną jest rzeczą, że u żab i ropuch nie wyrobiły się znaczniejsze międzypłciowe różnice, zwłaszcza że te istoty, jakkolwiek są zimną krwią obdarzone, z tem wszystkiem są bardzo namiętne. Günther powiada, że kilka razy udało mu się znaleźć nieżywą ropuchę, uduszoną w namiętnych uściskach trzech lub czterech samców. Profesor Hoffman z Giessen widział jak żaby walczyły ze sobą przez cały dzień podczas rozplodowego perjodu i niektóre tak zawzięcie, że rozrywały sobie ciało w kawałki.

Zwierzęta te posiadają jednak wybitną różnicę międzypłciową, a jest nią muzykalne uzdolnienie samców. Wprawdzie

<sup>1)</sup> „The Naturalist in Nicaragua“ 1874, p. 321.

stosowanie wyrazu muzyka do dysharmonijnego skrzeczenia tych istot zdaje się conajmniej niewłaściwym, uwłaczającym naszemu uchu muzycznemu i naszemu poczuciu piękna tonów. Jednakże przyznać musimy, że niektóre żaby rzeczywiście dość przyjemnie skrzeczą. W pobliżu Rio de Janeiro siadałem nie raz wieczorem i przysłuchiwałem się skrzeczeniu tysiąca małych żab (*Hylae*), które ukryte w trawie wybrzeży, roztaczały dokoła swe harmonijne tony. Dźwięki te pochodzą przede wszystkim od samców podczas rozplodowego perjodu, zupełnie jak rzegot naszej zwykłej żaby <sup>1)</sup>. Zgodnie z tem muzyczne narządy samców są więcej rozwinięte niż samic. W niektórych rodzajach tylko samce posiadają kuliste pęcherze (rzechotki), komunikujące z krtanią <sup>2)</sup>. I tak np. u żaby wodnej (*Rana esculenta*) „pęcherze owe istnieją tylko u samców i kiedy są wypełnione powietrzem, mają kształt kulistych baloników, występujących po obu stronach szyi i w pobliżu kątów jamy ustnej.“ Tym sposobem skrzeczenie samea jest znacznie wzmożone, gdy tymczasem skrzeczenie samicy jest słabem rzegotaniem <sup>3)</sup>. Narządy głosowe różnią się pod względem budowy w rozmaitych rodzajach należących do tej rodziny, a rozwój ich w każdym razie przypisać należy działalności doboru płciowego.

### Gady (*Reptilia*).

*Chelonia*. Żółwie tak morskie jak i ziemne posiadają mało różnic płciowych. W niektórych gatunkach ogon bywa czasami nieco dłuższy u samca niż u samicy; w innych tarcza grzbietowa u samca jest nieco więcej wklęsła z wewnątrz. Samiec żółwia amerykańskiego (*Chrysemys picta*) ma szpony na przednich odnóżach dwa razy dłuższe niż samica; szpony

<sup>1)</sup> Bell „History of British Reptiles,“ 1849, p. 93.

<sup>2)</sup> J. Bishop w Todd'a „Cyclop. of Anat. and Physiol. vol. IV, p. 1503.

<sup>3)</sup> Bell, *ibid*, p. 112—114.



te potrzebne są do wykonania rozplodowej operacji <sup>1)</sup>. Samiec olbrzymiego żółwia czarnego z wysp Gallapago (*Testudo nigra*) jest pono nieco większy od samicy; przytem podczas rozplodowego perjodu wydaje donośne dźwięki, które słyszeć można w odległości więcej niż stu łokci; samica zaś nie używa nigdy swego głosu <sup>2)</sup>. Walkę żółwiów indyjskich (*Testudo elegans*) słyhać w znacznem oddaleniu, z powodu stuku jaki powstaje, gdy się one z całej siły uderzają tarczami o siebie <sup>3)</sup>.

*Crocodilia*. Płci, o ile wiadomo nie różnią się pod względem barwy; nie mamy także dowodów, aby samce walczyły między sobą, chociaż jest to dość prawdopodobnem, gdyż w niektórych gatunkach samce bardzo się umizgają do swoich współtowarzyszek. Bartram <sup>4)</sup> opisuje, że samiec alligatora stara się zaskarbić łaskę u samicy przeto, iż kręci się po środku laguny, „nadęty do najwyższego stopnia, z głową i ogonem do góry, podobny do wodza czerwonoskórnych Indian, gdy wojenny taniec rozpoczyna.“ Podczas rozplodowego perjodu podszczękowe gruczoły krokodyli wydają piżmową woń, którą czuć wszędzie w pobliżu ich kryjówek <sup>5)</sup>.

*Ophidia*. Mało mam do powiedzenia o węzach. Dr. Günther utrzymuje, że samce są zawsze mniejsze od samic, a za to mają dłuższe i bardziej smukłe ogony; innej zaś międzypłciowej różnicy w budowie ciała nie zna. Natomiast pod względem barwy umiał zawsze odróżnić samca od samicy przez to, że u samców barwy są znacznie wybitniejsze i żywsze. I tak np. zygzakowata wstęga na grzbiecie naszej angielskiej żmiji jest wyraźniejszą u samca niż u samicy. Różnica barwy

<sup>1)</sup> Maynard „The American Naturalist“, Dec. 1869 p. 555.

<sup>2)</sup> Patrz moje: „Journal of Researches during the Voyage of the Beagle“, 1845, p. 384.

<sup>3)</sup> Dr. Günther „Reptiles of British India“, 1864, p. 7.

<sup>4)</sup> „Travels through Carolina“ etc, 1791, p. 128.

<sup>5)</sup> Owen „Anatomy of Vertebrates; vol. I, 1866, p. 615.

jest jeszcze wybitniejszą u amerykańskich grzechotników: albowiem samea można natychmiast odróżnić od samicy przez to, że jego żółta barwa jest bardziej brudną, wpadającą prawie w szary kolor. W gatunku *Bucephalus capensis*, przebywającym w południowej Afryce, dostrzegamy podobną różnicę, gdyż samica „nie ma nigdy tyle żółtych plam po bokach ciała co samiec.“ <sup>1)</sup> Samiec indyjskiego gatunku *Dipsas cynodon* jest brunatno-czarny, gdy tymczasem samica jest czerwonawą lub żółtawo-oliwkową; u samca brzuch jest czarny, gdy u samicy żółty z czarnymi pręgami. W indyjskim gatunku *Tragops dispar* samiec jest seledynowej, a samica brązowej barwy <sup>2)</sup>. Nie ulega wątpliwości, że ubarwienie niektórych węży służy im jako obrona. Wątpić jednak można, aby to się stosowało do wszystkich gatunków, zwłaszcza do takich, które są świetnie i elegancko ubarwione. Przytem w wielu gatunkach młode pod względem ubarwienia różnią się od dojrzałych <sup>3)</sup>.

Podczas rozplodowego perjodu podogonowe gruczoły wonne samców są bardzo czynne <sup>4)</sup>; to samo dostrzegamy u wielu jaszczurek i jak dopiero mówiliśmy u krokodyli. Ponieważ prawie u wszystkich zwierząt samee szukają samic, przeto woń wydalaną z gruczołów samców nietyle musi służyć do wskazywania samicom miejsca ich pobytu, ile raczej do podniecania i oczarowywania tych ostatnich <sup>5)</sup>. Bo i węże, lubo są tak leniwe, jednakże kochać się umieją; widziano jak kilku sam-

<sup>1)</sup> A. Smith „Zoolog. of S. Africa: Reptilia,“ 1849, pl. X.

<sup>2)</sup> Dr. Günther „Reptiles of British India,“ Ray Soc. 1864, p. 304, 308.

<sup>3)</sup> Dr. Stoliczka „Journal of Asiatic Soc. of Bengal“ vol. XXXIX, 1870, p. 205, 211.

<sup>4)</sup> Owen „Anatomy of Vertebrates“ vol. I. 1866, p. 615.

<sup>5)</sup> Już słynny botanik Schleiden („Ueber den Darwinismus“ Unsere Zeit, 1869, S. 269) przypuszczał, że grzechotniki używają swych grzechotek do nawoływania się wzajemnego. Od czasu jednak wyjścia na świat pierwszego wydania niniejszego dzieła poznałem prace prof. Aughey'a, które potwierdziły zupełnie domysł Schleiden'a. O pracach tych mówię na str. 198.

ców pelzało w około samicy nieżywej. Nie dostrzeżono jednak nigdy, aby samce z pobudek zazdrości, wależyły między sobą. Wszelako ich umysłowe zdolności są znacznie wyższe, aniżeli przypuszczają zwykle.

Layard <sup>1)</sup>, sumienny spostrzegacz, widział z daleka jak pewien *Cobra*, wysunął głowę ze swej wąskiej kryjówki i porwał żółwia. „Atoli zdobywszy tej nie mógł wciągnąć do swej kryjówki; wypuścił tedy żółwia z paszczy, a ten natychmiast począł się ruszać. Śmiałość ta przekraczała jednak granice cierpliwości węża; porwał więc żółwia ponownie, lecz pomimo największych wysiłen, nie mógł go do nory wpakować. Ale za to stał się praktyczniejszym, bo uchwycił żółwia za nogę, wyciągnął i pożarł w tryumfie.“ Strażnik Zoologicznego Ogrodu jest przekonany, że niektóre węże umieją go odróżnić od innych osób.

Z tego jednak, że węże mają jaką taką władzę rozumowania, nie wynika jeszcze aby umiały oceniać świetne ubarwienie i aby tym sposobem zdołały upiększyć gatunek na mocy doboru płciowego. A mimo to trudno w jakikolwiek inny sposób wytłumaczyć nadzwyczajne piękno niektórych gatunków, jak np. koralowych węzów południowej Ameryki, których czerwone ciało pokrywają czarne i żółte poprzeczne pręgi. Koralowe węże, jak utrzymuje Wallace (który opiera się w tym względzie na zdaniu Günther'a <sup>2)</sup>) nie istnieją nigdzie indziej jak tylko w południowej Ameryce, i dzielą się na cztery rodzaje. Z tych jeden (*Elaps*) jest jadowity; drugi różny od tamtego, ma być także jadowitym, ale nie wiadomo z pewnością, czy jest takim w istocie; gdy wreszcie dwa inne są nieszkodliwe. Gatunki należące do tych czterech rodzajów mieszkają w tej samej okolicy i są tak do siebie podobne, że tylko „przyrodnik może rozróżnić jadowite od nieszkodliwych.“ Z tego powodu Wallace wnosi, że niejadowite węże uzyskały

---

<sup>1)</sup> „Rambles in Ceylon,“ („Annals and Mag. of Nat. Hist.“ 2nd series vol. IX 1852, p. 333).

<sup>2)</sup> „Westminster Review,“ July 1st, 1867, p. 32.

swe świetne ubarwienie na mocy naśladownictwa w celu obrony, gdyż tylko w ten sposób mogą w obec nieprzyjaciół odgrywać rolę istot niebezpiecznych. Pozostaje jeszcze do wyjaśnienia świetne ubarwienie jadowitego rodzaju *Elaps*, — które prawdopodobnie wyrobiło się pod wpływem doboru płciowego.

Węże oprócz syczenia wydają jeszcze i inne dźwięki. *Echis carinata* ma po bokach ciała łuskę odrębnego kształtu, której tarcze ustawione w ukośne szeregi, przylegają do siebie brzegami; owoż wąż ten, kiedy jest rozirytowany, trze temi tarczami tak energicznie, że powstaje szmer, nieco do syczenia podobny <sup>1)</sup>. Co się zaś tyczy grzechotania grzechotników możemy się już teraz oprzeć na pozytywnej informacji. Prof. Aughey <sup>2)</sup> opisuje, że zdarzyło mu się parę razy, ukrytemu w bezpiecznem miejscu, obserwować z bliska grzechotnika, spoczywającego niedbale z głową podniesioną do góry i grzechotącego z małemi przerwami blisko od pół godziny; wkrótce też nadszedł inny grzechotnik, i obaj najspokojniej spółkować poczęli. Nie ulega więc wątpliwości, że grzechotka służy także do nawoływania się płciowego. Bieda tylko, że Aughey nie mógł się przekonać, jakiej płci był ten wąż, który przywołał do siebie towarzysza. Z tem wszystkiem grzechotka ta może jeszcze służyć i w innym celu, jak np. ku odstraszeniu nieprzyjaciół. Niektóre węże produkują szmer przez szybkie uderzanie ogonem o otaczające rośliny. Będąc w południowej Afryce słyszałem właśnie taki szmer, wydawany przez węża zwanego *Trigonocephalus*.

*Lacertilia*. Samce jaszczurek walczą jakoby między sobą z zazdrości. I tak np. są bardzo bitne i ochocze do walki w gatunku *Anolis cristatellus* z południowej Ameryki. „Na wiosnę i w początku lata dwa samce gdy się spotkają ze sobą, walczą natchmiast. Gdy tylko dojrzą siebie, podnoszą kilka razy głowę do góry i opuszczają na dół, przyczem rozszerzają kołnierzyk,

<sup>1)</sup> Dr. Anderson „Proc. Zoolog. Soc.“ 1871, p. 196.

<sup>2)</sup> „The American Naturalist“ 1873, p. 85.

znajdujący się w około szyi. Oczy ich płoną gniewem i wściekłością; przez kilka sekund wywijają ogonem w górę, jak gdyby dla dodania energii, poczem rzucają się na siebie gwałtownie. Wtedy zęby w grę wchodzą; kłapią się i wależą dopóty, dopóki który z zapaśników nie straci ogona. Zwycięzca najczęściej ogon ten pożera w oczach zwalonego przeciwnika.“ Samiec w tym gatunku jest większy od samicy <sup>1)</sup> a jak Günther mniema, większy wzrost samca jest pospolitą regułą we wszystkich gatunkach jaszczurek. Samce z gatunku *Cyrtodactylus rubidus* z wysp Andamańskich posiadają podogonowe gruczoły, służące jak się zdaje do wydawania woni.

Płci u nich często się różnią w zewnętrznych znamionach. I tak np. w przytoczonym dopiero co gatunku samiec ma grzebień, przebiegający wzdłuż grzbietu i ogona, którym on do woli może ruszać, nastawiać lub opuszczać; samica zaś nie ma ani śladu takiego grzebienia. Znowu w indyjskim gatunku *Cophotis ceylanica* samica posiada wprawdzie na grzbiecie grzebień, ale znacznie mniejszy niż samiec. To samo według opowiadań Günther'a dostrzega się także u samicy wielu legwanów (*Iganae*), kameleonów (*Chamaeleontes*) i u innych jaszczurek. Jednakże w niektórych gatunkach, jak np. u legwana guzowatego (*Iguana tuberculata*), obie płci posiadają jednaki grzebień. W rodzaju *Sitana* tylko samce mają pod gardłem torbę (fig. 31), którą jak wachlarz rozpiąć mogą; wtedy jest ona pokrytą w czarne, błękitne i czerwone prążki. Atoli świetne to ubarwienie istnieje tylko podczas rozplodowego perjodu. U samicy nie dostrzeżono nawet szczątka tej torby. Natomiast w gatunku *Anolis cristatellus* torba taka, według Austen'a istnieje także i u samicy, ale w stanie szczątkowym; u samca zaś jest czerwona z cętkami żółtymi. Wreszcie w kilku innych gatunkach jaszczurek obie płci mają zupełnie rozwinięte torby. A zatem i tutaj napotykamy ten sam fakt, który już nam nastęczał się kilkakrotnie, że zna-

<sup>1)</sup> N. L. Austen zajmował się hodowlą tych zwierząt. Patrz „Land and Water“ July, 1867, p. 9.

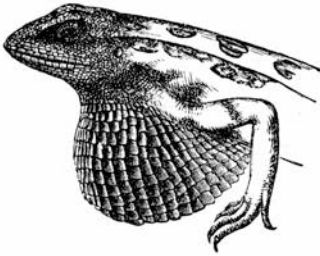


Fig. 30. *Sitana minor*.  
Samiec, z wydętą torbą.

mię jakieś istniejące tylko u samców w jednym gatunku, w innym należącym do tej samej grupy istnieje i u samic, ale w stanie szczątkowym, gdy wreszcie w którymś trzecim pojawia się u obu płci w jednakowym stopniu rozwoju.

Małe jaszczurki z rodzaju smoczków (*Draco*), które szybują w powietrzu na błonie rozpiętej na żebrach, podobnej do parasutów, a których piękno w ubarwieniu przechodzi wszelką wyobraźnię, mają u podgardla obwisłą torbę, rozdymającą się kiedy zwierzę jest rozirytowane. Torba taka istnieje u obu płci, ale szczególnie rozwija się u samca, kiedy osiąga perjodu dojrzałości. W wielu gatunkach należących do tego rodzaju istnieje także mały, niski grzebień wzdłuż grzbietu; owoż u dojrzałych samców grzebień ten jest więcej rozwinięty, aniżeli u samic lub u młodych samców <sup>1)</sup>.

Jaszczurki z któregoś chińskiego gatunku żyją na wiosnę parami „a jeżeli jedną się złowi, druga spada z drzewa i oddaje się dobrowolnie w niewolę.“ <sup>2)</sup> Prawdopodobnie z rozpaczy.

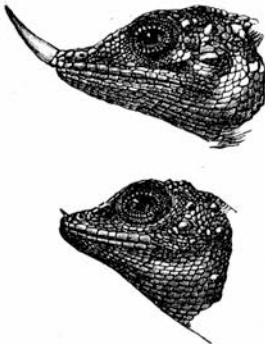


Fig. 31. *Ceratophora Stoddartii*.  
Górna figura przedstawia głowę samca, dolna — samicy.

Są jeszcze inne, wybitniejsze różnice między płciami u niektórych jaszczurek. Samiec z gatunku *Ceratophora aspera* ma na końcu pyska wyrostek, prawie tak długi jak połowa głowy, walcowaty, pokryty łuską i zdolny do erekcji; u samicy istnieje tylko szczątek tego wyrostka. W innym znów gatunku, należącym do tego rodzaju, na końcu pomienionego wyrostka istnieje mały róg, utworzony z łusek zrośniętych; a wreszcie

<sup>1)</sup> Wszystkie te fakty czerpię z tylekrotnie wspomnianego dzieła Günther'a: „Reptilis of British India“ Ray Soc. 1864, p. 130, 135.

<sup>2)</sup> Swinhoe „Proc. Zool. Society“ 1870, p. 240.

w gatunku *Ceratophora Stoddartii* (fig. 32) cały wyrostek jest rogowaty i zwykle białej barwy, staje się zaś purpurowym kiedy zwierzę jest rozirytowane. U dorosłych samców tego ostatniego gatunku róg ów bywa pół cala długi; u samic zaś i u młodych zaledwie daje się dostrzedz. Dr. Günther przyrównywa go do grzebienia kuraków i przypuszcza, że służy jako ozdoba.

Ale najwybitniejsze różnice międzypłciowe dostrzegamy u kameleonów. Górna część czaszki samca kameleona sochacza (*Chamaeleon bifurcus*) dzieli się na dwa twarde kostne wyrostki, pokryte łuską tak jak cała głowa (fig. 33). U samicy zaś zaledwie szczątek tych wyrostków istnieje. W innym

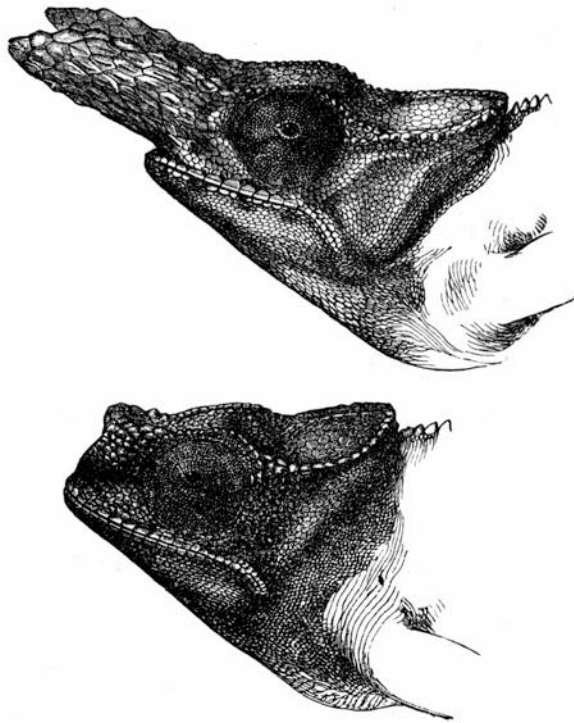


Fig. 32. *Chamaeleon bifurcus*.  
Górna figura przedstawia głowę samca; dolna, głowę samicy.

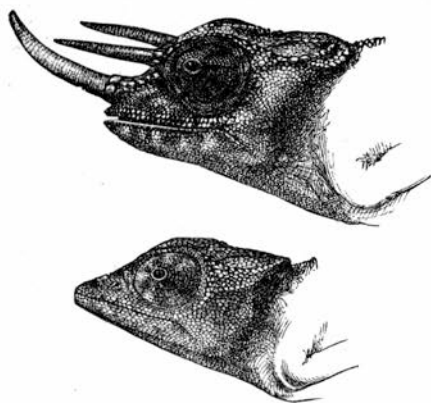


Fig. 33. *Chamaeleon Owenii*.  
Górna figura przedstawia głowę samca; dolna, głowę samicy.

znów gatunku kameleonów, *Chamaeleon Owenii*, (fig. 34) z zachodnich brzegów Afryki, samiec posiada na przodzie głowy trzy rogi, których ani śladu u samicy. Rogi te są złożone z tkanki kostnej i pokryte bywają delikatną błoną, tak że pod względem budowy swej są podobne do rogów wołów i innych przeżuwających. A jakkolwiek różnią się z pozoru od wyrostków kameleona sochacza, mimo to wnosić musimy, że odgrywają tę samą co i te wyrostki rolę, a mianowicie, że służą do walki współzawodniczej samców, zwłaszcza, że te istoty mają być bardzo wojowniczo usposobione, jak utrzymuje Bucholz <sup>1)</sup>, który je niedawno badał. Wood widział jak na gałęzi dwa indywidua z gatunku *C. pumilus* walczyły ze sobą zawzięcie: zrazu natarły na siebie gwałtownie, starając się nawzajem siebie ukąsić, potem odskoczyły, odpoczęły chwilę i znowu rzuciły się na siebie.

W wielu gatunkach jaszczurek płci mało się różnią pod względem barwy: chyba cieniowanie bywa wybitniejsze i pręgi bardziej wyraźne u samców niż u samic. Tak właśnie rzeczy się mają w wspomnianym powyżej gatunku *Cophotis ceylanica* jakoteż w gatunku *Acanthodactylus capensis* z południowej Afryki. W indyjskim gatunku *Calotes nigrilabris* różnica w ubarwieniu jest nieco wyraźniejsza. U naszej pospolitej jaszczurki żyworodki (*Zootoca vivipara*) „dolna powierzchnia ciała i ogona jest pomarańczową u samca, a szaro-zieloną u

<sup>1)</sup> Dr. Bucholz „Monatsbericht K. Preuss. Akad.“ Jan. 1874, p. 78.



samicy.“<sup>1)</sup> Mówiliśmy już że tylko samce z rodzaju *Sitana* posiadają torbę i że ta torba jest ubarwioną na błękitno, czarno i czerwono. W gatunku *Proctotretus tenuis* samiec jest w cętki błękitne, zielone i czerwone<sup>2)</sup>. Będąc w południowej Ameryce, zebrałem czternaście gatunków z tego rodzaju, a chociaż zaniedbałem rozróżniania płci, zwróciłem jednak uwagę, że niektóre jednostki miały szmaragdowe plamki, a inne pomarańczowe podgardla. Owoż nie ulega wątpliwości, że w obu razach były to samce. W wielu gatunkach samce zachowują swe świetne ubarwienie przez cały rok, ale w niektórych przybierają jaskrawe barwy tylko w porze rozplodowej. Jako przykład przytoczyć mogę *Calotes maria*; samiec ma w porze rozplodowej czerwoną głowę a zielone ciało<sup>3)</sup>.

W wymienionych gatunkach samce są świetniej ubarwione od samic. W wielu jednak innych obie płci są jednako świetnie ubarwione; z tem wszystkiem nie ma powodu do przypuszczenia, żeby to ubarwienie służyło im jako obrona. Wprawdzie niektórym jaszczurkom zielone ubarwienie ułatwia ukrycie się od nieprzyjaciół; mówiliśmy zaś powyżej, że jeden gatunek z rodzaju *Proctotretus* jest zupełnie podobny do piasku, po którym pełza.

Bądź co bądź, śmiało wnosić możemy, że tak świetne ubarwienie niektórych jaszczurek, jakoteż przeróżne wyrostki i inne dziwaczne ozdoby wyrobiły się zrazu u samców pod wpływem doboru płciowego i albo odziedziczały się stale w zakresie potomków płci męskiej, albo też udzieliły się także samicom. Jest bowiem wielce prawdopodobnem, że dobór płciowy odgrywał również ważną rolę u gadów co i u ptaków. Nie

<sup>1)</sup> Bell „History of British Reptiles,“ 2nd edit. 1849, p. 40.

<sup>2)</sup> O *Proctotretus* patrz „Zoology of the Vayage of the „Beagle“: Reptiles“ by Mr. Bell, p. 8. O jaszczurkach afrykańskich, patrz „Zoology of S. Africa: „Reptiles“, by Sir Andrew Smith, pl. 25 and 39. O *Calotes* patrz „Reptiles of British India“ by Dr. Günther p. 143.

<sup>3)</sup> Günther „Proc. Zool. Society,“ 1870, p. 778.

sądzę jednak aby tutaj dała się zastosować hipoteza, którą Wallace <sup>1)</sup> ułożył, mając na oku ptaki, że mniej świetne ubarwienie samic w porównaniu do samców przypisać temu należy, iż samice podczas wysiadywania jaj są wystawione na większe niebezpieczeństwa.

---

<sup>1)</sup> Wallace „Westminster Review“ July, 1867.



## ROZDZIAŁ VI.

### Drugorzędne znamiona płciowe ptaków.



Różnice płciowe. — Prawo walki. — Broń. — Narządy głosowe. — Instrumentalna muzyka. — Tańce. — Ozdoby stałe i prowizoryczne. — Dwukrotne pierzenie się doroczne. — Zaloty samców,

Drugorzędne znamiona płciowe przedstawiają większą różnorodność u ptaków niż w innych gromadach zwierzęcych, lubo może nie sięgają tak głęboko i nie pociągają za sobą tak ważnych zmian w organizacji tych jestestw. Z tego też względu mam zamiar nieco dłużej i obszerniej pomówić o tej gromadzie, niżli o innych dotąd mówiłem.

Samce ptaków posiadają niekiedy, chociaż dość rzadko, specjalne narządy do prowadzenia walki między sobą. Za pomocą bądź wokalne bądź instrumentalnej muzyki starają się one w najrozmaitszy sposób przypodobać się swym samicom. Miewają przytem przeróżne ozdoby, jak grzebienie, płatki mięsne, wypukłości, rogi, kołnierzyki, torby, pióra najrozmaitsze, niekiedy świetnie ubarwione, wyrastające z różnych części ciała. Dziób i naga skóra na głowie, a często i szcze-

ciówki. odznaczają się żywymi barwami. Samce czasami zalotnie tańczą przed samicami, albo też w celu przypodobania się im lub popisania się przed niemi, wyprawiają najrozmaitsze gesty bądź na ziemi bądź w powietrzu. A znamy także i takie fakty, że samiec wydaje piźmową woń, która niewątpliwie służy do podniecania samicy; przynajmniej Ramsay <sup>1)</sup>, sumienny obserwator, opisując australijskie piźmówki (*Biziura lobata*) powiada, że „woń tę wydają tylko samce podczas letnich miesięcy, a niektóre przez cały rok. Nigdy, nawet w perjodzie rozplodowym, nie zdarzyło mi się zabić samicy, któraby choć cokolwiek pachniała piźmem.“ Woń ta ma być tak silną podczas rozplodowego perjodu, że czuć ją wprzód jeszcze zanim się ptaka dojrzy <sup>2)</sup>. Mając tedy to wszystko na uwadze, śmiało powiedzieć możemy, że ptaki są najbardziej estetyczne ze wszystkich zwierząt, z wyjątkiem naturalnie człowieka, — i że mają prawie to samo poczucie piękna co i my. Przynajmniej tak sądzić musimy z tego, że i my lubujemy się w ich igraszkach i śpiewie, i że nasze niewiasty, tak ucywilizowane jak i dzikie, stroją się w pióra ptasie i w drogie kamienie, których blask i barwa rzadko kiedy przewyższa ozdobność nagiej skóry i płatków mięsnych niektórych ptaków.

Zanim jednak przejdziemy do opisu znamion, o których przypuszczać możemy, że rozwinęły się pod wpływem doboru płciowego, potrącić jeszcze musimy choćby tylko w kilku słowach o takie międzypłciowe różnice, które są rezultatem odmiennego trybu życia, a to z tego względu, że różnice te lubo nader pospolite u niższych jestestw, napotykają się bardzo rzadko w wyższych gromadach zwierzęcych. Kolibry z rodzaju *Eustephanus*, przebywające na wyspie Juan Fernandez, dzielono zwykle na dwa gatunki; w ostatnich dopiero latach przekonano się, że to są dwie płci tego samego gatunku, różniące

<sup>1)</sup> „Ibis,“ vol. III (new series) 1867, p. 414.

<sup>2)</sup> Gould: „Handbook of the Birds of Australia,“ 1865, vol. II, p. 383.

się, jak opisuje Gould, kształtem dzioba. W innym znów rodzaju kolibrowatych (*Grypus*) samce mają dziób haczykowato zakończony i różnią się pod tym względem od samic. Jeszcze wybitniejszą różnicę w kształcie dzioba spostrzegamy w rodzaju *Neomorpha* z Nowej Zelandji; Gould opisuje, że samce za pomocą „prostych i silnych dziobów“ oddzierają korę drzew, aby samice, mające słabe i zgięte dzioby, mogły spożerać poczwarki owadów, spoczywające pod ową korą. Taką samą różnicę w kształcie dzioba zaobserwowano u naszych krajowych szczygłów (*Carduelis elegans*); przynajmniej Jenner Weir utrzymuje, że ci co się trudnią hodowlą ptaków, umieją po długości dzioba odróżnić samca od samicy. Owoż pewien doświadczony myśliwy upewniał mnie, że samce szczygła karmią się przeważnie nasionami szeczeci (*Dipsacus*), albowiem długimi swemi dziobami mogą je dosięgać; gdy tymczasem samice, mające krótsze dzioby karmią się głównie nasionami trędownika (*Scrophularia*). Jeżeli tedy przypuścimy, że zrazu istniała mała różnica w długości dzioba, cóż łatwiejszego będzie jak wytłomaczyć dalsze jego różnicowanie się u każdej płci pod wpływem przyrodniczego doboru. Wszelako we wszystkich przytoczonych tu przykładach, a szczególnie w sprawie kolibrów, przypuścić możemy, że samce, tocząc walki między sobą, uzyskały dłuższe i silniejsze dzioby pod wpływem płciowego doboru, i że następnie dzioby te rozwijały się pod wpływem przyrodniczego doboru, gdyż się okazały jako korzystne w zwykłych warunkach bytu.

Prawo walki. Prawie wszystkie samce ptaków są bardzo ochocze do boju, do czego używają swych dziobów, skrzydeł, a nawet odnóży i szponów. Sprawdzić to możemy co wiosnę na naszych raszkach i wróblach. Kolibri, najmniejszy ze wszystkich ptaków, jest jednym z najzawziętszych. Gosse <sup>1)</sup> opisuje, jak dwa kolibry schwyciły się dziobami i

---

<sup>1)</sup> Przytoczony przez Gould'a: „Introduction to the Trochilidae,“ 1861, p. 29.

dopóty walczyły ze sobą, aż oba padły na ziemię na pół martwe; a Montes de Oca powiada, że jest to rzadkim wyjątkiem, aby dwa samce kolibrów spotkały się ze sobą i nie staczały walki w powietrzu; jeżeli zaś są trzymane razem w klatce „walczą dopóty prawie bezustannie, aż jeden drugiemu język wyrwie, poezem okaleczony umiera z głodu, gdyż się karmić nie może.“<sup>1)</sup> Z pośród brodzieńców, samce kokoszki zielononogie (*Gallinula chloropus*) „w czasie rozplodowym staczają zażarte między sobą walki o samice; stoją one prosto w wodzie i biją się nogami.“ Widziano jak dwie kokoszki biły się tak przez pół godziny, aż wreszcie jedna porwała drugą za głowę i byłaby ją na miejscu zabiła, gdyby nie nadszedł myśliwy. Samica przez ten czas stała spokojnie i przypatrywała się z zimną krwią walce<sup>2)</sup>. Samce z gatunku *Gallinix cristatus* są zdaniem Blyth'a, o jedną trzecią część większe od samic i podczas rozplodowego perjodu tak zawzięcie walczą ze sobą, że mieszkańcy Wschodniego Bengalu trzymają je w klatkach i grają o nie tak jak my o koguty. W Indjach, gdzie zamięłowanie do gry jest tak powszechne, trzymają wiele ptaków w tym samym celu, a między innymi także ptaka, zwanego bulbula (*Pycnonotus haemorrhous*), który podobno walczy „z dziką namiętnością“<sup>3)</sup>.

Poligamista bojownik batalion (*Machetes pugnax*, fig. 35) znany jest ze swych bójek odbywanych na wiosnę, kiedy samce które są znacznie większe od samic, zbierają się tłumnie w pewnych miejscach, gdzie samice składać mają swe jaja. Myśliwi umi ją nawet wyróżnić te pola walki po przygnieceniu darni. Samce walczą mniej więcej tak samo jak nasze koguty, używając do bójki dziobów i skrzydeł. Duży kołnierz z piór otaczający szyję podnosi się naówczas i, według opisu pułkownika Montagu, sięgając aż do ziemi, „służy jako tarcza

<sup>1)</sup> Gould, ibid p. 52.

<sup>2)</sup> W. Thompson „Nat. Hist. of Ireland: Birds;“ vol. II, 1850, p. 327.

<sup>3)</sup> Jerdon „Birds of India“ 1863, vol. II. p. 96.

do osłony słabszych części ciała.“ O ile mi wiadomo, jest to jedyny przykład w całej gromadzie ptaków, że pewien narząd służy specjalnie tylko jako tarcza. Jednakże przypuszczać musimy, że i ten kołnierz, będąc świetnie ubarwiony, odgrywa także jaką taką ornamentacyjną rolę. Bojownik, na wzór

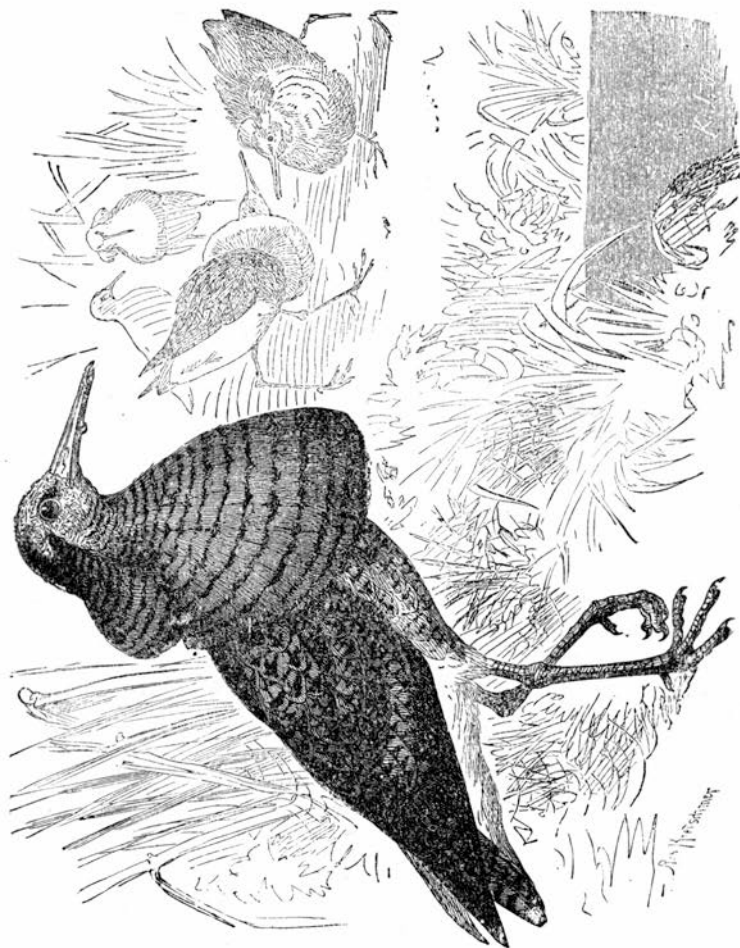


Fig. 34. *Machetes pugnax*.  
(Z Brehm'a: „Thierleben“),

wszystkich wojowniczych ptaków zawsze jest gotów do walki; jednak Montagu zaobserwował, że jego wojowniczność wzmagą się podczas wiosny, i że wtedy pióra w około szyi niewą największe <sup>1)</sup>).

Żeby pokazać jak są w ogóle brodzące waleczne, przytoczę jeszcze parę przykładów. I tak np. samce z gatunku *Cairina moschata* „tak zawzięcie walczą ze sobą podczas rozplodowego perjodu, że rzeka w tém miejscu gdzie walka się odbywa, bywa na znacznej przestrzeni pokryta piórami.“ <sup>2)</sup> Nawet takie ptaki, które z pozoru nie są wcale zdolne do boju, wiodą między sobą zażarte walki. Samce pelikanów biją się dziobami i skrzydłami; to samo opisują o samcach bekasów. Jednakże niektóre gatunki podobno nigdy nie walczą; do takich według Audubon'a należy dzięcioł amerykański (*Picus auratus*) „choć samiec zwykle wędruje w towarzystwie kilku samic.“ <sup>3)</sup>

Samce wielu ptaków są większe od samic; a ponieważ ten większy wzrost przynosić musi korzyść w walkach współzawodniczych, przeto uzyskany prawdopodobnie został pod wpływem doboru płciowego. Pomieniona różnica wzrostu najbardziej się uwydatnia w niektórych australijskich gatunkach. I tak np. samce wspomnianych piżmówek (*Biziura*) jakoteż w gatunku *Cinctoramphus cruralis* są według dokładnych pomiarów dwa razy większe od samic <sup>4)</sup>. U innych znów ptaków samice są większe od samców. Dziwny ten objaw niektórzy tłumaczą przez to, że w perjodzie żywienia młodych samice mają wiele do roboty i że gdyby były mniejsze, nie zdołałyby odpowiedzieć dokładnie swym obowiązkom. Atoli

<sup>1)</sup> Macgillivray „Hist. Brit. Birds“ vol. IV, 1852, p. 177—181.

<sup>2)</sup> R. Schomburgk w „Journal of R. Geograph. Soc.“ vol. XIII, 1843, p. 31.

<sup>3)</sup> „Ornithological Biography“ vol. I. p. 191. Co się tyczy pelikanów i bekasów patrz vol. III. p. 138, 477.

<sup>4)</sup> Gould „Handbook of Birds of Australia,“ vol. I, p. 395; vol. II, p. 383.



tłumaczenie to, lubo zrazu prawdopodobne i pojętne, nie wytrzymuje jednak surowej krytyki. W dalszym ciągu przekonamy się, że w niektórych razach samice uzyskiwały większy wzrost i siłę jak się zdaje w tym celu, aby móżdż staczać walki z innemi samicami w zamiarze odebrania od nich samców.

Samce wielu kuraków (*Gallinacei*), a szczególnie w gatunkach poligamistycznych, mają rozmaite narządy, służące jako broń w walce z współzawodnikami, jak np. ostrogi, któremi ciężkie zadają sobie rany. Opisują <sup>1)</sup> np. że kiedy w Derbyshire jastrząb pewnego razu rzucił się na kure, której towarzyszyły kurczęta, kogut pospieszył jej w pomoc i ostrogą swoją tak dzielnie uderzył przeciwnika, że przeszył mu oko i czaszkę. Przytem ostroga owa uwieźgła tak głęboko, że kogut nie mógł jej wydobyć; jastrząb zaś, chociaż nieżywy, nie wypuścił ze szponów swego przeciwnika, — tak, że kiedy służba nadbiegła, znalazła obu zapaśników zszczepionych ze sobą i uwolniła z niewoli koguta, który co dziwniejsza był zaledwie lekko pokaleczony. Odwaga kogutów jest powszechnie znaną. Opowiadano mi, że pewien gospodarz, którego kogut złamał przypadkowo obie nogi, założył się z kimś, iż kogut ten, skoro go tak uleczą, że zdoła stać prosto, będzie również ochoczo walczył jak i przedtem. Owoż dodać potrzeba dla charakterystyki natury kogutów, że gospodarz ów zakład ten wygrał. Na wyspie Ceylon przebywa rasa dzikich kogutów zwanych *Gallus Stanleyi*, które walczą do ostateczności „w obronie swoich serailów,” tak że jeden z zapaśników zwykle śmiercią kończy <sup>2)</sup>. Samce indyjskiej kuropatwy (*Ortygornis gularis*) mają ostrogi duże i ostre, i walczą tak namiętnie, „że blizny zadane w walkach współzawodniczych defigurują pierś prawie każdego samca, którego się udało zastrzelić.“ <sup>3)</sup>

Samce prawie wszystkich kuraków, nawet i takich, które nie mają szponów, są ochocze do boju. Głuszc i cietrzew

<sup>1)</sup> Hewitt w „Poultry Book by Tegetmeier.“ 1866, p. 137.

<sup>2)</sup> Layard „Annals and Mag. of Nat. Hist.“ vol. XIV, 1854, p. 63.

<sup>3)</sup> Jerdon „Birds of India,” vol. III, p. 574.

(*Tetrao urogallus* i *T. tetrix*), oba wiodące poligamistyczny żywot, mają stale wyznaczone miejsca, zwane tokowiskami, gdzie przez kilka tygodni zbierają się codziennie w znacznej liczbie w celu staczania walk współzawodniczych i popisywania się ze swej zręczności przed samicami. W. Kowalewski opisuje, że w Rossji „na tokowiskach, gdzie głuszcze swe boje wiodą, śnieg bywa całkiem krwią skropiony; a że pióra jak grad się sypią, kiedy cietrzewie walkę staczają.“ Brehm <sup>1)</sup> dość ciekawie opisuje śpiew i dziwaczne ruchy głuszców. „Samiec, opowiada on, prawie nieustannie klekocze i szepietliwie krzyczy; w postawie wyprężonej z roztoczonym ogonem na kształt wachlarza, z rozpostartemi skrzydłami i z wysuniętą głową, powtarza coraz spieszniej zwrotki swego pienia, wyprawiając przytem dziwne i śmieszne ruchy. Da kilka susów naprzód, to znowu w bok, wreszcie w tył się cofnie, zatoczy kołem lub dziobem uderzy o ziemię z taką siłą, że szczeciówki powyrywa sobie. Skrzydłami macha bezustannie i coraz szybciej ruszać się poczyną, aż w końcu tak śmieszne gesty wyprawia, jak gdyby zupełnie zmysły postradał.“ Przez cały ten czas jest tak zajęty i zaabsorbowany, że prawie nic nie widzi i nie słyszy co się dzieje w około niego; wszelako bywa przytomniejszym niż cietrzew. W każdym jednak razie można strzelać kilkakrotnie do samców siedzących w kupie, można je nawet ręką uchwycić zanim się ockną z ekstazy. Lecz jeżeli żaden myśliwy nie spłoszy ich w owej chwili, natenczas po śpiewie i dziwacznych ruchach następuje walka samców: i często się zdarza, że ten sam głuszc, chcąc się popisać ze swą siłą i zręcznością, odwiedzi w przeciągu jednego ranka kilka takich tokowisk.

Paw ze swoim ogonem jest bardziej podobny do dandysa niż do gladiatora; z tem wszystkiem walczy on i niekiedy dość zawzięcie. Przewielebny W. Darwin Fox opowiadał mi, że pewnego razu widział jak dwa pawie zaczęły

---

<sup>1)</sup> Brehm „Illustriertes Thierleben,“ 1867, Bd. IV, S. 351. Lloyd „The Game Birds of Sweden,“ 1867 p. 79.

bić się ze sobą w ogrodzie i roznamiętniły się do tego stopnia, że przeleciały, walcząc nieustannie, po nad całym miastem Chester i nakoniec znużone osiadły na wieży św. Jana.

Kuraki zaopatrzone w ostrogę, mają zwykle po jednej na każdej nodze. Są jednak wyjątki: i tak np. *Polyplectron* (patrz fig. 48) ma po dwie, a jeden z bażantów krwistych (*Ithaginis cruentus*) ma aż pięć ostróg na każdej nodze. Ostrogi te istnieją zwykle tylko u samców; samice zaś mają w tem samym miejscu albo małą wypukłość albo też szczyłek nieznaczny. Jednakże samica pawia z Jawy (*Pavo muticus*) i małego bażanta o grzbiecie czerwonym (*Euplocamus erythrophthalmus*), jak opisuje Blyth, są zaopatrzone w ostrogi. W rodzaju *Galloperdix* samiec ma zwykle po dwie ostrogi, a samica po jednej na każdej nodze <sup>1)</sup>. Wnosić tedy możemy, że ostroga jest znamięm płci męskiej, lubo wypadkowo pojawia się u płci żeńskiej w większym lub mniejszym stopniu rozwoju; a następnie, że ostroga na podobieństwo wszystkich drugorzędnych znamion płciowych ulega znacznym modyfikacjom, dotyczącym tak kształtu jak i liczby.

Niektóre ptaki mają ostrogi na skrzydłach. Egipska gęś (*Chenalopex aegyptiacus*) ma tylko nagie, tępe garby, z których możemy sobie utworzyć niejakię pojęcie w jaki sposób owe ostrogi powstały u innych pokrewnych ptaków. U skrzydłozpona czyli zbuna (*Plectropterus gambensis*) samiec ma dłuższe ostrogi niż samica, i używa ich, jak upewnia Bartlett, do walk współzawodniczych, a jak twierdzi Livingstone, do obrony piskląt. W gatunku *Palamedea cornuta* (fig. 35) każde skrzydło jest zaopatrzone w dwie ostrogi tak silne i ostre, że ptak ten pewnego razu jedném uderzeniem przeszył psa na wskrós. Jednakże tak u pomienionych ptaków jako też i u tych chróścieli, które na skrzydłach mają ostrogi,

---

<sup>1)</sup> Jerdon „Birds of India;“ o *Ithaginis* vol. III. p. 523; o *Galloperdix*, p. 541.

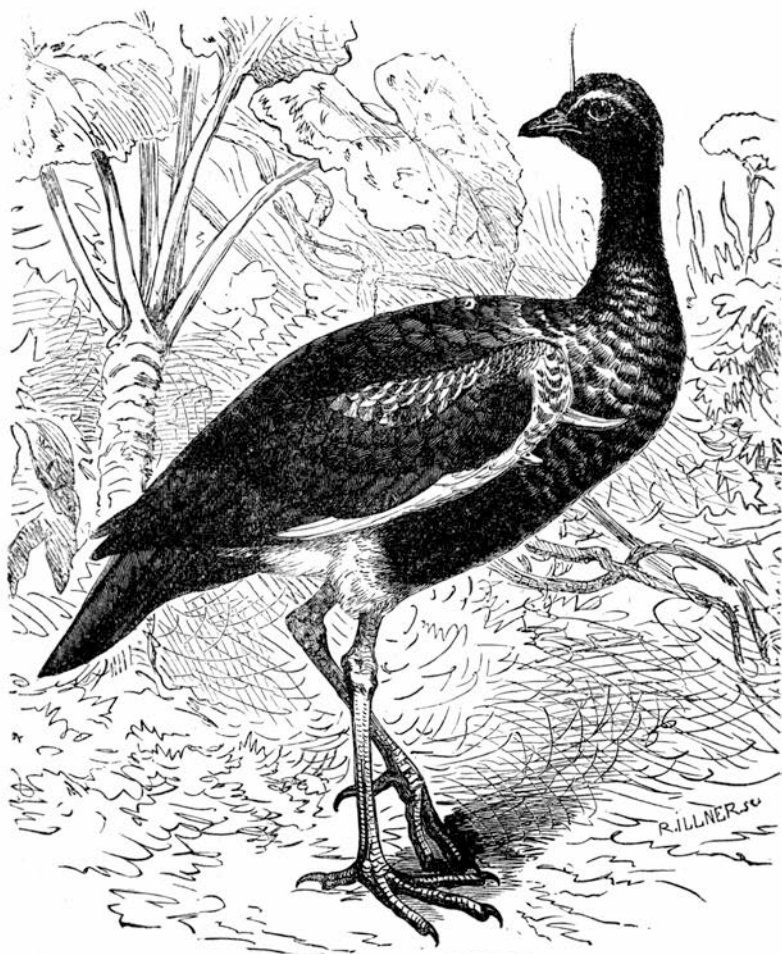


Fig. 35. *Palamedea cornuta* (według Brehm'a.)

długość owych narządów jest jednakowa u obu płci <sup>1)</sup>. Za to u niektórych dżdżownikowatych (*Charadriidae*) ostrogi na

<sup>1)</sup> Co się tyczy egipskiej gęsi patrz Macgillivray „British Birds“ vol. IV, p. 639. O *Plectropterus* Livingstone „Travels,“ p. 254. O *Palamedea* patrz Brehm „Thierleben,“ Bd. IV, S. 740; i Azara „Voyages dans l'Amérique mérid.“ tome IV, 1809, p. 179, 253.

skrzydłach uważane być muszą jako znamię płciowe. Albowiem np. u samca naszej czajki czubatej (*Vanellus cristatus*) garb istniejący na grzbiecie skrzydeł staje się większym podczas rozplodowego perjodu; wiadomo zaś, że samce te walczą zawzięcie między sobą. W niektórych gatunkach z rodzaju *Lobivanellus* garb taki przekształca się w krótką rogowatą ostrogę podczas rozplodowego perjodu. W australijskim gatunku *Lobivanellus lobatus* obie płci mają ostrogi na skrzydłach, ale u samca są większe niż u samicy. W gatunku *Hoplopterus armatus* ostrogi owe wprawdzie nie zwiększają się podczas tokowania, niemniej jednak służą jako broń dość niebezpieczną. Przynajmniej widziano w Egipcie jak ptaki te walczyły na podobieństwo czajek, podskakiwały w górę i rzucały się na siebie, uderzając się bokami, a niekiedy przebijając się nawzajem. W ten sam sposób walczą one z nieprzyjacioły <sup>1)</sup>.

Perjod zalotów i tokowania jest zwykle perjodem walki; jednakże samce niektórych ptaków, jak kogut, bojownik, a nawet młode samce dzikiego indyka i jarząbka <sup>2)</sup> walczą w każdej porze roku, kiedy się tylko ze sobą spotkają. Naturalnie, że obecność samicy jest *teterrima belli causa*. Chłopcy w Bengalu wywołują walkę między ładniutkimi samcami amadawatów (*Estrela amandava*) przez to, że ustawiają rzędem trzy klatki, samicę po środku, a samców z brzegu; po chwili zaś otwierają klatki, w których są samce; te wylatują i walka się rozpoczyna <sup>3)</sup>. Jeżeli dużo samców zbiera się na tokowisku i walczy ze sobą, jak to bywa u jarząbków i u innych pta-

<sup>1)</sup> O czajce patrz Carr w „Land and Water“ Aug. 8th. 1868, p. 46. O *Lobivanellus* patrz Jerdon „Birds of India“, vol. III, p. 647; i Gould „Handbook of Birds of Australia“ vol. II, p. 220. O *Hoplopterus* patrz Allen w „Ibis“ vol. V, 1863, p. 156.

<sup>2)</sup> Audubon „Ornith. Biography“ vol. II, p. 492; vol. I. p. 4—13.

<sup>3)</sup> Blyth „Land and Water“, 1867, p. 212.

ków, natenczas samice towarzyszą samcom <sup>1)</sup>, a po skończonej walce parzą się ze zwycięzcami. W niektórych jednak razach parzenie się ma miejsce wprzód niż walka. Tak np. Audubon <sup>2)</sup> opisuje, że „samce kozodoja (*Caprimulgus virginianus*) w liczbie kilku lub kilkunastu zalotnie się kręcą w około samicy; skoro zaś wybór jej padnie na którego z nich, natychmiast ten szczęśliwy wybraniec rzuca się na natrętnych współzawodników i przepędza ich po za granice swych posiadłości.“ Zwykle samiec stara się bądź przepędzić bądź zabić swych rywali wprzód zanim przystąpi do aktu rozplodowego. Znowu samice nie zawsze dają pierwszeństwo zwyciężkim samcom. Ko w a l e w s k i zapewnia, że głuszycy umykają nieraz z młodymi samcami, które jako słabe nie miały nawet odwagi wystąpić na arenę i stanąć do walki ze starszymi głuszcami. Jeżeli dwa samce walczą między sobą w przytomności samicy, zwycięzca — rzecz prosta — bierze ją sobie zwykle za małżonkę; ale także nieraz się zdarza, że walkę wywołują wędrujące samce, którym dotąd nie udało się zawrzeć hymenicznych związków i które przeto dążą do zakłócenia spokoju skojarzonej już małżeńskiej pary <sup>3)</sup>.

Nawet w najbardziej wojowniczych gatunkach łączenie się par nie zależy wyłącznie od siły i odwagi samców, albowiem samce takie miewają najczęściej rozmaite ozdoby, które najświetniejsze przybierają ubarwienie podczas perjodu tokowania i bywają zalotnie roztaczane przed samicami. Nadto, samce starają się przypodobać samicom bądź

---

<sup>1)</sup> Richardson „Fauna Bor. Amer.: Birds,“ 1831, p. 343. Lloyd o głuszu i cietrzewiu: „Birds of Sweden“ 1867, p. 22, 79. Brehm twierdzi jednak („Thierleben,“ Bd. IV, S. 352) że w Germanji ciecioriki nie towarzyszą nigdy cietrzewiom na tokowisku; mnie się zdaje, że to jest wyjątek, albo może że samice są ukryte w krzakach, jak to właśnie bywa u cietrzewi w Skandynawji i Północnej Ameryce.

<sup>2)</sup> „Ornithological Biography,“ vol. II, p. 275.

<sup>3)</sup> Brehm „Thierleben“ etc. Bd. IV, p. 990. Audubon „Ornith. Biog.“ vol. II, p. 492.

śpiewem, bądź wyprawianiem rozmaitych gestów. A wszystko to byłoby niepotrzebnem, gdyby samice były zupełnie obojętne na wdzięki samców i gdyby zawsze zmuszone były zawierać śluby małżeńskie ze zwycięzcami. Prawdopodobniejszem jest przeto, że samice bądź przed walką bądź po niej odczuwają większą sympatją do jednych samców niż do drugih, i pierwszym oddają się z całym uczuciem. Niektórzy utrzymują nawet <sup>1)</sup>, że np. w gatunku *Tetrao umbellus* walki samców są „tylko niewinną igraszką, mającą na celu okazanie przed samicami, stojącemi w około, jak wdzięczne i pełne elegancji są ich ruchy i gesty. Nigdy bowiem po walce takiej nie znaleziono ani jednego samca skaleczonego, a rzadko któremu parę piór złamano.“ Jeszcze raz wróć do tego przedmiotu. Tutaj zaś nadmienię tylko, że samce z gatunku *Tetrao cupido*, ze Stanów Zjednoczonych, zbierają się w liczbie mniej więcej dwudziestu i wrzeszczą ile im tylko sił starczy. Na pierwszy odgłos którejkolwiek samicy rozpoczyna się walka; wkrótce zaś potem tak zwyciężeni jak i zwycięzcy udają się w celu odszukania téj samicy, która się odezwała przed chwilą. Od niej teraz wszystko zależy, może wybrać jednego i odlecieć spokojnie, albo też dać hasło do nowej walki.

Tak samo podobno rzeczy się mają w gatunku *Sturnella ludoviciana* z północnej Ameryki: „Samce walczą ze sobą, ale jak tylko dojrzą samicę, puszczają się za nią w pogoń, jak szalone.“ <sup>2)</sup>

Wokalna i instrumentalna muzyka. Ptaki posługują się głosem do wyrażania rozmaitych uczuć, jak n. p. bólu, obawy, gniewu, tryumfu a nawet radości. Niekiedy używają go do odstraszenia nieprzyjaciół: tak sobie tłumaczyć musimy syczenie niektórych gniazdowców, kiedy się ktokolwiek do ich gniazda zbliża. Audubon <sup>3)</sup> opisuje, że czapla

<sup>1)</sup> „Land and Water“ July, 1868, p. 14.

<sup>2)</sup> Audubon „Ornithological Biography;“ o *Tetrao cupido* vol. II, p. 492; o *Sturnus*, vol. II, p. 219.

<sup>3)</sup> „Ornithological Biography,“ vol. 5, p. 601.

(*Ardea nycticorax*, Linn.), którą oswoił zupełnie, „chowała się zwykle za zbliżeniem się kota; a kiedy ten koło niej przechodził, wyskakiwała ze swej kryjówki i wydawała nadzwyczaj przeraźliwy krzyk, znajdując widocznie zabawę w przestraszaniu i w ucieczce kota.“ Kogut kwocze na kurę a kura na kurczęta, gdy znajdą coś takiego co uważają jako łakocie. „Kura gdy jajo znieśie, powtarza kilkakrotnie ten sam ton, a nakoniec sykstę wyższą i wytrzymuje ją jak może najdłużej;“ <sup>1)</sup> widocznie wyraża przez to swą radość. Niektóre towarzyskie ptaki używają głosu do nawoływania się, a kiedy gromadnie przelatują z drzewa na drzewo za pomocą świergotania utrzymują stado w kupie. Kiedy stado gęsi lub innych wędrownych ptaków przelatuje w nocy, słyszeć można częste okrzyki wygłaszane na czele stada, którym odpowiadają podobne z ariergardy. Niektóre dźwięki służą jako ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem i rozumiane bywają nie tylko przez ten sam gatunek ale i przez inne. Kogut pieje w tryumfie a kolibry świergoce nad zwyciężonym współzawodnikiem. Z tem wszystkim prawdziwy śpiew ptaków słyszeć można tylko podczas rozplodowego perjodu i służy bądź do przywołania bądź do podniecenia płci przeciwnej.

Opinie uczonych są podzielone co do roli, jaką śpiew w życiu ptaków odgrywa. Montagu, który niezaprzeczenie do rzędu najsumienniejszych spostrzegaczy należy, powiada, że „samce śpiewaków nie gonią zwykle za samicami, lecz na wiosnę starają się tylko sięść na jakimś widocznym miejscu, a wybrawszy takowe, poczynają swe donośne, tchnące miłością pienia; co usłyszawszy samica, wiedzona instynktem, leci w tę stronę i sobie kochanka wybiera.“ <sup>2)</sup> Jenner Weir utrzymuje, że tak właśnie odbywają się koncerty słowików. Bechstein, który przez całe życie trudnił się hodowlą ptaków, mniema, że „samice kanarków wybierają zwykle najlepszych śpiewaków i że w stanie dzikim samica zięby daje pierwszeństwo jedne-

<sup>1)</sup> Przewielebny Daines Barrington, „Philosoph. Transact.“ 1773, p. 252.

<sup>2)</sup> „Ornitological Dictionary“ 1833, p. 475.



mu z pośród stu samców, którego śpiew najbardziej jej się podobał.“<sup>1)</sup> Nie ulega wątpliwości, że ptaki znają się na śpiewie i z zamiłowaniem przysłuchują się pieniu swych towarzyszy. Weir opowiadał mi, że widział gila, którego wyuczono jakiegoś walczyka niemieckiego, i który był tak dobrym śpiewakiem, że kosztował dziesięć gwinei. Gdy klatkę z tym gilem wniesiono do ptasznicy, gdzie było dużo innych ptaków, jak kanarki, makolągwy i t. p. i gdy gil podochocony ich śpiewem począł nucić swego walczyka, wszystkie inne ptaki ucichły natychmiast, posiadały na szczeblach swych klatek najbliższych od strony gila i przysłuchiwały się z największą uwagą nieznanemu pieniu nowego towarzysza. Niektórzy przyrodnicy mniemają, że śpiew ptaków jest wyłącznem „następstwem rywalizacji“, i że nie ma bynajmniej na celu podniecania samic. Takiego zdania jest właśnie Daines Barrington i White z Selbornu, którzy obaj sumiennie badali tę sprawę<sup>2)</sup>. Jednakże Barrington powiada że „wyższość w śpiewie daje moralną przewagę nad innymi ptakami, jak wie o tem każdy, co się zajmuje łowieniem ptaków.“

Nie ulega wątpliwości, że samce ptaków współzawodniczą między sobą pod względem śpiewu. Amatorowie śpiewu ptaków znoszą nieraz klatki z samcami do wspólnej izby, żeby sztucznie wywołać współzawodnictwo między nimi i przekonać się, który dłużej śpiewa. Owoż Yarrell powiada, że podczas takich wokalnych zapasów niektóre samce śpiewają dopóty, aż opadną z sił; a jak Bechstein<sup>3)</sup> twierdzi, umierają nawet niekiedy w skutek pęknięcia któregośkolwiek naczynia w płucach. To samo potwierdza i Weir; mówi bowiem, że

<sup>1)</sup> „Naturgeschichte der Stubenvögel,“ 1840, S. 4. Harrison Weir powiada także: „Najlepsze śpiewaki z pośród samców najwcześniej się łączą z samicami, jeżeli wszystkie są hodowane we wspólnej klatce.“

<sup>2)</sup> „Philosophical Transactions,“ 1773, p. 263. White „Natural History of Selborne,“ vol. I, 1825, p. 246.

<sup>3)</sup> Naturgeschichte der Stubenvögel,“ 1840, S. 252.

jakkolwiek nie zbadał przyczyny, dostrzegał jednak często, jak samce śpiewaków umierają nagle na wiosnę.

Że obyczaj śpiewania bywa także niezawisłym od popełdów płciowych, jest faktem powszechnie znanym. Opisują <sup>1)</sup> przecież jakiegoś bezpłodnego mieszańca kanarków, który śpiewał skoro tylko dojrzał siebie w zwierciadle, przyczem rzucił się zawzięcie na swój własny obraz i bił dziobem o szkło; również wściekle rzucał się na samice, gdy wpuszczono do jego klatki. Zazdrość odgrywa także nie małą rolę u tych drobnych istot: handlarze ptaków wyzyskują ją nawet na swoją korzyść. Samców, które ładnie i silnie śpiewają, kryją starannie, natomiast wystawiają złego śpiewaka w klatce otoczonej gałęziami, pociągniętymi klejem. Tym sposobem, powiada Weir, którego handlarz złowił w przeciągu dnia pięćdziesiąt, a inny siedm-dziesiąt samców zięby. Uzdolnienie i skłonność do śpiewu bywa tak rozmaita u ptaków, iż jakkolwiek zwykły samiec zięby płaci się w Anglii sześć penny, Weir widział jednak samca, za którego handlarz żądał trzy funty, przeto kilkadziesiąt razy drożej. Próba dobrego śpiewaka jest to, że śpiewa i wtedy kiedy klatka kołysze się w około głowy jego pana.

To że ptaki nie tylko z powodów miłości ale i zazdrości śpiewają, nie przeczy bynajmniej jedno drugiemu, a nawet już naprzód przewidzieć się daje. Jak bowiem ozdoby samców idą najczęściej w parze z ich wojowniczym duchem, tak też i oba pomienione uczucia, wyłaniając się z téj samej organizacji psychicznej, mogą dawać pochop do tych samych czynów. Jednakże niektórzy badacze utrzymują, że śpiew samców nie może mieć na celu przypodobania się samicom, albowiem samice wielu ptaków, jak kanarków, raszek, skowronków i gilów, szczególnie kiedy się znajdują w stanie wdowieństwa, znane są z tego, że śpiewają i to bardzo nawet melodyjnie. Wprawdzie objaw ten w wielu razach daje się tem wytłomaczyć, że samice przechowywane w klatkach są dobrze odżywiane i przy-

---

<sup>1)</sup> Bold „Zoologist,” 1843—44, p. 659.

tem znajdują się w niewoli <sup>1)</sup>, a jedno to już wystarcza do nadwergżenia wszystkich czynności, mających bezpośredni związek z funkcją rozplodową. Ale pomijając już i to tłumaczenie, przypomnieć musimy, że przecież mieliśmy powyżej mnóstwo przykładów częściowego udzielania się drugorzędnych znamion męskich płci żeńskiej; nie więc przeto dziwnego, że samice niektórych gatunków mogą także posiadać władzę śpiewu. Inni, chcąc dowieść, że śpiew samców nie może służyć jako podnieta dla samic, podnoszą jeszcze tę okoliczność, że samce niektórych gatunków, jak np. raszki, śpiewają także w jesieni <sup>2)</sup>. Atoli czyż nie dość często przekonywamy się, że zwierzęta dla prostej przyjemności posługują się w rozmaitych porach roku tą władzą, która im w pewnej określonej porze przynosi specjalną korzyść. Także często widzimy jak ptaki szybują w powietrzu, uganiają się za sobą, unoszą się ku górze, opadają na dół i wirują kołem jedynie tylko dla zabawy i przyjemności. Kot bawi się z myszą, a kormoran ze złowioną rybką. Tkacz (*Ploceus*), zamknięty w klatce, przeplata zrećnie żdzbla trawy między kraty klatki. Ptaki, które walczą zwykle w perjodzie tokowania, są ochocze do boju i w innych porach roku, a samce głuszców i cietrzewi zbierają się na tokowiskach nawet w jesieni <sup>3)</sup>. Nie przeto dziwnego, że samce niektórych ptaków śpiewają dla własnej przyjemności po przejściu perjodu zalotów.

Śpiewanie, jak to już napomknęliśmy w jednym z poprzednich rozdziałów, jest do pewnego stopnia sztuką i wymaga ćwiczenia. Wiadomo przecież, że ptaki można wyuczyć rozmaitych melodjy i że nawet niemuzyczny wróbel wyucza się śpiewać jak makolągwa. Ptactwo przyswaja sobie śpiew

---

<sup>1)</sup> D. Barrington „Phil. Transact.“, 1773, p. 262; Bechstein „Stubenvögel“, 1840, S. 4.

<sup>2)</sup> Także samce wodnego kosa (*Cinclus*); patrz Hepburn w „Zoologist“, 1845—46, p. 1068.

<sup>3)</sup> L. Lloyd „Game Birds of Sweden“, 1867, p. 25.

swych przybranych rodziców <sup>1)</sup>, a czasami i sąsiadów <sup>2)</sup>. Wszystkie pospolite śpiewaki należą do rzędu gniazdowników (*Insessores*), a ich narządy głosowe są więcéj rozwinięte i bardziej skomplikowane, aniżeli u wszelkich innych ptaków. Zasluguje wszakże na uwagę, że niektóre gniazdownicy, jak kruki, wrony i sroki mają ten sam przyrząd głosowy <sup>3)</sup>, a mimo to nigdy nie używają go i nie umieją modulować swego głosu. Hunter mniemał <sup>4)</sup>, że u prawdziwych śpiewaków mięśnie krtani są silniejsze u samców niż u samic. Nowsze jednak badania wykazały, że z małymi wyjątkami, nie ma prawie żadnej różnicy między płciami w ukształtowaniu narządów głosowych, jakkolwiek samce o wiele lepiej i dłużej śpiewają od samic.

Charakterystyczném jest i to także, że tylko małe ptaki śpiewają. Jednakże australijski rodzaj *Menura* stanowi wyjątek, albowiem *Menura Alberti*, która jest prawie tak wielką jak mały indyk, „nietylko naśladuje śpiew innych ptaków, ale nuei także swą własną piosnkę, która jest bardzo ładną i wielce urozmaiconą.“ Samee zbierają się gromadnie i odbywają coś w rodzaju koncertu, albowiem śpiewają wszystkie razem, przyczem podnoszą i rozszczepiają ogony jak pawie <sup>5)</sup>.

Przemilczeć także nie możemy i o tem, że wszystkie ptaki obdarzone władzą śpiewu pozbawione są wszelkich ozdób i prawie zawsze są skromnie ubarwione. Z pośród angielskich

<sup>1)</sup> Barrington, *ibid.* p. 264. Bechstein *ibid.* S. 5.

<sup>2)</sup> Dureau de la Malle opowiada, że pewien kos, który swobodnie latał w jego ogrodzie w Paryżu, nauczył się popularnej naonczas republikańskiej arji od jakiegoś ptaka znajdującego się w klatce (*Annales des Sciences naturelles*; 3 Série, Zoologie, tome X, p. 118).

<sup>3)</sup> Bishop w Todd'a „*Cyclopaedia of Anat. and Physiol.*“ vol. IV, p. 1496.

<sup>4)</sup> Jak utrzymuje Barrington „*Phil. Transact.*“ 1773, p. 262.

<sup>5)</sup> Gould „*Handbook of the Birds of Australia*“ vol. I, 1865, p. 308—310. Patrz także Wood'a w „*Student.*“ April 1870, p. 125.

śpiewaków, jeden tylko gil i zięba stanowią wyjątek. Natomiast zimorodek, żoła, dudek, kraska, dzięcioł i inne tym podobne wydają tylko przeraźliwe krzyki, a z pośród międzyzwrotnikowych ptaków świetnie ubarwionych, żaden nie jest śpiewakiem <sup>1)</sup>. Zdaje się tedy, że władza śpiewu i świetne ubarwienie wykluczają się nawzajem. Łatwo to zresztą zrozumieć: jeżeli świetne ubarwienie może być szkodliwym, albo też jeżeli natura upierzenia jest tego rodzaju, że modyfikować się nie może w kierunku barw świetnych, natenczas samce z konieczności rzeczy zmuszone są szukać innych środków, żeby się przypodobać samicom; a jeżeli do tego mają głos choć cośkolwiek melodyjny, coż prostszego jak że usiłują rozwinąć go jak najprędzej, i że po przejściu wielu pokoleń osiągają cel zamierzony.

Wspomnieliśmy już że u pewnych ptaków dostrzegają się międzypłciowe różnice w budowie narządów głosowych. W gatunku *Tetrao cupido* (fig. 36) samiec ma po obu stronach szyi nagie, pomarańczowo zabarwione worki, które się nadymają powietrzem, kiedy podczas rozplodowego perjodu wydaje silne i donośne dźwięki. Audubon przekonał się, że worki te są w bezpośrednim związku ze sprawą śpiewu, albowiem kiedy przekłuł jeden z nich u przyswojonego ptaka głos był znacznie słabszy, a kiedy przekłuł oba, ustał zupełnie. Samica ma także „coś podobnego, jakieś mniejsze nagie płatki skóry po obu stronach szyi, ale niezdatne do nadymania się“ <sup>2)</sup>. Samiec z gatunku *Tetrao urophasianus*, kiedy zalotnie umizga się do samicy „rozdyma swój nagi żółty przełyk tak potężnie, że powstaje olbrzymi wół, wielki jak połowa całego jego ciała,“ i wtedy wydaje głuche, przeciągłe tony, przyczem nastawia swe pióra na szyi, opuszcza skrzydła aż do ziemi, roztacza ogon i wy-

---

<sup>1)</sup> Patrz uwagi dotyczące tego przedmiotu w dziele Gould'a „Introduction to the Trochilidae,“ 1861, p. 22.

<sup>2)</sup> „The Sportsman and Naturalist in Canada“ by W. Ross King, 1866, p. 144—46. Wood w czasopiśmie „Student“ opisuje postawę i zwyczaje tego ptaka w perjodzie zalotów.

prawia najdziwaczniejsze ruchy. Przelyk samicy nie odznacza się niczem szczególnem <sup>1)</sup>.



Fig. 36. *Tetrao cupido*. (Według Brehma).

Jest, zdaje się, rzeczą pewną, że torba znajdująca się na przodzie tchawicy u samca dropia brodacza (*Otis tarda*) i conajmniej u samców czterech innych gatunków, — nie służy, jak przypuszczano przedtem do przechowywania wody, ale jest

<sup>1)</sup> Richardson „Fauna Bor. Americana: Birds,” 1831, p. 359. Audubon „Ornith. Biography,” vol. IV, p. 507.

w związku z wydawaniem dźwięków podczas rozłodowego perjodu, podobnych do „ok.“ Samiec, wydając ten dźwięk, przybiera sam najwdzięczniejsze pozy. Charakterystycznem jest i to także, że pomieniona torba bywa rozmaicie rozwiniętą u samców należących do tego samego gatunku, a u niektórych nie istnieje wcale <sup>1)</sup>. W południowej Ameryce przebywa ptak zwany *Cephalopterus ornatus* (fig. 37), odznaczający się szczegól-

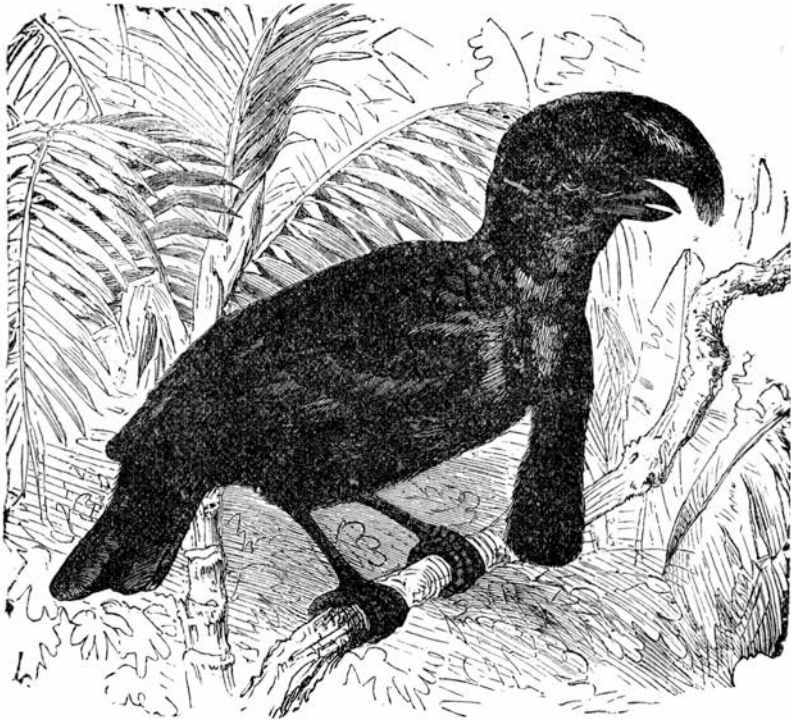


Fig. 37. *Cephalopterus ornatus*, (według Brehm'a).

<sup>1)</sup> Sprawę tę rozbiegają w następujących dziełach: A. Newton „Ibis,” 1862, p. 107; Dr. Cullen, *ibid.* 1865, p. 145; Flower „Proc. Zool. Soc.” 1865, p. 747; Dr. Murie „Proc. Zool. Soc.” 1868, p. 471. W tej ostatniej rozprawie autor podaje dokładny wizerunek australijskiego dropia z rozpuszczonemi skrzydłami i z rozdętą torbą.

nem ubraniem głowy: ma bowiem rodzaj czuba złożonego z piór białych u spodu, a ciemno-błękitnych u góry. Czub ten gdy jest nastawiony tworzy jakby parasol, przykrywający całą głowę i mający pięć cali średnicy. Oprócz czuba ptak ten ma jeszcze u szyi długi cylindryczny mięsny przyrostek, gęsto pokryty piórami, i służący po części jako ozdoba, a po części jako pudło rezonansowe; albowiem Bates przekonał się, że ten przyrostek „jest w bezpośrednim związku z nadmiernym rozwojem tchawicy i narządów głosowych,” jakoteż że się rozdyma kiedy ptak wydaje swe przeciągłe, głębokie tony, podobne do dźwięków fletu. U samicy zaledwie śladu dopatrzeć można tak owego czuba jak i pomienionego przyrostka <sup>1)</sup>).

Międzyplciową różnicę w budowie narządów głosowych, niekiedy bardzo znaczną, dostrzegamy u wielu pływaków i brodzieców. U niektórych tchawica jest mocno zgięta i głęboko osadzona w kości piersiowej. U samca dzikiego łabędzia (*Cygnus ferus*) jest ona głębiej włoczona niż u samicy lub u młodych. U samca *Merganser* rozszerzona część tchawicy jest zaopatrzona w parę dodatkowych mięśni <sup>2)</sup>. Wszelako nie rozumiemy znaczenia tych międzypłciowych różnic, dostrzeganych tak często u wielu kaczkowatych (*Anatidae*), zwłaszcza, że samiec niezawsze odznacza się donośniejszym i czystszy glosem, bo np. samiec zwykłej kaczki krzyżówki wydaje tylko słaby dźwięk, podobny do syczenia, gdy tymczasem samica rzęgoce donośnie <sup>3)</sup>. U pewnego zórawia (*Grus virgo*) tchawica u obu płci włacza się głęboko w kość piersiową; wsze-

---

<sup>1)</sup> Bates „The Naturalist on the Amazons.“ 1863, vol. II p. 284; Wallace „Proc. Zool. Soc.“ 1850, p. 206. Niedawno wykryto nowy gatunek (*C. penduliger*) jeszcze z większym przyrostkiem u szyi. Patrz „Ibis,” vol. I. p. 457.

<sup>2)</sup> Bishop w Todd'a „Cyclop. of Anat. and Physiol.“ vol. IV, p. 1499.

<sup>3)</sup> Czapla warzęcha (*Platalea*) ma tchawicę skróconą na kształt ósemki, i ptak ten jest niemy. (Jerdon „Birds of India“ vol. III, p. 763) Blyth jednak powiada, że skróty te niezawsze istnieją; możebnem jest tedy, że dążą do zaguby.



lako „ujawnia pewne międzypłciowe różnice.“ U samea bociana śniadego (*Ciconia nigra*) dostrzegamy także wybitną płciową różnicę w długości i zagięciu oskrzeli <sup>1)</sup>. Powyższe przykłady świadczą, że nawet tak ważne narządy, jak płuca, tchawica i t. p. zmieniać się mogą osobno w każdej płci.

Często trudno rozstrzygnąć, ażali rozmaite krzyki i piśkliwe dźwięki wydawane przez samców podczas rozplodowego perjodu mają na celu przynęcenie samicy czy też proste jej przywołanie? Jednakże przyjemne gruchanie samców turkawki i innych gołębi musi się widocznie samicom podobać. Kiedy samica dzikiego indyka wydaje donośny dźwięk z rana, samiec jej odpowiada, ale zupełnie innym tonem, niż kiedy nadęty z napuszonem pierzem, z roztoczonym ogonem i z rozpuszczonymi aż do ziemi skrzydłami, gdaka i bełkoce, tokując przed nią <sup>2)</sup>. Pienia cietrzewi służą niezawodnie do przywoływania samic; wiadomo bowiem, że klekot samca w klatce zamkniętego i wystawionego w lesie, przywoływał cztery, pięć a nawet i więcej samic z odległych miejscowości. Ale ponieważ cietrzew pieje czasami kilka godzin po przybyciu samic, a głośzc pieje dopóty „aż z sił opadnie“, więc wnosić musimy, że ich dźwięki mają także na celu przypodobanie się samicom <sup>3)</sup>. Krakanie czarnego kruka jest innem podczas rozplodowego perjodu, a innem zw. kle; ma tedy na oku rozplodową sprawę <sup>4)</sup>. Ale do jakiejże kategorii mamy zaliczyć przeraźliwy wrzask, jaki niektóre gatunki ptaków, zwanych makawy, wydają? Sądząc z nieharmonijnego kontrastu ich ubarwienia, złożonego z żółtych i błękitnych piór, wnosić chyba należy, że ptaki

<sup>1)</sup> „Elements of Comp. Anat.“ by R. Wagner (Eng. transl. 1845, p. 111). Co się tyczy wspomnianego powyżej łabędzia, patrz Yarell'a „History of British Birds“ 2nd. edit. vol. III. p. 193.

<sup>2)</sup> C. L. Bonaparte przytoczony w „Naturalist Library: Birds“ vol. XIV, p. 126.

<sup>3)</sup> L. Lloyd „The Game Birds of Sweden,“ etc, 1867, p. 22, 81.

<sup>4)</sup> Jenner „Philosophical Transactions,“ 1824, p. 20.

te mają również zły gust w muzyce jak w barwach. Albo może donośny wrzask ich samców nie ma wcale na oku płciowych pobudek, lecz jest poprostu fizjologicznem następstwem zbyt silnych namiętności? Zresztą do téj kwestji wrócimy jeszcze raz, kiedy będziemy mówili o zwierzętach ssących.

Dotąd mówiliśmy tylko o głosie; wypada jednak pomówić i o instrumentalnej muzyce, wykonywanej przez samce rozmaitych ptaków podczas perjodu zalotów. Pawie i latawce czyli rajske ptaki (*Paradisca*) szeleszczą skrzydłami, atoli szelest ten w żadnym razie nie może iść w zawody z pięknym strojem ich piór. Indyki wiodą skrzydłami po ziemi i wywołują tym sposobem pewien szmer. Amerykański kniejotok (*Tetrao umbellus*), kiedy podnosi swój ogon, rozpuszcza skrzydła i z „całym pięknem swego stroju pyszni się przed samicą“, wydaje pewien szmer przez to, że po nad grzbietem bije nadzwyczaj prędko jedno skrzydło o drugie, jak opisuje Haymond; a nie o boki swego ciała, jak mniemał Audubon. Wywołany w ten sposób dźwięk przyrównywiają jedni do oddalonego grzmotu, a inni do słabego bębnienia. Samica nigdy nie bębni, ale za to „natychmiast leci do tego miejsca gdzie samiec jest ukryty.“ Samiec bażanta Kalij z Himalaju „wydaje skrzydłami szmer podobny do tego jaki wywołać można, wachlując kawałkiem nakrochmalonego płótna.“ Na zachodnim brzegu Afryki małe czarne ptaszęta (*Ptoceus?*) zbierają się gromadnie na krzakach, otaczających niewielkie polany, śpiewają i latają z krzaku na krzak, przyczem trzepocąc skrzydełkami, wydają szmer „podobny do szmeru młynków dziecińczych.“ Każdy ptak śpiewa i lata po kolei; ale dzieje się to wszystko tylko podczas tokowania. W tym samym czasie samce niektórych kozodojów (*Caprimulgus*) wydają dość donośny szmer za pomocą skrzydeł. Dziecioły tak szybko uderzają dziobem o gałąź, że „zdaje się jakoby głowa ich uderzała równocześnie w dwa miejsca.“ Powstający stąd stuk jest tak donośny, iż daje się słyszeć nawet w dość znaczнім oddaleniu; jest zaś tak niepodobny do zwykłego stukania, że wątpię

aby ktokolwiek, który go po raz pierwszy słyszy, zdołał odgadnąć jego przyczynę. Ponieważ dzięcioły pukają przede wszystkim podczas tokowania, przypuszczają więc, że owo stukanie jest śpiewem miłosnym; ściślej jednak rzeczy biorąc, ma ono więcej znamion zwykłego nawoływania. Dostrzeżono bowiem, że samica gdy jest spłoszona z gniazda, pukaniem przywołuje samea, i że on jój w ten sam sposób natychmiast odpowiada, a wkrótce potem przylatuje do miejsca gdzie ona jest ukryta. Dudek (*Upupa epops*) kombinuje wokalną muzykę z instrumentalną; albowiem samiec podczas rozplodowego perijodu otwiera naprzód dziób szeroko i wciąga silnie powietrze, jak to dostrzegł Swinhoe, a następnie końcem dzioba puka o kamień lub o trzon drzewa, na którym siedzi, przyczem „wypuszczając powietrze nagromadzone w płucach, wydaje czysty dźwięk.“ Często jednak samiec bez pukania dźwięk taki wydaje, ale wtenczas jest on zupełnie odmienny od tego, który jest z pukaniem połączony <sup>1)</sup>.

W przytoczonych przykładach dźwięki wywoływane były za pomocą istniejących już narządów, używanych głównie w jakimkolwiek innym celu. Znamy jednak i takie fakty, w których pióra zostały specjalnie zmodyfikowane na ten cel, aby mogły dźwięki wydawać. Beczenie, czy też mruczenie, czy wreszcie krzykanie, — bo każdy z pisarzy inaczej nazywa dźwięki wydawane przez krzyka (*Scolopax gallinago*), musi

---

<sup>1)</sup> Co się tyczy przytoczonych tu faktów, patrz: o latawcach, Brehm „Thierleben“ Bd. III, S. 325; o kniejotokach, Richardson „Fauna Bor. Americ: Birds“ p. 343 i 359; W. Ross King „The Sportsman in Canada“ 1866, p. 156; Haymond w prof. Cox'a „Geol. Survey of Indiana,“ p. 227; Audubon „American Ornitholog. Biography“ vol. I, p. 216; o bażancie Kalij, Jerdon „Birds of India,“ vol. III, p. 533; o afrykańskich ptaszkach, Livingstone „Expedition to the Zambezi,“ 1865, p. 425; o dzięciolach, Macgillivray, „Hist. of British Birds,“ vol. III, 1840, p. 84, 88, 89 i 95; o dudku, Swinhoe w „Proc. Zool. Soc“ June 23, 1863; o *Caprimulgus*, Audubon, *ibid*, vol. II, p. 255.

każdego zdziwić, który się im z bliska przysłucha. Ptak ten, gdy się gnieździ, wzbija się nieraz prosto w górę „do wysokości przynajmniej tysiąca stóp,“ wiruje tak chwilę w koło, a następnie rozpuściwszy ogon i trzepocąc skrzydłami, spuszcza się łukiem ku ziemi z nadzwyczajną chyżością. Podczas spuszczenia się tego wydaje głos, którego przyczyny nikt objaśnić nie mógł, aż dopiero Meves spostrzegł, że pióra zewnętrzne z każdego boku ogona (fig. 38) są odmiennie ukształtowane, mają bowiem twardą stosinę, zgiętą na podobieństwo szabli, ukośnie zaś idące szczypioro niezwykle długie, ściśle przystają do siebie zewnętrznymi brzegami. Przekonał się on przytem,

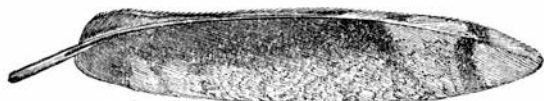


Fig. 38. Zewnętrzne skrzydło z ogona krzyka.

że dmąc w te pióra, albo też uwiązawszy je do długiej laski i machając niemi po powietrzu, można otrzymać zupełnie ten sam dźwięk jaki ptak spuszczać się wydaje. Obie płci mają takie pióra, ale u samca są one dłuższe i wydają niższy ton. W innych znów gatunkach jak w *Scolopax frenata* (fig. 39), obie płci mają cztery pióra, a w *Scolopax javensis* (fig. 40) aż ośm piór po każdej stronie ogona znacznie zmodyfikowanych. Każdy z tych gatunków, spuszczać się chyżo ku ziemi, wydaje odmienny dźwięk; i tak np. bekasy z północnej Ameryki (*Scolopax Wilsonii*) wywołują ogonem dźwięk podobny do tego, kiedy się prętem silnie po powietrzu smaga <sup>1)</sup>.

Samiec z gatunku *Chamaepetes unicolor* (należącego do największych kuraków amerykańskich) ma pierwszą lotkę rękową zgiętą i zakończoną bardziej śpiczasto niż u samicy. W gatunku pokrewnym *Penelope nigra*, Salvin widział samea,

<sup>1)</sup> Patrz rozprawę Meves'a w „Proc. Zool. Soc.“, 1858, p. 199. O obyczajach bekasów patrz: Macgillivray „Hist. of British Birds,“ vol. IV, p. 371. O amerykańskich bekasach patrz: Blakiston „Ibis,“ vol. V, 1863, p. 131.

który „kiedy spuszczał się ku ziemi z rozpuszczonymi skrzydłami, wydawał trzask podobny do tego, jaki powstaje, kiedy przełamujemy kawałek suchego drzewa“ <sup>1)</sup>.

Samiec z gatunku *Sypheotides auritus* ma lotki rękowe zakończone śpiczasto; u samicy zaś są one zwykłego kształtu; owoż wiadomo, że samiec któregoś pokrewnego gatunku umie skrzydłami brzęczeć, gdy zalotnie umizga się do samicy <sup>2)</sup>.

Samce kolibrowatych miewają w niektórych gatunkach bądź stosinę lotek rękowych znacznie rozszerzoną, bądź chorągiewkę raptownie ściętą ku końcowi. I tak np. samiec z gatunku *Selasphorus platycercus* kiedy jest dojrzały, ma właśnie chorągiewkę pierwszej lotki rękowej wyciętą śpiczasto. Kiedy lata, „wydaje ostry dźwięk, podobny do gwizdania“; Salvin nie sądzi jednak, aby ten dźwięk był z intencją wywoływany <sup>3)</sup>.

W licznych gatunkach manakinów należących do gorzyków (*Pipra*), samce mają znacznie zmienione lotki przedramienne, jak opisuje Sclater. I tak np. w świetnie ubarwionym gatunku *Pipra deliciosa* trzy pierwsze przedramienne lotki mają twardą stosinę i są zagięte ku ciału; czwarte i piąte są jeszcze bardziej zmienione (fig. 42, a), gdy wreszcie szóste i siódme (fig. 42, b, c) mają stosinę nadzwyczajnie twardą, prawie rogową. Chorągiewka ma także u samców zupełnie inny kształt niż w odpowiednich piórach samicy (d, e, f). Nawet kości skrzydeł samca są, zdaniem Fraser'a, bardziej zgrubiałe i



Fig. 39. Zewnętrzne skrzydło ogona z gatunku *Scolopax frenata*.



Fig. 40. Zewnętrzne skrzydło ogona z gatunku *Scolopax javensis*.



Fig. 41. Rękowa lotka kolibra z gatunku *Selasphorus platycercus*, Górna figura przedstawia pióro samca, dolna odpowiednie pióro samicy.

<sup>1)</sup> Salvin w „Proc Zool. Soc. 1867, p. 160.

<sup>2)</sup> Jerdon „Birds of India,“ vol. III, p. 618, 621.

<sup>3)</sup> Gould „Introduction to the Trochilidae,“ 1861, p. 49. Salvin „Proc. Zool. Soc.“, 1867, p. 160.

twardsze. Owoż małe te ptaki, gdy latają, wydają silny szmer, którego pierwszy ostry ton jest podobny do trzaskania z bicia <sup>1)</sup>.

Rozmaitość dźwięków wydawanych przez samce ptaków podczas rozplodowego perjodu, i rozmaitość sposobów wywoływania te dźwięki, zasługuje w każdym razie na uwagę badacza. Wskazuje bowiem od razu, jak ważną rolę odgrywa śpiew w sprawie rozplodowej, i potwierdza a zarazem i stosuje do gromady ptaków te wnioski, któreśmy wyprowadzili gdy była mowa o owadach. Przytem nic nie ma trudnego przedstawić sobie, jako dźwięki proste i nieharmonijne, używane zrazu przez ptactwo bądź do nawoływania się wzajemnego bądź w jakimkolwiek innym celu, przekształciły się z czasem w melodyjne pienia. Trudniej już daleko wytłomaczyć zmodyfikowanie się piór, za pomocą których samce umieją wydobywać szmer podobny do brzęczenia, gwizdania lub trzaskania. Ale ponieważ widzieliśmy, że i inne ptaki, mające pióra zwykłe, trzepocą, machają i włóczą po ziemi skrzydłami w perjodzie tokowania i że tym sposobem wywołują, lubo słaby, w każdym jednak razie dość wyraźny szmer; wnosić przeto możemy, że jeżeli samice wybierały z pośród samców takie właśnie jednostki, które najbardziej odznaczały się pod tym względem, natenczas samce mające bądź zgrubiałe, bądź spiczasto zakończone, bądź zmodyfikowane w jakikolwiek bądź sposób pióra w którejkolwiek części ciała, mogąc przez to wydobywać silniejsze dźwięki, były poniekąd uprzywilejowane w walce o byt rasowy, a udzielając te własności swemu męskiemu potomstwu, torowały w ciągu licznych pokoleń drogę do tych modyfikacyj, które dzisiaj podziwiać musimy. Naturalnie że samice niedostrzegały tych drobnych zmian w kształcie piór, potęgujących się z każdym następującem pokoleniem, a zwracały tylko uwagę na różnicę wydawanych dźwięków. Charakterystyczną jest także owa wspólność psychicznej organizacji, widoczna w tem, że dźwięki, jakkolwiek różne, wywo-

---

<sup>1)</sup> Selater w „Proc. Zool. Soc.“ 1860, p. 90 i „Ibis“ vol. IV, 1862, p. 175. Salvin „Ibis“ 1860, p. 37.

łują jednak powszechną admiracją u większej części zwierząt należących do jednej i tej samej gromady. Beczenie, jakie krzyki ogonem wydają, pukanie dzięciolów, ostre, do głosu trąbki podobne dźwięki wielu wodnych ptaków, gruchanie turkawek i innych gołębi, i wreszcie śpiew słowika, wszystko to podoba się samicom wielu innych gatunków. Naturalnie, że upodobanie to bywa rozmaitem i że wszystkich gatunków jedną miarą mierzyć niepodobna, zarówno

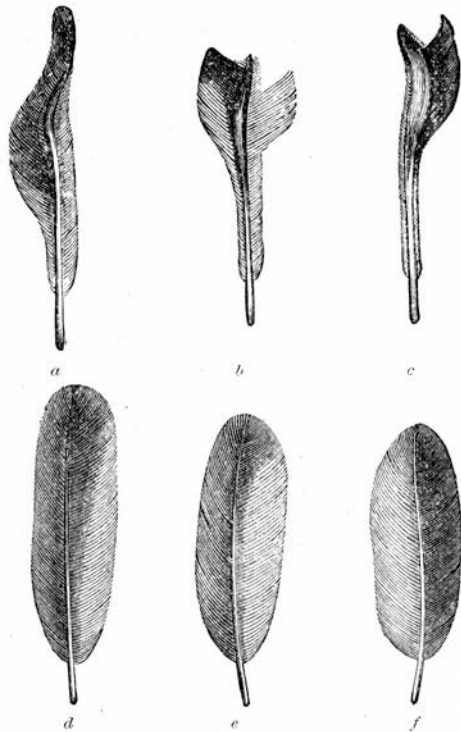


Fig. 42. Łotki przedramienne z gatunku *Pipra deliciosa*. Trzy górne pióra, *a, b, c*, samca; trzy dolne odpowiednie pióra, *d, e, f*, samicy.

*a i d*, piąte przedramienne łotki samca i samicy, powierzchnia górna;

*b i e*, szóste przedramienne łotki, powierzchnia górna;

*c i f*, siódme przedramienne łotki, powierzchnia dolna.

jak niemożna ich gustu muzycznego przyrównywać do naszego estetycznego uczucia. Boć przecie i u człowieka napotykamy pod tym względem wybitne różnice; przypomnijmy tylko sobie jakie nieharmonijne tony wywołują admirację u narodów dzikich. Słusznie też S. Baker <sup>1)</sup> powiada, że „jak żołądek Araba przedkłada mięso surowe nad gotowane, a ciepłą i dymiącą się wątrobę, wydobytą z rozplatanego brzucha żywego jeszcze zwierzęcia uważa za najlepszy przysmak, tak też i ucho jego znajduje nieporównanie większe upodobanie w dzikićj a rozdźwięcznej jego muzyce, aniżeli w naszym harmonijném sprzężeniu tonów.“

<sup>1)</sup> „The Nile Tributaries of Abyssinia,” 1867, p. 203.

Tańce i gestykulacje miłośne. Jużśmy wspominali o dziwacznych ruchach i gestykulacjach rozmaitych ptaków, a głównie kuraków (*Gallinacei*); mało więc tutaj mamy do powiedzenia. W północnej Ameryce kniejotoki z gatunku *Tetrao phasianellus* zbierają się licznie co rana w porze tokowania na równej polanie i poczynają taniec, stojąc w koło, które ma co najmniej piętnaście do dwudziestu stóp średnicy; bywa ich tak dużo i tańczą tak namiętnie, że trawę podepcą zupełnie. Przybierają przytem najdziwniejsze pozy, lubo zachowują pewien porządek: niektóre samce walczą na lewo, gdy inne na prawo się kręcą. Audubon opisuje jak samce którejsz czapli (*Ardea herodias*) przechadzają się pompacyjnie na swych długich odnóżach, w obecności samic, wyzywając rywali do współzawodnictwa. Ten sam autor powiada, że u wstrętnych sępów ścierniaków (*Cathartes jota*) „gestykulacje samców na początku pory rozplodowej są nadzwyczaj śmieszne.“ Niektóre ptaki takie same tańce i gestykulacje odbywają, nie na ziemi, ale w powietrzu. Na wiosnę np. nasza maleńka piegza (*Sylvia cinerea*) wzbija się na kilka łokci w górę po nad krzakiem, na którym przed chwilą siedziała, „a unosząc się w powietrzu i śpiewając, wyprawia nader zgrabne i fantastyczne ruchy, poczem wraca na swoje miejsce spoczynku.“ Dropie, jak opisuje Wolf, przybierają najdziwniejsze pozy, kiedy się o samice starają. Dropie indyjskie (*Otis bengalensis*) „wzbijają się w tymże czasie prostopadle w górę, a bijąc skrzydłami o powietrze i nastawiwszy pióra szyi i piersi, spadają wprost na ziemię.“ Powtarzają to samo kilkakrotnie, przyczem brzęczą dość charakterystycznie. Samice posłuszne są jakoby tym tanecznym wezwaniom i zbliżają się chętnie do samców, co gdy nastąpi, samce roztaczają ogony i opuszczają skrzydła na wzór naszych indyków <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> O *Tetrao phasianellus* patrz Richardson „Fauna Bor. America,“ p. 361; Blakiston „Ibis“ 1863, p. 125; o czapli i o sępie patrz Audubon „Ornith. Biography“ vol. II, p. 51 i vol. III, p. 89; o piegzech, Macgillivray „Hist. of British Birds,“ vol. II, p. 354; o indyjskich dropiach, Jerdon „Birds of India,“ vol. III, p. 618.



Na szczególną jednak uwagę zasługują trzy pokrewne australijskie rodzaje słynnych altanników, będących prawdopodobnie potomkami jakiegoś gatunku, który pierwszy wpadł na pomysł budowania małych altan w celu odbywania miłosnych tańców. Altany te ozdobne w pióra, kości i liście (fig. 43) są

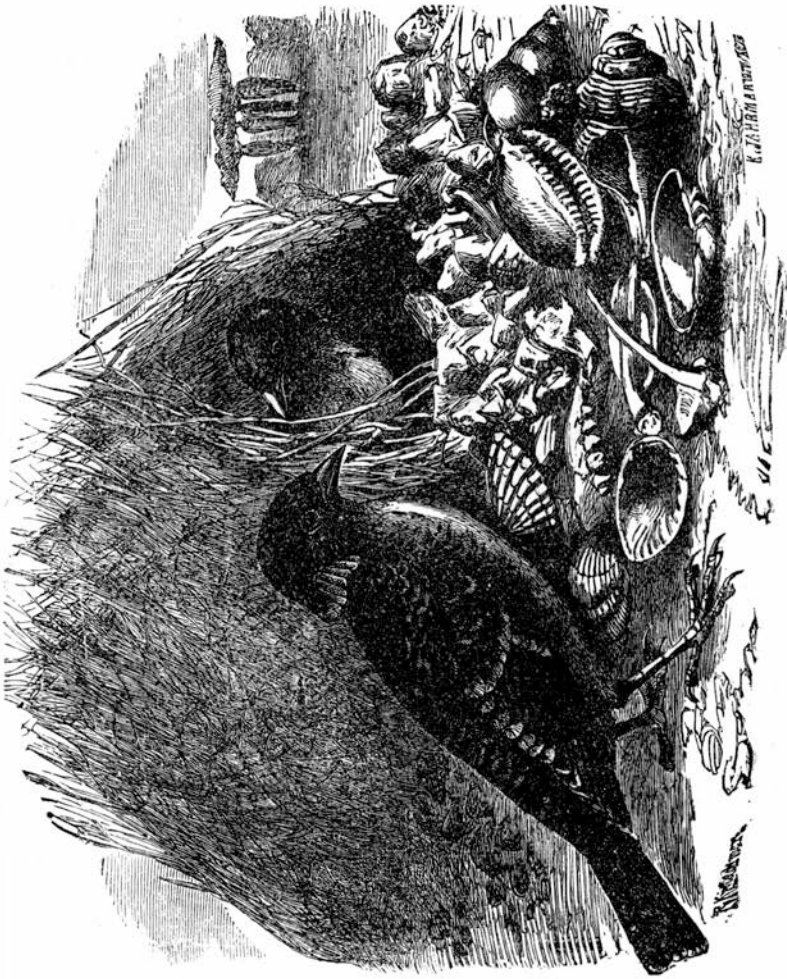


Fig. 43. *Chlamydera maculata*.  
Samiec i samica zajęte budową altany. (Według Brehm'a).

budowane na ziemi jedynie tylko dla przypodobania się samicom, albowiem gniazda tych ptaków są zawsze na drzewach. A jakkolwiek obie płci biorą udział w budowie rzeczonych altan, jednakże samiec jest głównym współpracownikiem. Przytem instynkt do budowy jest tak silnie rozwinięty w tych ptakach, że wznoszą altany będąc nawet w niewoli, jak opisuje Strange <sup>1)</sup>. „Długo samiec ugania się za samicą, aż wreszcie wraca do altany, bierze w dziób jakie pióro świetnie ubarwione lub duży liść, wydaje radośny okrzyk i poczyną latać wokoło altany; przytem tak się roznamiętnia, że oczy mu wyłazą na wierzch, jak gdyby miały wyskoczyć z oczodołów; podnosi to jedno skrzydło, to drugie, wydaje cichy gwizd i na podobieństwo domowych kogutów dziobie cokolwiek bądź na ziemi dopóty, aż wreszcie samica skromnie zbliży się do altany.“ Stokes opisuje obyczaje innego znów gatunku należącego do téj saméj grupy, i opowiada, że „samiec lata w koło, poczem bierze muszlę do dzioba i wnosi do altany, gdzie w ślad za nim wlatuje samica.“ Budowa takich altan, będących właściwie tylko miejscem schadzek miłosnych jest nader kosztowną; zabierać musi dużo czasu i pracy. Dość powiedzieć, że w niektórych gatunkach altana taka wznosi się na podłodze usłanej z gałęzi i liści, jest cztery stopy długa a ośmnaście cali wysoka.

Ozdoby. Muszę najpierw opisać te gatunki, w których samiec jest bardziej ozdobny niż samica; dopiero w następnym rozdziale pomówię o takich, w których obie płci są jednakowo ozdobne, jako też i o takich wyjątkowych przykładach, gdzie samica jest świetniej ubarwiona od samca.

Na podobieństwo tego jak ludzie, tak ucywilizowani jak i dzieć, ozdabiają przede wszystkim głowę, tak też i u pta-

---

<sup>1)</sup> Gould „Handbook to the Birds of Australia“ vol. I, p. 444, 449, 455. Altany te można oglądać w Zoologicznym Ogrodzie, w Regent's-Park.

ków jest ona główném siedliskiem wszelkich ornamentacyj <sup>1)</sup>. Pióra na przodzie i na tyle jej wyrastające są najczęściej świetnie ubarwione, a przytem ptaki prawie zawsze mogą je bądź najeżać bądź roztaczać i przez to uwydatniać całe ich piękno. Głowa bywa czasami pokrytą krótkimi aksamitnymi piórkami, jak u bażantów, czasami zaś jest nagą i świetnie ubarwioną; często także miewa przeróżne czubki lub też mięsne przyrostki, a niekiedy i twarde wypukłości kształtu małych rożków. Szyja bywa także ozdobioną w brodę lub obwisłe kołnierze, świetnie najczęściej ubarwione i służące niezawodnie jako ornamentacje (choć dla nas nie zawsze są piękne a częstokroć nawet wstrętnymi bywają) albowiem w czasie kiedy samce ubiegają się o samice, kołnierze takie i korale najczęściej nadymają się, jakby pęcznieją, i przybierają żywszą barwę, jak to widzimy u naszych indyków. W perjodzie tym mięsne przyrostki na głowie samców bażanta tragopana (*Cerriornis Temminckii*) nabrzmiewają po obu stronach szyi i przybierają kształt rożków po obu bokach czuba, lśniących żywą barwą błękitną. U afrykańskich kruków (*Bucorax abyssinicus*) nabrzmiewają szkarłatne korale po bokach szyi, a samiec z roztoczonym ogonem i z rozpuszczonemi skrzydłami „pysnie wygląda“ <sup>2)</sup>. Nawet tęczówka oka bywa często świetniej ubarwiona u samca niż u samicy; to samo powiedzieć można i o dziobie jak np. u naszych kosów. W gatunku *Buceros corrugatus* cały dziób i olbrzymi hełm na głowie są świetniej ubarwione u samców niż u samic; a „ukośne rowki po obu stronach dolnej szczęki są charakterystycznym znamięm płci męskiej“ <sup>3)</sup>.

Samce bywają często ozdobione w długie pióra, wyrastające z rozmaitych części ciała. Pióra na szyi i na piersi tworzą niekiedy piękne kołnierze i kryzy. Pióra ogonowe by-

<sup>1)</sup> Patrz zajmującą rozprawę Shaw'a: „On the Feeling of Beauty among Animals“ w „Athenaeum“ Nov. 24th, 1866, p. 681.

<sup>2)</sup> Monteur „Ibis“ vol. IV, 1862, p. 339.

<sup>3)</sup> „Land and Water,“ 1868, p. 217.

wają czasami znacznie wydłużone u samców, jak to widzimy u pawia i u bażanta argusa. Cały korpus tego ostatniego ptaka nie jest większy od ciała kury, a mimo to linja przeprowadzona od końca dzioba do końca ogona wynosi prawie zawsze pięć stóp i trzy cale <sup>1)</sup>. Lotki nie bywają nigdy tak wydłużone jak sterówki, bo uwłaczałoby to sprawie latania. Jednakże przedramienne lotki wspomnianego bażanta pokryte plamkami okowatemi (*ocelli*) miewają nieraz trzy stopy, a w afrykańskim gatunku *Cosmetornis vexillarius* lotki rękowe samców podczas rozplodowego perjodu dorastają niekiedy do dwudziestu sześciu cali, lubo ptaszę samo nie bywa dłuższe nad dziesięć cali. W innym znów pokrewnym rodzaju <sup>2)</sup> stosina wydłużonych lotek jest nagą i dopiero na końcu pióra ma tarczę ze szczy-piorów osadzonych wokoło.

Ciekawą jest rzeczą, że pióra samców należących do naj-rozmaitszych grup, zostały zmodyfikowane prawie w ten sam sposób. Wspomnieliśmy np. dopiero o lotkach mających nagą stosinę i tarczę na końcu. Owoż podobne przeobrażenie piór dostrzegamy w ogonie motmoty (*Eumomota superciliaris*), zimorodka, zięby, kolibra, papugi, wielu indyjskich drongosów (*Dicrurus* i *Edolius*, u którego tarcza stoi pionowo) i u niektórych latawców. U tych ostatnich podobne pióra, pięknie oczkowane, ozdabiają głowę, jak to bywa także u niektórych kuraków. U indyjskiego dropia (*Sypheotides auritus*) pióra tworzące czub, cztery cale długi, mają także na końcu niewielką tarczę <sup>3)</sup>.

Chorągiewka piór bywa strzępiastą, wiciowatą u rozma-itych ptaków, jak np. u niektórych czapli, ibisów, latawców i kuraków. U innych znów chorągiewka znika i obnaża stosi-nę, która np. u latawca rajskiego (*Paradisea apoda*) dorasta

<sup>1)</sup> Jardine'a „Naturalist Library: Birds“ vol. XIV, p. 166.

<sup>2)</sup> Sclater „Ibis“ vol. VI, 1864, p. 44. Livingstone „Expedition to the Zambesi,“ 1865, p. 66.

<sup>3)</sup> Jerdon „Birds of India,“ vol. III, p. 620.

trzydziestu czterech cali <sup>1)</sup>). Jeżeli krótkie pióra są w ten sposób obnażone, jak np. na piersi indyka, podobne są wówczas do szczeciny. Jak każda zmiana mody w ubiorze naszym staje się wkrótce przedmiotem powszechnej admiracji, tak też i u ptaków wszelkie modyfikacje w budowie piór lub w ubarwieniu samców podobają się widocznie samicom. Albowiem fakt ten, że pióra najrozmaitszych grup ptaków zostały zmodyfikowane mniej więcej w podobny sposób, jak wskazuje z jednej strony, że wszystkie one były pierwotnie jednakowo zbudowane i przeto przechowywały w sobie dążność do jednakowych modyfikacji, tak też zarazem jest dowodem wspólności gustu u samic. W rozmaitych gatunkach naszego domowego drobiu widzimy często dążność do zmian prawie podobnych. Wszak czubki powyrastały w wielu odrębnych gatunkach. W jednej wygaseł już rasie indyków czub składał się z nagich stosin, pokrytych na końcu delikatnym puchem, ułożonym na kształt tarczy. W niektórych rasach gołębi i kur pióra są podobne do niej, przyczem stosina ujawnia dążność do zupełnego obnażenia się. U sebastopolskich gęsi <sup>2)</sup> pióra ramienne są znacznie wydłużone, kędzierzawe, a niekiedy skręcone w wężownicę, z puszystym brzgiem.

Co się tyczy barwy, doprawdy mało nowych spostrzeżeń mamy do zanotowania; przecież wszystkim wiadomo, jak świetnie są ubarwione niektóre ptaki i jak harmonijnie skombinowane bywają ich barwy; jak kuliste plamki otoczone są czasami rozmaicie cieniowaną wstęgą; jak pióra przybierają niekiedy połysk metalowy. Zbytecznem może byłoby także opisywanie różnic międzypłciowych w ubarwieniu. Paw pospolity jest, zdaje mi się, najlepszą tego ilustracją. Samice latawców są ciemno ubarwione i pozbawione wszelkich ornamentacji, gdy tymczasem samce są może najświetniej udekorowane ze wszy-

---

<sup>1)</sup> Wallace w „Annals and Mag. of Nat. Hist.“, vol. XX, 1857, p. 416; i w jego „Malay Archipelago“, vol. I, p. 390.

<sup>2)</sup> Patrz moje dzieło „Variations of Animals and Plants under Domestication“, vol. I, p. 289, 293.



Fig. 44. *Paradisea Papuana*, samiec. (Według T. W. Wood'a)

stkich ptaków. Długie, złote pióra wiotkie i strzępiaste wystające z pod skrzydeł latawca rajskiego (*Paradisea apoda*)<sup>1)</sup>, a podniesione pionowo tworzą jakby aureolę, wśród której głowa

<sup>1)</sup> De Lafresnaye w „Annals and Mag. of Nat. Hist.” vol. XIII, 1854, p. 157. Wallace w vol. XX, 1857, p. 412.

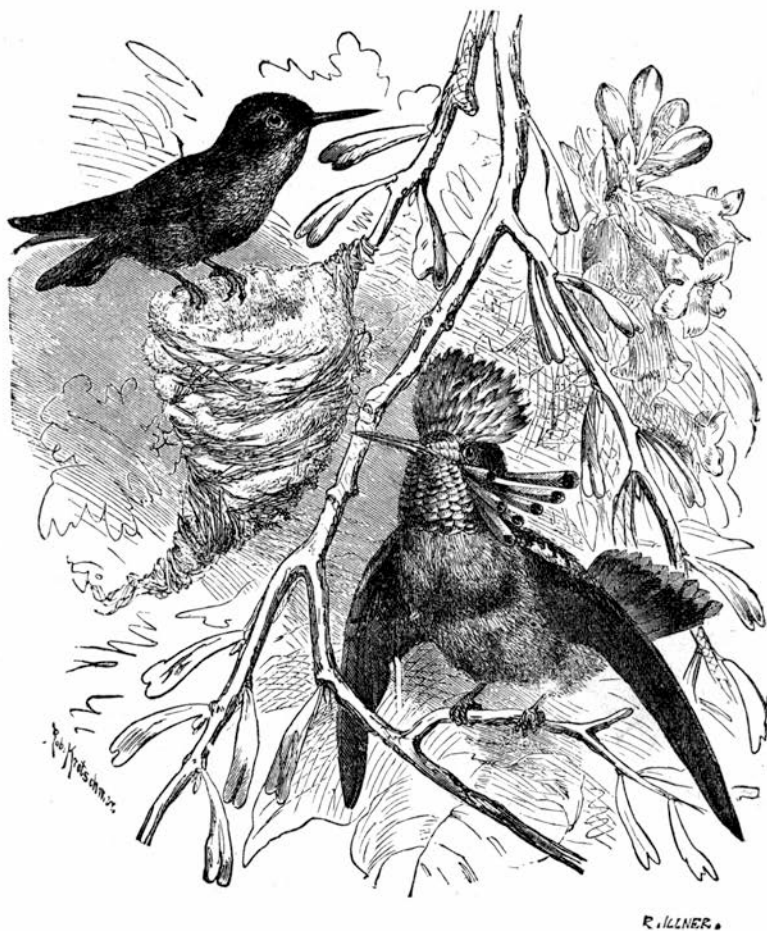


Fig. 45. *Lophornis ornatus*, samica i samiec. (Według Brehm'a).

„wygląda jak małe szmaragdowe słońce.“ (Patrz fig. 44, przedstawiającą samca z gatunku *Paradisea Papuana*), W innym znów gatunku, także nadzwyczajnie pięknym, głowa jest pokryta delikatnym puchem, niebieskiej jak metal poly-

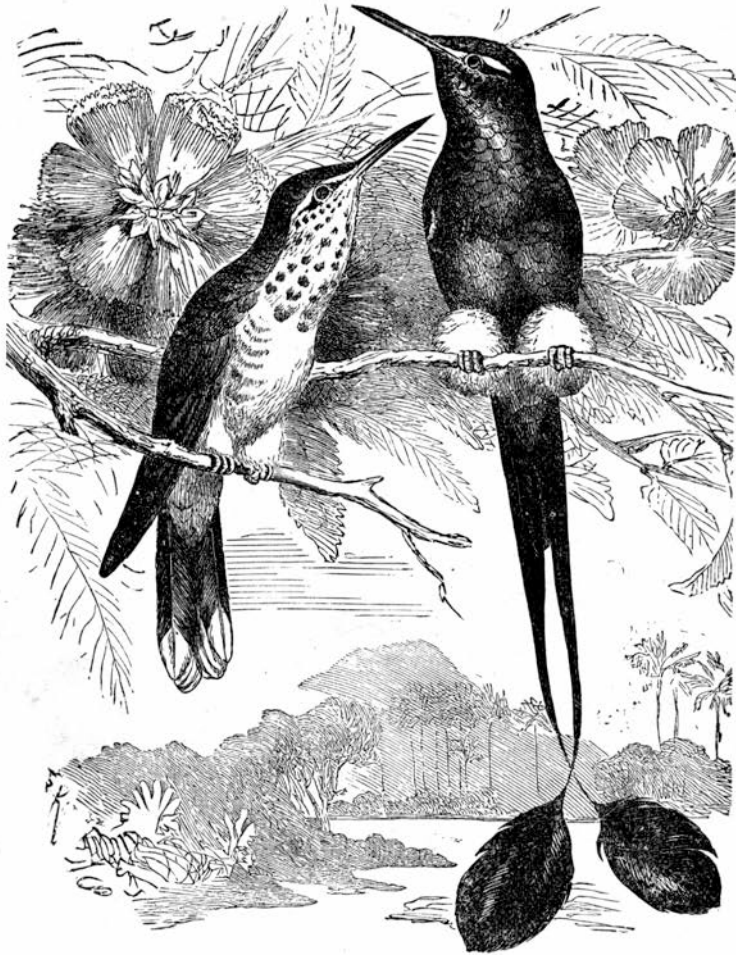


Fig. 46. *Spathura underwoodi*, samiec i samica. (Według Brehm'a).

skującej barwy, z czarnymi poprzecznymi pręgami, połysku aksamitnego <sup>1)</sup>).

Samce kolibrów (fig. 45 i 46) mogą śmiało iść w zawody z latawcami pod względem piękna; przyzna to każdy kto widział znakomite ilustracje w dziele Gould'a lub miał spo-

<sup>1)</sup> Wallace „The Malay Archipelago,” vol. II, 1869, p. 405.



sobność przypatrzeć się jego zbiorom. Zasługuje także na uwagę, jak ptaki te użytkowały wszystko w stroju swym co tylko można było użytkować, aby się przedstawić ozdobniej. Niemal każde piórko, każda cząstka ich strojnój opony została wyłącznie zmodyfikowaną w tym celu, a modyfikacje te, jak pokazywał mi Gould, w niektórych gatunkach posunięte są do ostateczności. Dostrzegamy tutaj to samo, co często widzimy na naszych domowych rasach ptaków, hodowanych z powodu strojnych piór. Pewne bowiem jednostki zmieniały się zrazu w jednym kierunku, a inne z tego samego gatunku w kierunku odmiennym; modyfikacje te człowiek starał się potęgować i przez stosowny wybór jednostek do rozplodu, posunął niemal do ostateczności. Tak właśnie rzeczy się miały z ogonem gołębi pawiaków, z czubem jakobinów, z dziobem pocztarzy i t. d. Jedyna różnica między tym objawem a tamtym tkwi w tem, że tutaj rezultat wywołany został pod wpływem sztucznego doboru, wykonywanego przez człowieka, gdy tymczasem tam jest następstwem płciowego doboru, jest wynikiem tego, że samice w każdym pokoleniu wybierały stale najozdobniejszych samców.

Nie mogę jednak pominąć milczeniem i nie opisać zajmującej a nader rzadkiej różnicy w ubarwieniu między płciami u tak zwanych dzwonników (*Chasmorhynchus niveus*) z południowej Ameryki, których głos słychać w oddaleniu trzech mil angielskich. Samiec jest biały, a samica ciemno-zieloną; owoż biała barwa rzadko się napotyka u małych ptasząt ziemnych, zwłaszcza u takich, które nie są drapieżne. Samiec, według opisu Waterton'a, ma u podstawy dzioba spiralnie skręconą rurkę, niemal trzy cale długą, barwy czarnój i pokrytą gdzieniedzie puchem. Rurka ta komunikuje bezpośrednio z jamą ustną i przeto dowolnie może być wypełniona powietrzem; jeżeli zaś nie jest wypełniona, wisi u dołu dzioba. Rodzaj ten składa się z czterech gatunków, których samce różnią się wielce między sobą, gdy tymczasem samice, jak opisuje Selater, są bardzo do siebie podobne; co potwierdza znane już nam prawo, że w każdej grupie zwierząt samce

więcej się odróżniają nawzajem aniżeli samice. W gatunku *Chasmorhynchus nudicollis* samiec jest również zupełnie biały, ale ma wokoło oczu i na szyi kawałek nagiej skóry, która podczas tokowania łśni jasno zieloną barwą. Wreszcie w gatunku *Chasmorhynchus tricarunculatus* samiec ma tylko głowę i szyję białą, resztę zaś ciała brunatną, przytem posiada trzy nitkowate przyrostki, prawie tak długie jak połowa ciała, z których jeden wyrasta u podstawy dzioba, a dwa inne z kątów uzdy <sup>1)</sup>).

Świetne ubarwienie i rozmaite inne ozdoby, pojawiające się u samca, kiedy jest dojrzały, bywają albo zatrzymywane na cały dalszy ciąg życia, albo też co roku odnawiane w okresie rozplodowym. W czasie tym dziób i naga skóra w okolicy głowy zmienia często swą barwę, jak to widzimy u niektórych czapli, ibisów, mew, u jednego z opisanych dzwonników i u innych ptaków. Wtedy także u białego ibisa policzki, nadymający się wół u krtani i nasadowa część dzioba stają się karmazynowe. U chróściela zwanego *Gallicrex cristatus* rozwija się potenczas duży mięsny przyrostek na głowie samca. To samo dzieje się z rogowym grzebieniem na dziobie pelikana, zwanego *Pelicanus erythrorhynchus*; po przejściu zaś pory tokowania grzebień ten spada, jak rogi z głowy jeleni. Brzeg jakiejś wyspy na jeziorze w Newada był którejś jesieni calliem pokryty takimi grzebieniami pelikanów <sup>2)</sup>).

Zmiana barwy w upierzeniu względnie do pory roku zależy najprzód od dwukrotnego dorocznego pierzenia się, następnie od rzeczywistej zmiany barwy w samych piórach, z kolei od tego, że ciemno ubarwione brzegi perjdycnie odpadają, i wreszcie od skombinowania wszystkich tych trzech czynników. Odpadanie brzegów piór porównywać można do odpadania opony puchowej u piskląt, albowiem puch powstaje najczęściej na końcu pierwszych rzeczywistych piór <sup>3)</sup>).

<sup>1)</sup> Sclater „Intellectual Observer,” Jan. 1867; Water-ton’a „Wanderings” p. 118; Salvin w „Ibis,” 1865, p. 90.

<sup>2)</sup> „Land and Water” 1867, p. 394.

<sup>3)</sup> „Nitzsch’s Pterylography” wydana przez L. Sclater’a. Ray Soc. 1867, p. 14.

Z pośród ptaków, które co roku dwa razy się pierzą niektóre jak np. bekasy, siewki (*Glareolae*) nie zmieniają barwy i w ubarwieniu nie okazują żadnych płciowych różnic. Nie wiem dotąd z pewnością, ażali ich upierzenie zimowe jest gęstsze i cieplejsze od letniego; jest to jednak wiele prawdopodobnem, albowiem zwykle, kiedy zmiana barwy nie wchodzi w grę, potrzeba cieplejszej opony jest główną a najczęściej i jedyną przyczyną dwukrotnego pierzenia się. Ale oprócz pomienionych są jeszcze takie ptaki, które — jak np. parę gatunków z rodzaju kulików (*Totanus*) i wiele innych brodzików — lubo również nie okazują różnic międzypłciowych w barwie, mają jednak oponę letnią nieco odmienną od zimowej. Różnica ta jest wszakże tak mało znaczną, że wątpić należy, aby im jakkolwiek korzystać przynosiła; a to naprowadza nas na myśl, że może jest ona bezpośredniem następstwem odmiennych warunków otoczenia, na jakie są one wystawione w tych dwóch różnych porach roku. Dalej są ptaki, których płci są podobne, ale których opona letnia różni się znacznie od zimowej. Następnie takie, których płci różnią się w ubarwieniu i to w ten sposób, że samice, lubo pierzą się dwa razy, zachowują jednak stale to samo ubarwienie, gdy tymczasem samce podlegają zmianom barwy, niekiedy — jak np. u niektórych dropi — bardzo nawet znacznym. I wreszcie są ptaki, których płci nie tylko różnią się wybitnie tak latem jak i zimą, ale u których samce za każdym pierzeniem się doznają większych zmian niżli płć żeńska, jak tego najlepszym przykładem jest tyłokrotnie wspominany tu bojownik (*Machetes pugnax*).

Przyczyny i celu różnicy w ubarwieniu letniej i zimowej opony upatrywać należy czasami w tem, że służy ona jako obrona <sup>1)</sup>, bo ułatwia ukrycie się, jak np. u pardwy holnej (*La-*

<sup>1)</sup> Letnia brunatna opona pardwy holnej służy jej jako obrona z tak dobrym skutkiem jak i białosnieżna opona zimowa; wiadomo bowiem, że w Skandynawji na wiosnę kiedy śniegi stają, ptaszę to dopóty jest prześladowane przez ptaki drapieżne, dopóki nie uzyska swej letniej opony. Patrz Wilhelm von Wright, w Lloyd'a: „Game Birds of Sweden“, 1867, p. 125.

*gopus alpinus*). Jeżeli różnica ta jest mało znaczną można ją przypisać — jak powiedziano wyżej — bezpośredniemu działaniu czynników zewnętrznych. Ale u wielu ptaków letnia opona jest niewątpliwie ozdobą, nawet i wtedy, kiedy płci są podobne nawzajem. Dla przykładu przytoczyć możemy niektóre czaple, forgi (*Ardea egretta*) i t. p., albowiem ptaki te świetne swe ubarwienie uzyskują dopiero przed nastaniem pory godowej. Przytem i ubarwienie takie, jakoteż i rozmaite inne ozdoby lubo istnieją u obu płci, wszelako zawsze rozwijają się znacznie u samców i w tym stanie napominają te samce ozdoby istniejące tylko u płci męskiej innych gatunków. Wiadomo także, że niewola, oddziaływając bezpośrednio na reprodukcyjną czynność samców ptaków, przytłumia częstokroć rozwój drugorzędnych płciowych znamion, jakkolwiek nie ma żadnego wpływu na inne znamiona. Owoż Bartlett opowiadał mi, że ośm czy dziewięć okazów z gatunku *Tringa canutus* zachowały przez cały rok swe nieozdobne upierzenie zimowe; z tego więc wnosić możemy, że opona letnia, lubo jest wspólną obu płciom, wszelako z natury swej należy do tej samej kategorii co wyłącznie męskie upierzenie innych ptaków <sup>1)</sup>.

Z podanych tu faktów, a mianowicie z tego, że obie płci niektórych ptaków pomimo dwukrotnego co roku pierzenia się, nie zmieniają swej barwy, a że inne zmieniają tak nieznacznie, iż to im żadnej korzyści przynosić nie może; następnie z tego, że samice w niektórych gatunkach zachowują stale to samo ubarwienie, chociaż również pierzą się dwa razy do roku; wnosić możemy, że dwukrotne doroczne pierzenie się wcale nie w tym celu uzyskanem zostało, aby samiec mógł podczas godowej pory przybierać świetniejsze ubarwienie, lecz że zrazu wyrobiło się pod wpływem innych czynników, a dopiero

---

<sup>1)</sup> Co się tyczy podanych tu faktów o pierzeniu się, patrz à propos bekasów Macgillivray „Hist. of British Birds,” vol. IV, p. 371; o *Glareolae*, Jerdon „Birds of India” vol. III, p. 615, 630, 683; o *Totanus*, ibid. p. 700; o piórach czapli ibid. p. 738, i Macgillivray, vol. IV, p. 435 i 444, i Stafford Allen w „Ibis” vol V, 1863, p. 33.

potem zużytkowane zostało przez płęć męską w celu rozpłodowym.

Dziwnem może się zdawać, że z pośród pokrewnych gatunków jedne pierzą się dwukrotnie do roku, a inne raz tylko. Pardwa pierzy się naprzykład dwa a nawet pono trzy razy na rok, gdy tymczasem cietrzew tylko raz. Niektóre z pośród świetnie ubarwionych miodowników indyjskich (*Nectariniæ*) i parę podrodzajów ciemno ubarwionych świergotek (*Anthus*) pierzą się także dwa razy gdy inne gatunki tylko raz do roku <sup>1)</sup>. Owoż fakty te świadczą wyraźnie, że pewne gatunki lub grupy gatunków wyrobiwszy w sobie dwukrotne doroczne pierzenie się przechowały je stałe, gdy inne zatraciły z czasem. U wielu dropi i dżdżowników wiosenne pierzenie się nie jest zupełne, całkowite; niektóre pióra odnawiają się, a inne zmieniają tylko barwę. Są także powody zmuszające nas do przypuszczenia, że stare samce niektórych dropi i krukowatych zachowują przez cały rok swój strój godowy. Bywa także, że dodatkowo na wiosnę wyrasta parę piór, znacznie zmodyfikowanych, jak to widzimy na tarczowatych piórach ogonowych niektórych drongosów (*Bhringa*) indyjskich i na wydłużonych piórach grzbietu, szyi i grzebienia niektórych czapli. W taki to sposób i na mocy stopniowego zwiększania się liczby dodatkowo wyrastających piór, może wiosenne pierzenie się stać się zupełnem; odtąd też odnośny gatunek do kategorii pierzących się dwukrotnie zaliczanym będzie. Podobne stopniowanie da się także przeprowadzić co do długości trwania każdego z kolei upierzenia: poczynając bowiem od takich gatunków w których perjody trwania każdego upierzenia są jednakowe, dojść możemy aż do takich, gdzie jedno upierzenie trwa prawie przez cały rok, gdy drugie znika zupełnie. I tak np. bojownik (*Machetes pugnax*) zachowuje swój kołnierzyk wiosenny za ledwie przez dwa miesiące. Samiec z gatunku *Chera prognæ*

---

<sup>1)</sup> O pierzeniu się pardwy, patrz Gould „Birds of Great Britain;“ o *Nectariniæ* patrz Jerdon „Birds of India,“ vol. I, p. 359, 365, 369; o *Anthus* patrz Blyth w „Ibis“ 1867, p. 32.

przybiera świetne ubarwienie i długie ogonowe pióra w Grudniu lub Styczniu, a traci je w Marcu; zatem jego strój godowy trwa niespełna trzy miesiące. Większość gatunków pierzających się dwa razy do roku zachowuje swe ozdobne pióra przez sześć miesięcy. Jednakże samiec dzikiego kura (*Gallus bankiva*) nosi swe sierpowate pióra na szyi przez dziewięć do dziesięciu miesięcy, a gdy te opadną, dopiero wtedy dostrzedz można czarne zwykłe pióra, które pod tamtymi leżały. U domowych zaś potomków tego gatunku po opadnięciu owych szyjnych piór, powstają natychmiast nowe; mamy przeto tutaj na małą skalę, bo tylko na jednej części ciała, przekształcenie pod wpływem hodowli dwukrotnego upierzenia w pojedyncze <sup>1)</sup>.

Kaczor krzyżówki (*Anas boschas*) traci po przejściu rozplodowego perjodu swe samcze pióra i na trzy miesiące przybiera upierzenie samicze. Samiec rożeńca (*Anas acuta*) traci je na czas znacznie krótszy, bo na sześć tygodni a najwięcej na dwa miesiące; to też Montagu powiada, że „to dwukrotne pierzenie się w tak krótkim czasie jest rzeczą nader dziwną i zupełnie niezrozumiałą, mogącą zbić z tropu wszelkie ludzkie rozumowania.“ Ale ten, który wierzy w powolne i stopniowe przekształcanie się gatunków nie ma się czego dziwić, napotykając istnienie przeróżnych gradacyj. Gdyby samiec rożeńca jeszcze w krótszym czasie przybierał nowe upierzenie, natenczas jego pióra nowe mieszałyby się ze starymi, a także i z niektórymi piórami właściwymi samicom; tak właśnie dzieć się musi z samcami wcale niezbyt oddalonego gatunku *Merganser serrator*, albowiem podlegają one

---

<sup>1)</sup> Co się tyczy wyszczególnionych tu faktów o częściowem pierzeniu się i o starych samcach zachowujących strój godowy, patrz Jerdon „Birds of India“ vol. III, p. 617, 637, 709, 711. Blyth w „Land and Water“ 1867, p. 84. O *Vidua* „Ibis“ vol. III, 1861, p. 133. O drongosach, Jerdon *ibid* vol. I, p. 415. O *Herodias bubulcus*, Allen w „Ibis“ 1863, p. 33. O *Gallus bankiva*, Blyth „Annals and Mag. of Nat. Hist.“ vol. I, 1848, p. 455; i moje „Variations“ vol. I, p. 236.

jakoby „zmianie upierzenia, która czyni je poniekąd podobnymi do samic.“ Gdyby proces ten był jeszcze szybszym i jeszcze w krótszym odbywał się czasie, natenczas dwukrotne pierzenie się zniknęłoby zupełnie i ustąpiłoby miejsca pojedynczemu <sup>1)</sup>).

Napomknęliśmy już mimochodem, że samce niektórych ptaków przybierają świetniejsze ubarwienie na wiosnę nie na mocy wiosennego pierzenia się, ale w skutek bądź rzeczywistej zmiany barwy piór, bądź też przez opadnięcie ciemno ubarwionych ich brzegów. Zmiana barwy tego rodzaju trwać może długo, jako też i krótko. U samców z gatunku *Pelecamus onocrotalus* różowy odbłysek rozciąga się podczas wiosny na całym upierzeniu, urozmaiconem żółtymi plamkami na piersi; „owoż odbłysek ten nie trwa długo, jak powiada Sclater, najwięcej sześć tygodni do dwóch miesięcy.“ Niektóre łuszczakowate (*Fringillidae*) tracą brzegi piór na wiosnę i przez to stają się świetniej ubarwione, gdy inne nie doznają żadnych zmian. I tak np. *Fringilla tristis* ze Stanów Zjednoczonych (jako też i wiele innych amerykańskich gatunków) równocześnie z nastaniem wiosny przybiera świetne barwy, gdy tymczasem nasz szczygieł (*Fr. carduelis*), podobny do tamtego ptaka ze względu na tryb życia, i nasz czyżyk (*Fr. spinus*), jeszcze bardziej zbliżony do niego pod względem budowy ciała, nie zmieniają ubarwienia na wiosnę. Atoli różnice tego rodzaju w ubarwieniu pokrewnych gatunków nie mają w gruncie rzeczy nic nadzwyczajnego, bo i nasza makolągwa, należąca także do tej rodziny, ma karmazynowe czoło i piersi w Anglii podczas tylko lata, gdy na wyspie Madeiry przechowuje to ubarwienie przez cały rok <sup>2)</sup>).

<sup>1)</sup> Macgillivray („Hist. of British Birds“ vol. V, p. 34, 70 i 223) opisując pierzenie się kaczkowatych, cytuje Water-ton'a i Montagu. Yarrell „Hist. of British Birds“ vol. III, p. 243.

<sup>2)</sup> O pelikanie patrz Sclater w „Proc. Zol. Soc.“ 1868, p. 265. O amerykańskich łuszczakach, patrz Audubon „Ornith. Biography“, vol. I, p. 174, 221, — i Jerdon „Birds of India“ vol. II, p. 383. O *Fringilla cannabina* z Madejry patrz Vernon Harcourt „Ibis“ vol. V, 1863, p. 230.

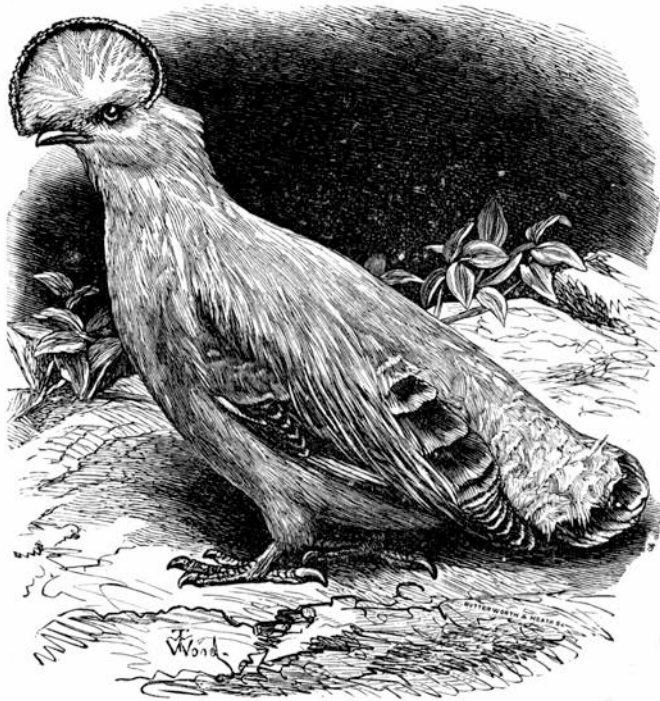
Zaloty samców. Wszelakie ozdoby, tak stale istniejące jak czasowo, roztaczane są przez samców w obecności samic w celu bądź przynęcenia ich, bądź podniecenia, bądź wreszcie oczarowania. Atoli samce roztaczają czasami swe ozdoby, chociaż samicy nie ma w pobliżu, jak to dostrzegano nieraz u głuszców i cietrzewi na tokowiskach, a nawet i u naszych domowych paw. Wszelako paw potrzebuje koniecznie mieć jakiegokolwiek widza, choćby kure, a nawet choćby świnię <sup>1)</sup>. Wszyscy przyrodnicy, którzy badali obyczaje ptaków tak dzikich jak i swojskich, jednomyślnie twierdzą, że samce znajdują przyjemność w roztaczaniu swego upierzenia. Audubon, mówiąc o rozmaitych ptakach, często opisuje jak samiec stara się przypodobać samicy. Gould nie pomija także nigdy tej sprawy, a opisując któryś gatunek kolibrów, dodaje iż on jest przekonany, iż samiec umie jak najkorzystniej roztaczać swe ozdoby przed samicą. Dr. Jerdon <sup>2)</sup> kładzie ciągle nacisk na to, że świetne ubarwienie samców „służy do przynęcenia samic.“ Tego samego zdania jest Bartlett.

Musi to być wspaniały widok w lasach indyjskich, kiedy „dwadzieścia do trzydziestu paw roztacza swe świetnie ubarwione ogony przed samicami i z całą dumą i pompą krąży w około nich.“ Dzikie indyki kiedy najeża swe pióra, roztacza ogon kołem i rozpuszcza skrzydła jest dla nas śmiesznym, ale dla indyczki musi być bardzo przystojnym. Samiec z gatunku *Rupicola crocea* (fig. 47) jest jednym z najpiękniejszych ptaków na świecie, — jest bowiem cały pomarańczowy, a na głowie ma duży grzebień z piór. Samica zaś jest brudno-zieloną z odcieniem czerwonym i ze znacznie mniejszym grzebieniem. R. Schomburgk opisuje zaloty tych ptaków: wykrył bowiem ich tokowisko, gdzie dziesięciu samców umizgało się do dwóch samic. Była to polana okrągła, cztery do

<sup>1)</sup> Rev. E. S. Dixon „Ornamental Poultry,“ 1848, p. 8.

<sup>2)</sup> „Birds of India,“ introduct. vol. I, p. XXIV; o pawiu vol. III, p. 507; Gould „Introduction to the Trochilidae, 1861, p. 15 i 111.



Fig. 47. *Rupicola crocea*.

pięciu stóp średnicy, oczyszczona z trawy i wyrównana zupełnie. „Nadszedłem, powiada Schomburgk, kiedy jeden z samców pisał, ku wielkiej ucieśze innych; rozpuszczał on skrzydła, zarzucał w tył głowę, roztaczał ogon, przechadzał się w koło, podskakując zręcznie i lekko, aż wreszcie musiał się zmęczyć, bo zapiał dość dziwacznie i wyszedł z koła. Z kolei wystąpił drugi na arenę, po nim trzeci itd., a każdy wychodził z koła z widocznem zadowoleniem z siebie.“ Indjanie, handlujący skórą tych ptaków, wyszukują ich tokowiska i czatują w pobliżu, aż taniec rozegra się na dobre; wtedy udaje im się zabić czterech lub pięciu samców strzałami, zanim reszta spostrzeże i odleci <sup>1)</sup>. Latawce zbierają się także

<sup>1)</sup> „Journal of R. Geograph. Soc.“ vol. X, 1840, p. 236.

gromadnie w celu odprawiania tańców godowych, a tak się roznamiętniają, że wprawny łucznik może znaczną część trupem położyć. Ci, którzy utrzymują latawce w klatkach na Malajskim archipelagu, powiadają, że i w niewoli dbają one wielce o czystość swych piór, roztaezają je często, egzaminują dokładnie i wyjmują każde źdźbło pyłu. Wszyscy zaś ci, którzy sumiennie obserwowali obyczaje tych ptaków, twierdzą jednomyślnie że zaloty samców mają na celu przynęcanie samic <sup>1)</sup>.

Bazant złocisty (*Thaumalea picta*), kiedy tokuje roztaeza przed samicą przepyszną swą pelerynę (orzedle) i tak ją nastawia, aby największą teje część okazać. Bartlett obserwował pozę jaką przybiera samiec z gatunku *Polyplectron chinquis* (fig. 48), kiedy zalotnie krąży w około samicy, i pokazywał mi jeden egzemplarz wypchany właśnie w takiej pozie. Ogon i skrzydła tego ptaka ozdobione są w plamki okowate (*ocelli*), takie jakie widzimy na ogonie pawia. Owoż paw kiedy się przedstawia samicy, roztaeza ogon i podnosi go do góry, nastawiając poprzecznie do ciała; staje bowiem przodem i musi się przed nią popisać nie tylko ogonem, ale także i błękitną szyją i piersią. Samiec *Polyplectron* ma natomiast ciemno ubarwioną pierś, a plamki okowate nie tylko na ogonie ale i na skrzydłach. Przeto nie staje nigdy przodem przed samicą, bo w ten sposób nie miałby z czego popisać się przed nią, ale zawsze bokiem, przyczem podnosi ogon i roztaeza go nieco ukośnie, opuszcza zaś to skrzydło, które jest od strony samicy, a wznosi drugie ku górze i w tej pozie prezentuje wszystkie swe cudownie piękne plamki. Tragopan postępuje mniej więcej podobnie, bo chociaż nie podnosi

<sup>2)</sup> „Annals and Mag. of Nat. Hist.“ vol. XIII, 1854, p. 157; Wallace, *ibid.* vol. XX, 1857, p. 412; i „The Malay Archipelago“ vol. II, 1869, p. 252. Dr. Bennett, przytoczony przez Brehm'a „Thierleben“ Bd. III, S. 326.

<sup>3)</sup> „J. W. Wood opisuje dokładnie ten rodzaj nastawiania piór u złocistego bazanta i japońskiego (*Ph. versicolor*) Patrz „The Student,” April, 1870, p. 115.



Fig. 48. *Polyplectron chinquis*, samiec.

skrzydła, za to nadstawia pióra znajdujące się po stronie przeciwnej od samicy, którychby inaczej ona dostrzedz nie mogła, i tym sposobem popisuje się przed nią z całym swym plamistym upierzeniem.

Ale najlepszym niezaprzeczenie przykładem zalotnego umizgania się samców jest bażant zwany argusem (*Argus gi-*

*ganteus*) (fig. 49). Niesłychanie rozwinięte przedramienne lotki samca ozdobne są w plamki okowate mające blisko cal średnicy i ułożone rzędem po dwadzieścia do trzydziestu. Pióra są porysowane w ukośne ciemne pręgi i w szeregi plam i cętek, napominających cętki tygrysów i lampartów. Atoli ornamentacje te są zwykle ukryte, a na jaw występują dopiero

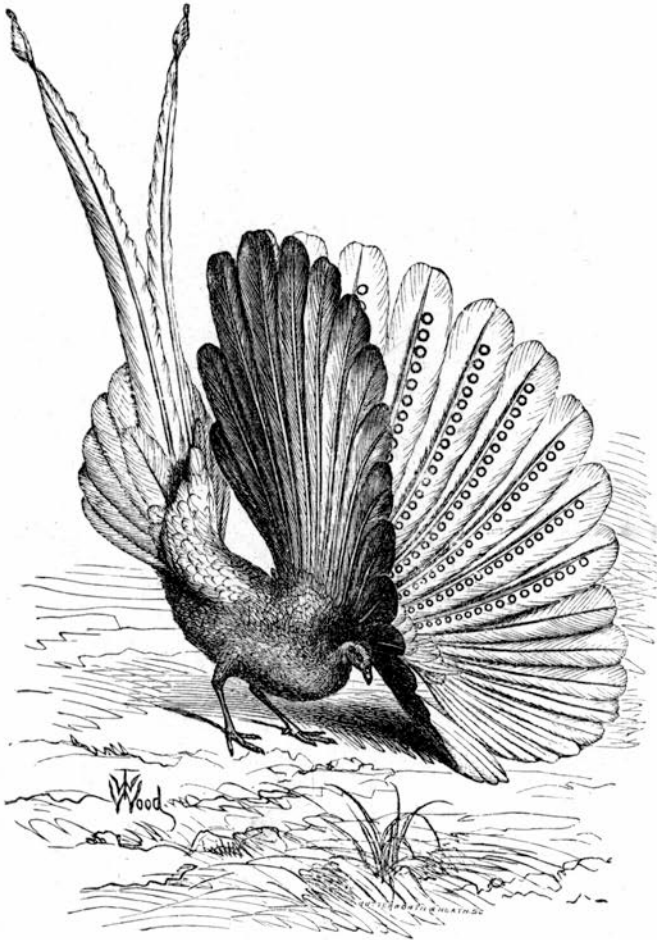


Fig. 49. *Argus giganieus*, samiec.

wtedy gdy samiec staje przed samicą. Podówczas podnosi on swój ogon i rozstacza skrzydła, tworząc z nich rodzaj olbrzymiego wachlarza, okrągłego, wyrastającego bezpośrednio po nad głową. Tym sposobem głowa jest przykryta; ale samiec chcąc widzieć samicę, przed którą właśnie ozdoby swe rozstacza, wysuwa czasami głowę pomiędzy pióra i wtedy wygląda nadzwyczaj śmiesznie, powiada Bartlett, któremu udało się to dostrzedz. Wood mniema jednak, że samiec, wysuwając głowę poza brzegi wachlarza, może także dojrzeć samicę.

Plamki okowate są tak cudownie cieniowane, że jak książę Argyll <sup>1)</sup> powiada, wyglądają, jak gdyby to były kule włożone do odpowiedniego wydrążenia. To też zdziwiłem się niemało, kiedy będąc w Brytańskim muzeum i mając przed sobą egzemplarz wypchany, ze skrzydłami spuszczone na dół, przypatrywałem się tym plamkom i przekonałem się, że one nie tylko nie są wypukłe, ale płaskie, a nawet wklęsłe. Ale Gould, który widział samca w chwili, kiedy się umizgał do samicy i odrysował go w tej pozycji, wytłumaczył mi natychmiast to dziwne zjawisko. Utrzymuje on bowiem, że samiec w porze tokowania rozstacza długie swe przedramienne lotki i nastawia prostopadle do ciała; lotki te wespół z nadzwyczaj długimi piórami ogona, tworzą potężny rodzaj olbrzymiego wachlarza, sterczącego pionowo. Kiedy skrzydła utrzymywane są w tej pozycji, światło pada na nie z góry i odbijając się od połyskującej powierzchni plamek okowatych uwydatnia całe ich cudowne cieniowanie: wtedy to środkowa część plamki przedstawia się jako wypukła kula, a brzegi jako wklęsłe wydrążenie. Skrzydła te pokazywano rozmaitym malarzom i wszyscy zdumiewali się nad tem dokładnem i tak artystycznie wykończonem cieniowaniem. Pytanie teraz, ażali tak świetna ornamentacja wykształcić się mogła pod wpływem doboru płciowego? Na razie jednak nie damy żadnej na to odpowiedzi i odłożymy rozbiór tej sprawy do następnego rozdziału, kiedy będziemy mówili o prawach rządzących stopniowym rozwojem organicznych postaci.

<sup>1)</sup> „The Reign of Law,” 1867, p. 203.

Lotki rękowe (*remiges primariae*), zwykle je dnostajnie ubarwione u wszystkich kuraków, są jednak u bażanta argusa zarówno ozdobne i podziwienia godne jak i jego lotki przedramienne (*rem. secundariae*). Będąc bowiem barwy brunatnej, — są one na całej powierzchni upstrzone w liczne ciemne plamki, z których każda składa się z dwóch lub trzech jeszcze mniejszych plamek, otoczonych ciemnym kręgiem. Główną jednak ozdobą jest smuga przebiegająca równolegle do ciemno błękitnej stosiny, a konturami swojemi przedstawiająca drugie pióro, leżące wśród pióra rzeczywistego. Ta wewnętrzna smuga jasno-kasztanowata jest upstrzona w liczne nadzwyczaj małe białe punkciki. Pióra te pokazywałem wielu artystom, a wszyscy podziwiali je bardziej niż opisane lotki przedramienne i utrzymywali jednomyślnie, że gdyby nie znali ich pochodzenia, przypuszczaliby raczej, że są one przedmiotem sztuki niż produktem natury. Owoż pióra te w zwykłych warunkach są zupełnie ukryte i występują na jaw wtedy tylko, kiedy są najeżone długie lotki przedramienne: potenczas lotki rękowe opuszczają się na dół, a rozstawione tworzą mały wachlarz po obu stronach piersi.

Opisany tu samiec bażanta argusa jest najlepszym dowodem, że wyrafinowane piękno płci męskiej istnieje tylko na ten cel, aby podniecać płć żeńską. Usprawiedliwia wniosek ten ta okoliczność, że rzeczony bażant nie roztacza nigdy swych lotek rękowych i nie nastawia pionowo swych lotek przedramiennych jak tylko wtedy kiedy się zaleca do samicy. Nie odznacza się on wcale świetnemi barwami, to też jego powodzenie w sprawie zalotów zależy tylko od długości piór i od delikatności rysunków. Wprawdzie wielu nie zechce uwierzyć, aby samica bażanta mogła oceniać delikatne cieniowanie i rozumiała się na rysunku. Bo i rzeczywiście trudno przypuścić, aby ptak miał tak dalece rozwinięte poczucie piękna, równające się prawie naszemu; możebnem jest tedy, że ocenia ona tylko ogólny efekt, a nie wdaje się wcale w szczegóły. W każdym jednak razie ci, którzy już z góry uważają za właściwe lekceważyć inteligencją zwierząt, mogą wprawdzie

twierdzić, że samica bażanta nie jest w stanie ocenić piękna jego piór, ale zarazem muszą przypuścić, że wszystkie te pozy jakie samiec przybiera w porze tokowania, a które służą właśnie do uwydatnienia tego piękna, są bezcelowe, wykonywane zarówno bez świadomej intencji jako też i bez instynktowej pobudki. A będzie to wniosek, na który, co do mnie, nigdy nie przystanę.

Jakkolwiek bażanty i prawie wszystkie pokrewne kuraki roztaczają swe świetne upierzenie przed samicami, Bartlett upewnia jednak, że wyjątek stanowią dwa ciemno ubarwione gatunki: *Crossoptilon auritum* i *Phasianus Wallichii*. O samcach tych ptaków wnosićby można, że świadome są o tém, iż nie mają z czem się popisywać. Bartlett nie widział także nigdy, aby samce któregośkolwiek z przytoczonych gatunków walczyły między sobą. Jenner Weir utrzymuje także, że samce ozdobnie ubarwionych gatunków są pospolicie więcej ochocze do boju niż w gatunkach ciemno ubarwionych, a należących do tej samej grupy. I tak np. szczygieł jest odważniejszy od makolągwy, a kos od drozda. Ptaki pierzące się dwa razy do roku są zwykle najodważniejsze i najbardziej skore do walki wtedy kiedy mają strój godowy. Wprawdzie wiadomo, że i w niektórych ciemno ubarwionych gatunkach samce walczą zawzięcie między sobą, ale to pewna, że we wszystkich takich gatunkach, w których ukształtowaniu dobór płciowy czynny brał udział i nadał świetne ubarwienie samcom, niechybnie obdarzył je także sporą dawką wojowniczych popędów. Twierdzenie to będziemy mieli jeszcze raz sposobność sprawdzić, kiedy napotkamy mniej więcej podobne objawy w gromadzie ssaków. Tutaj zaś nadmienić jeszcze musimy, że u ptaków rzadko kiedy się zdarza, aby samce obdarzone władzą śpiewu były przytem świetnie ubarwione; bo też i wyrobienie tych obu znamion jest nader kosztownem; oba przecież wiodą do tego samego celu, do oczarowania samicy, a koniec końców wymagają podwójnej działalności organicznej. Za to spotyka się częściej, iż samce z gatunków świetnie ubarwionych, przekształciły swe pióra specjalnie w celu produkowania

instrumentalnej muzyki, jakkolwiek piękno tej ostatniej w żadnym razie — przynajmniej według naszego gustu — nie da się przyrównać do muzyki wokalne wielu śpiewaków.

Pomówić jeszcze musimy o takich ptakach, których samce nie są wcale ozdobne, ale które mimo to czynią wszystko co jest w ich mocy aby się przypodobać samicom. Są to objawy bardzo zajmujące, a chociaż mało były dotąd badane, pod niektórymi jednak względami zasługują na większą uwagę, niżeli opisane powyżej. W przytaczaniu i opisywaniu ich będę się trzymał notatek Jenner Weir'a, który przez długie lata trudnił się hodowlą rozmaitych ptaków, a głównie angielskich łuszcakowatych (*Fringillidae*) i poświerkowatych (*Emberizidae*). — Gil, kiedy się przybliży do samicy, nadyma pierś swoją, w skutek czego uwydatnia więcej karmazynowych piór, niż w zwykłej pozie, a równocześnie kręci czarnym ogonem w dość śmieszny sposób. Samiec zięby staje przodem przed samicą, żeby okazać swą pierś czerwoną i błękitno popielaty wierzch głowy; przytem roztacza skrzydła i podnosi nieco do góry, przez co uwidocznia swe białe przepaski. Czeczotka nadyma swą pierś czerwoną, roztacza lekko swe skrzydła brązowe i podnosi ogon, aby w najlepszym świetle przedstawić białe ich brzegi. Roztaczanie skrzydeł nie zawsze ma na celu uwydatnienie ich piękna, albowiem w ten sam sposób postępują niekiedy ptaki nie mające wcale ozdobnych skrzydeł. Tak np. zaleca się nasz kogut domowy; roztacza zwykle to skrzydło, które się znajduje po przeciwnej stronie od samicy, i zarazem opuszcza je aż do ziemi. Samiec szczygła postępuje zupełnie inaczej podczas zalotów niż wszystkie inne łuszcakowate. Jego skrzydła są pięknie pstrokate, grzbiet czarny, lotki z końcami białymi i z żółtą przepaską po brzegach. Kiedy więc umizga się do samicy, kiwa się z nogi na nogę, a równocześnie zręcznie i chyżo waha roztoczonymi skrzydłami to w prawo to w lewo, przez co występuje na nich jakby złoty połysk. Weir powiada, że żadne ptasze z pośród angielskich łuszcakowatych nie odbywa zalotów w ten sposób, że nawet pokrewny czyżyk tego nie czyni, bo zresztą na



nicby mu się to nie przydało i ani trochę nie byłby przez to piękniejszym.

Większość brytańskich poświerkowatych (*Emberizidae*) należy do kategorii skromnie ubarwionych ptaków. Jednakże na wiosnę pióra sterczące na głowie samca wróbla trzeinnego (*Emberiza schoeniculus*) przybierają piękną czarną barwę przez to, że odpadają szare ich brzegi. Podczas zalotów pióra te bywają zwykle najeżane. Weir hodował w swój ptasznik dwa gatunki z australijskiego rodzaju *Amadina*. Jeden z nich, *A. castanotis*, jest to mały, skromnie ubarwiony łuszczał z ciemnym ogonem, białym grzbietem i czarnymi lśniącem sterówkami, z których każda ostatnia ma trzy duże owalne białe plamki <sup>1)</sup>. Owoż kiedy samiec krąży w około samicy, podnosi lekko te sterówki i delikatnie trzepoce niemi. Natomiast samiec z gatunku *Amadina Lathamii* bierze się do zalotów zupełnie inaczej i popisuje się przed samicą swą pstrokatą pierśią, szkarłatnym grzbietem i ponsowemi sterówkami. Jerdon pisze, że samiec indyjskiego bulbula (*Pycnonotus haemorrhous*) ma karmazynowe pióra ogonowe, przykryte z wierzchu sterówkami; a przeto pięknej barwy tych piór nigdy w zwykłych warunkach dostrzedz nie można. Lecz „kiedy ptaszę jest podniecone, wysuwa je z boków i tym sposobem na jaw wydobywa“ <sup>2)</sup>. Gołąb swojski, kiedy umizga się do samicy, nastawia puszyście barwne pióra, które ma na piersi. Inaczej zaś zachowuje się australijski gołąb o brązowych skrzydłach (*Ocyphaps lophotes*): samiec według opowiadania Weir'a, kiedy stoi przed samicą zniża głowę prawie aż do ziemi, rozciąga ogon i podnosi pionowo do góry, a równocześnie opuszcza nieco skrzydła; następnie naprzemian podnosi cokolwiek ciało i zniża, uwydatniając tym sposobem od razu wszystkie swe ozdobne pióra, lśniące metalicznie od odbijających się promieni słonecznych.

<sup>1)</sup> Gould „Handbook to the Birds of Australia,“ vol. I, 1865, p. 417.

<sup>2)</sup> „Birds of India“ vol. II, p. 96.

Dość, zdaje się, przytoczyliśmy przykładów, aby wykazać z jaką zręcznością i starannością samce rozmaitych ptaków roztaczają swe ozdoby w celu przypodobania się samicom. Wprawdy w tém muszą one prawdopodobnie nabierać wtedy, kiedy czyszczą swe pióra: wówczas bowiem mogą się przypatrzyć ich pięknu i wystudjować pozy, w których się ono najlepiej uwydatnia. Śądząc wszakże z tego, że w każdym gatunku wszystkie samce jednakowo tokują i używają tych samych sposobów do przypodobania się samicom, wnosić wypada, że czyny te, lubo może zrazu były świadomie i z intencją wykonywane, z czasem jednak przekształciły się w instynktowe. A jeżeli tak, w takim razie nie godzi się posądzać ptaki o świadomą próżność. Chociaż znów w pawiu kroczącym zarozumiale z rozpuszczonym ogonem niepodobna nie widzieć godła próżności i dумы.

Rozmaite ozdoby posiadane przez samców muszą w życiu ich znaczną odgrywać rolę, kiedy czasami powstają kosztem innych organicznych potrzeb, jak np. z ujmą władzy latania lub biegania. Afrykański kozodój (*Cosmetornis*), u którego w porze godowej lotki rękowe znacznie się wydłużają i przybierają kształt chorągiewki, lata w skutek tego z trudem i powolnie, lubo w każdej innej porze roku odznacza się chyżością lotu. Nadzwyczajny rozwój przedramiennych lotek u samca argusa pozbawia go pono zupełnie władzy latania. Strzępiaste pióra latawców uwłaczają im podczas silnych wiatrów. Nadmierny rozwój sterówek u samca *Vidua* z południowej Afryki czyni lot jego ciężkim i niezgrabnym; gdy tymczasem po opadnięciu owych sterówek samce latają również dobrze jak samice. Ponieważ ptaki gnieźdzą się zwykle w tej porze roku, kiedy pokarm jest obfity, przeto utrudnione ruchy sameów nie wiele im uwłaczać muszą w sprawie wynajdywania żywności. Za to niechybnie przyczyniać się muszą do zwiększenia niebezpieczeństwa ze strony drapieżców. Długie ogony pawia i bązanta argusa, jakoteż nadmiernie rozwinięte lotki tego ostatniego, muszą ptaki te nieraz oddawać na pastwę rozmaitych kotów, jak pantery i innych. Świetne i jaskra-

we barwy wielu samców przyczyniać się muszą również do ich zatury, przez to, że rażą oczy wszystkich ich nieprzyjaciół. To też Gould zauważył, że wszystkie takie samce są bardzo bojaźliwe, jak gdyby rozumiały, że piękno ich stać się łatwo może źródłem ich niedoli: kryją się tedy dobrze i są niedowierające, w skutek czego zarówno trudno je odkryć jak i do nich się zbliżyć, znacznie trudniej niż do ciemno ubarwionych ich samiec i do młodych samców <sup>1)</sup>.

Ciekawą jest rzeczą, że samcom niektórych ptaków, zaopatrzonym w broń do walki, ujmę niekiedy przynosi posiadanie ornamentacyj. I tak np. ci, którzy w Anglii trudnią się hodowlą kogutów, przeznaczonych do walki, obcinają im za młodu grzebień i płaty mięsne wiszące u brody. Dziwne to obrzezanie nazywa się w języku sportsmenów „pasowaniem na ryćcerza.“ Tegetmeier powiada, że kogut, „który nie został w ten sposób pasowany (*undubbed*), kiedy występuje do walki, jest w znacznie gorszych warunkach, albowiem przeciwnik z łatwością uchwycić go może za grzebień lub za płaty mięsne; a ponieważ kogut zwykle bije w to miejsce, za które uchwyci dziobem, przeto uchwyciwszy za grzebień i tłukąc po głowie, pozbawia go możności bronięcia się i chociażby go nie zabił, w każdym razie zwycięży przez to, że poraniwszy szyję i głowę, wywoła znaczny krwotok“ <sup>2)</sup>. Młode indyki, walcząc między sobą, dziobają także w płaty mięsne przeciwnika, a przypuszczam, że i stare trzymają się tej samej taktyki. Wprawdzie można mniemać, że ani grzebień ani płaty mięsne nie służą do ozdoby tych ptaków, i że przeto w tym względzie nie przynoszą im żadnej korzyści; ale przecież i

---

<sup>1)</sup> O *Cosmetornis* patrz Livingstone'a „Expedition to the Zambesi“ 1865, p. 66; o argusie, Jardine'a „Nat. Hist. Library: Birds,“ vol. XIV, p. 167; o latawcach, Lesson przytoczony przez Brehm'a „Thierleben,“ Bd. 3, S. 325; o *Vidua*, Barrow „Travels in Africa,“ vol. I, p. 243 i „Ibis“ vol. III, 1861, p. 133. O trwożliwości samców patrz Gould „Handbook to the Birds of Australia,“ vol. I, 1865, p. 210, 457.

<sup>2)</sup> Tegetmeier „The Poultry Book,“ 1866, p. 139.

w naszych oczach karmazynowy grzebień wiele dodaje piękna czarnym hiszpańskim kogutom; każdy zaś, kto widział jak w perjodzie tokowania nadymają się błękitne płyty mięsne u samców bażanta tragopana, wątpić wcale nie może, że racją i celem ich istnienia jest także piękno. W każdym razie żywny to przekonanie, że sporą ilość przytoczyliśmy dowodów na poparcie twierdzenia, iż ozdoby wszelkie odgrywają znaczną rolę w życiu samców i że ich piękno fizyczne ma dla nich nieraz większe znaczenie niż zwycięstwo w walce.

KONIEC TOMU I.

## TREŚĆ TOMU I.



Rozdział I. *Prawa i przyczyny doboru płciowego*. Drugorzędne płciowe znamiona. — Dobór płciowy. — Sposób jego działania. — Nadmierna liczba samców. — Poligamje. — Pospolicie tylko samiec ulega wpływowi doboru płciowego. — Namiętność samca. — Jego zmienność. — Samice dokonywują wyboru. — Dobór płciowy w porównaniu do przyrodniczego. — Odziedziczanie w odpowiednich porach roku. — Odziedziczanie w zakresie jednej tylko płci. — Wzajemny stosunek rozmaitych form odziedziczania. — Przyczyny, gwoili których samiec i młode potomstwo nie ulega wpływowi doboru płciowego. — Str. 3.

Dodatek: O liczebnym stosunku płci w państwie zwierzęcem. — O wpływie doboru przyrodniczego na liczbę samców i samiec. — str. 51.

Rozdział II. *Drugorzędne płciowe znamiona w niższych gromadach państwa zwierzęcego*. Brak tych znamion w niższych gromadach. — Jaskrawe barwy. — Mięczaki. — Pierściennice. — Skorupiaki. — Rozwój ich drugorzędnych płciowych znamion. — Dwukształtność. — Barwa. — Znamiona rozwijające się podczas perjodu dojrzałości. — Pajęczaki. — Barwy ich. — Śpiew. — Wielonogie. — Str. 75.

Rozdział III. *Drugorzędne płciowe znamiona owadów*. Rozmaite narządy samców, mające na celu chwywanie i przytrzymywanie samiec. — Różnice między płciami, których znaczenia rozumieć nie możemy. — Różnica wzrostu między płciami. — Szczeciogonki (Thysanura). — Dwuskrzydłe (Diptera). — Pluskwiaiki (Hemiptera). — Równoskrzydłe (Homoptera). — Władza wydawania głosu, posiadana jeno przez samców. — Prostoskrzydłe (Orthoptera). — Muzyczne przyrządy samców. — Ich ochoczość do boju. — Ich barwy. — Siatkoskrzydłe (Neuroptera). — Międyplciowa różnica w barwach. — Błonkoskrzydłe (Hymenoptera). — Ich ochoczość do boju i ich ubarwienie. — Tęgoskrzydłe (Coleoptera). — Ich ubarwienie. — Ich rożki, będące prawdopodobnie ozdobą; ich walki, ich przyrządy muzyczne, wspólne obu płciom. — Str. 94.

Rozdział IV. *Owady. Rząd: Łuskoskrzydłe. Zaloty motyli. — Walka. — Barwy wspólne obu płciom. — Barwy świetniejsze u samców. — Barwy uzyskane w celu obrony. — Ubarwienie nocnych motyli. — Zaloty. — Inteligencja motyli. — Ich zmienność. — Przyczyny różnicy w ubarwieniu samców i samic. — Jaskrawe barwy gąsienic. — Uwagi o drugorzędnych płciowych znamionach owadów. — Owady w porównaniu do ptaków. — Str. 134.*

Rozdział V. *Drugorzędne znamiona płciowe ryb, płazów i gadów. Ryby. — Zaloty i walki samców. — Samice są większe od samców. — Samce, świetne ich barwy i ozdobne przyrostki. — Barwy i przyrostki pojawiające się u samców podczas rozplodowego perjodu. — Ryby, u których obie płci są świetnie ubarwione. — Barwy służące jako obrona od nieprzyjaciół. — Skromne ubarwienie samic nie da się policzyć na karb potrzeby obrony. — Ryby, których samce trudnią się budową gniazda i troszczą się o jaja i młode. — Płazy. — Międzypłciowa różnica w budowie i w barwie. — Narządy głosowe. — Gady. — Żółwie — Krokodyle. — Węże. — Ich barwy, w niektórych razach służące jako obrona. — Jaszczurki. — Ich walki. — Przyrostki ozdobne — Dziwna różnica w budowie między płciami. — Barwy. — Płciowe różnice prawie tak znaczne jak u ptaków. — Str. 169.*

Rozdział VI. *Drugorzędne znamiona płciowe ptaków. Różnice płciowe. — Prawo walki. — Broń. — Narządy głosowe. — Instrumentalna muzyka. — Tańce. — Ozdoby stałe i prowizoryczne. — Dwukrotne pierzenie się doroczne. — Zaloty samców. — Str. 205.*

