

## Rozdział 6 Jak zrobić piękność z bestii

**Z**aden opis nie przygotowuje nas tak naprawdę na wyjątkową architekturę estetycznych struktur tworzonych przez samce altanników – miejsc, w których zalecają się do samic<sup>1</sup>. Niewiele istot na świecie prowadzi życie, które jest w takim stopniu ukształtowane przez estetykę, jak te ptaki, a altany to ich wybitne wytwory, stworzone z taką samą troską, uwagą i znanstwem jak każde dzieło sztuki.

Estetyczna ekstremalność altanników to produkt tej samej ewolucyjnej siły, której przyglądaliśmy się w całym tym tekście – wyboru partnera przez samice. Widzieliśmy, jak preferencje doboru partnera wywierają ewolucyjną presję na ornamenty i koewoluują wraz z preferowanymi ornamentami. A jak widzieliśmy bardzo wyraźnie w przypadku kaczek, kiedy w wybór partnera ingeruje przymus seksualny, ewolucyjna presja wynikająca z utrzymania wolności wyboru partnera może napędzać ewolucję strategii obronnych – w tym behawioralnych, a nawet anatomicznych mechanizmów oporu. W przypadku kaczek, konflikt płciowy doprowadził do powstania pełnego przemocy, kosztownego i potencjalnie prowadzącego do samozniszczenia antagonistycznego wyścigu zbrojeń pomiędzy płciami. Obie płcie dużo inwestują w instrumenty ataku i obrony, wiele samic jest zabijanych lub umiera młodo, a współczynnik maskulinizacji staje się coraz większy, przyczyniając się do zwiększenia się seksualnej konkurencji i przypadków wymuszonych kopulacji – na tym wszystkim cierpi rozmiar populacji. Oczywiście kiedy warunki ekologiczne się zmieniają i sprawiają, że wymuszanie kopulacji staje się mniej

zyskowe, wtedy konflikt płciowy traci na sile, a żadna z płci nie musi już dokonywać tych kosztownych inwestycji.

Ale w przypadku altanników odnajdujemy inną, wyjątkową ewolucyjną odpowiedź na przymus seksualny. Zamiast ewoluować osobne mechanizmy estetycznego wyboru partnera i oporu wobec przymusu, samice altanników wykorzystywały siłę samego wyboru partnera, by przekształcić seksualne zachowania samców i zwiększyć oraz rozszerzyć swoją autonomię seksualną. W rezultacie samice otrzymują wysoce stymulujące, ekscytyjące i aktywne samce, których preferują, ale w behawioralnym kontekście, który pozwala im na niemal całkowitą kontrolę swoich decyzji wyboru partnera.

Altanniki dają nam wyjątkowo jaskrawy przykład tego, co nazywam estetycznym remodelowaniem – chodzi o koewolucję estetycznych preferencji samic i cech samców, które zwiększają autonomię samic. Wynikiem tego jest partner seksualny będący zarówno bardziej ujmujący dla samic, i bardziej uległy wobec ich wyboru – innymi słowy, jak atrakcyjny samiec, który musi przyjąć odpowiedź odmowną, jeśli samica postanawia z nim nie kopulować.

Pamiętam bardzo wyraźnie, kiedy pierwszy raz zostałem osobiście przedstawiony klanowi altanników podczas pierwszej podróży do Australii, gdzie udałem się z żoną Ann w 1990 roku. Przechadzając się po pograniczach obozowiska w Lamington National Park, który znajduje się w połowie wschodniego wybrzeża kontynentu niedaleko Brisbane, napotkaliśmy samca altannika lśniącego (*Ptilonorhynchus violaceus*). Krępy samiec ma rozmiar niewielkiej wrony i solidny dziób w kolorze żółtawej kości słoniowej, wspaniałe fioletowopurpurowe tęczańki oraz głębokie, lśniące, niebieskie upierzenie.

To, co czyni estetyczną ekspresję altannika lśniącego naprawdę wyjątkową, to jednak nie jego upierzenie, a altana. Podobnie jak samce niemal wszystkich innych gatunków z rodziny altanników, samiec altannika lśniącego buduje strukturę do wabienia samic – pewnego rodzaju kawalerkę czy stajenkę – aby przyciągać partnerki. Jak wyjaśnił Henty Alleyne



Nicholson w swoim *Manual of Zoology* z 1870 roku, gdzie słowo altannik użyte jest po raz pierwszy, altana altannika to nie gniazdo, a całkowicie odrębna struktura budowana przez samca, której jedynym celem jest przyciąganie samic. Altana nie pełni żadnej funkcji poza tym, że jest teatrem uwodzenia – ornamentalną sceną popisów godowych samca.

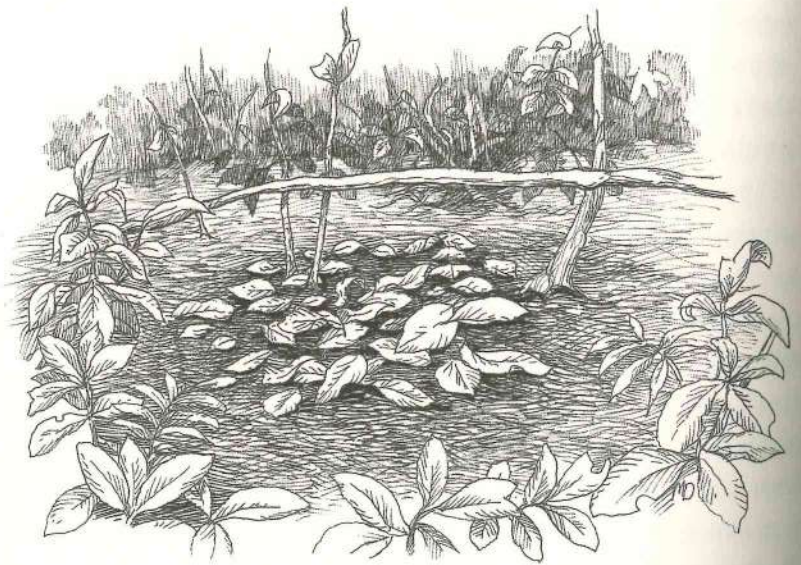
Przed ornitologiczną eksploracją Australii i Nowej Zelandii przez zachodnich odkrywców i kolonistów w połowie dziewiętnastego wieku, słowo *bower* (altana) odnosiło się po prostu do prostego budynku czy chatki (albo przybudówki)<sup>2</sup>; do wewnętrznego pokoju w domu, zwłaszcza sypialni czy buduaru pani domu, albo do zakątka ocienionego przez gałęzie i pnącza. Tak się składa, że wszystkie te znaczenia wydają się szczęśliwie pasować do altan tworzonych przez samce altannika; jednakże ptaki te rozszerzają te znaczenia w całkowicie nowym kierunku.

Altana samca altannika lśniącego mieści się na niewielkiej polance na ściółce lasu i składa się z dwóch równoległych ścian zbudowanych z suchych, pionowych patyków, gałązek i słomy, przez środek której przebiega wąskie przejście (kolorowa tablica nr 17). Stąd nazwa nadawana tego rodzaju strukturze godowej, altana-alejka, która jest jedną z dwóch głównych form architektury altanników.

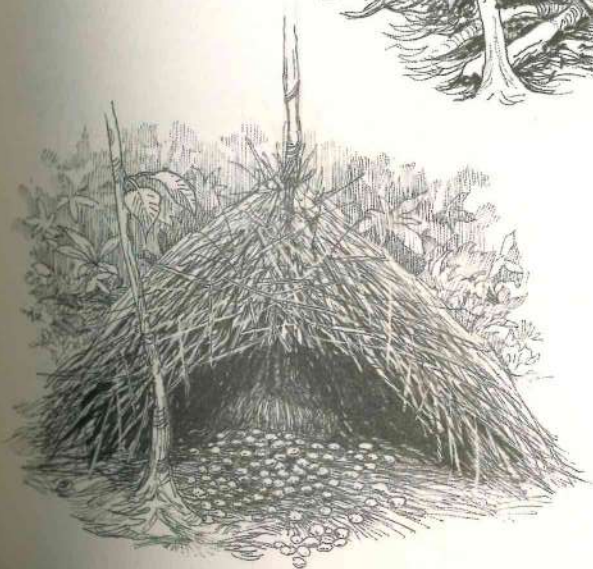
Poza wybudowaniem struktury altany, samiec altannika lśniącego zbiera przedmioty, którymi ją dekoruje – wszystkie w kolorze kobaltowego błękitu, i tworzy z nich kupkę na warstwie słomy na podwórzu przed altaną. Zważywszy na bliskość śmieci z obozowiska w parku narodowym, pierwszy samiec, którego widzieliśmy z Ann, zgromadził zbiór składający się nie tylko z dzikich owoców, piór, jagód i kwiatów, ale też mieszaniny stworzonych przez człowieka i relatywnie trwałych przedmiotów, takich jak nakrętki z butelek po mleku, skuwki od długopisów, paczki po przekąskach i inne plastikowe opakowania – wszystko to, od kwiatów do opakowań, w preferowanym przez siebie odcieniu średniego kobaltu. Mimo że altannik lśniący jest bardzo wybredny jeśli chodzi o kolor przedmiotów, które przynosi do altany, dopóki są one w odpowiednim odcieniu niebieskiego, jest mu zupełnie obojętne, jakie są materialne właściwości albo pochodzenie tego rodzaju przedmiotów. Niebieski korek od butelki napoju



Typy architektury altan u altanników. (U góry tej strony) Teren popisów godowych zębataka ozdobiony zielonymi liśćmi i pozbawiony altany. (U dołu tej strony) Altana-alejka samca jedwabnicy szarej. (U góry na stronie obok) Altanka-wieżyczka ogrodnika długoczubego. (Pośrodku na stronie obok) Podwójna altana wieżowa budnika. (U dołu na stronie obok) Chatka – wariacja na temat altanki-wieżyczki ogrodnika brunatnego.







gazowanego jest dla niego równie przyjemny, co najcudowniejsze niebieskie pióro. Samiec dba o altanę, utrzymuje w niej porządek, a także zbiera niebieskie przedmioty i ich dogląda. Broni jej też przed innymi samcami, które wykorzystają każdą szansę, by rozmontować jego altanę i obrabować z cennych niebieskich błyskotek.

Oczywiście całą funkcją tego elementu architektonicznego jest skłonienie samicy, aby go odwiedziła i z nim kopulowała. Mimo że nigdy nie miałem tego przywileju (ani cierpliwości), by obserwować wizytę samicy, taniec godowy altannika lśniącego dobrze opisano. Kiedy samica przylatuje do altany, wchodzi w przesmyk pomiędzy jej ścianami i spogląda na samca i zebrane przez niego materiały. Obszar pomiędzy ściankami jest wąski niczym przegroda dla konia na starcie wyścigu, dając jej tylko tyle miejsca, aby patrzyła do przodu, gdzie może zobaczyć czekającego na nią samca. Kiedy już zdobędzie jej uwagę, samiec wykonuje serię bardzo energicznych tańców, podczas których szybko puszy pióra na tułowiu i skrzydła. Okrasza te popisy głośnymi wokalnymi skrzekami, dziwnymi, pulsacyjnymi dźwiękami, przypominającymi elektroniczne bzyczenie, i doskonałymi imitacjami pieśni innych lokalnych ptaków, w tym kukabury chichotliwej (dobrze nam znanymi ze ścieżek dźwiękowych hollywoodzkich filmów o dżungli). Na koniec samiec wybierze przedmiot ze swojej kolekcji niebieskich materiałów, gałązkę lub zielony liść, wyraźnie pokaże go samicy, a potem odłoży na ziemię, kontynuując swoje wokalne popisy. Jeśli samica go wybierze, zasygnalizuje zainteresowanie, ustawiając się w obniżonej, kucznej pozycji zachęcającej do kopulacji. Samiec następnie wchodzi do altany od tyłu i kopuluje z nią, podczas gdy ona pozostaje między ściankami. Jeśli jednak samiec spróbuje kopulacji kiedy samica nie wyrazi na to chęci, może ona uciec przez przednią część altany i odlecieć, unikając jego awansów. Innymi słowy ściany altany chronią ją przed byciem zaskoczoną przez samca.

Altany-alejki mogą się od siebie bardzo różnić. Prosta budowla altannika lśniącego składa się jedynie z dwóch równoległych ścian z patyków rozdzielonych wąskim przesmykiem, czyli alejką. Ale u innych gatunków istnieją znacznie bardziej złożone projekty altan (*bower-plans*),





1. Samiec lasówki rudogardłej (*Setophaga fusca*) siedzący na jodle balsamicznej na swoich terenach lęgowych w północnej części stanu Maine.  
Zdjęcie Jim Zipp.



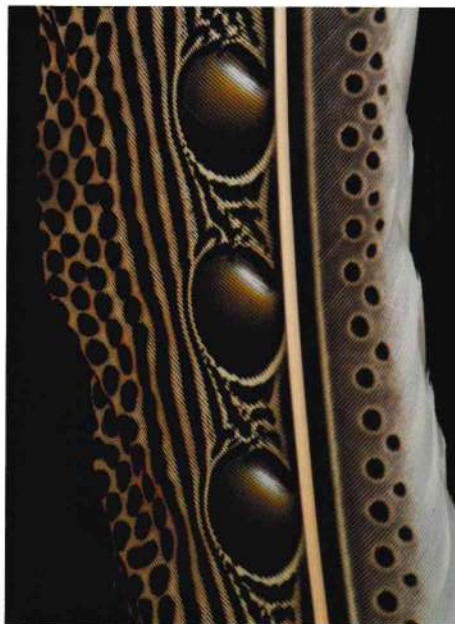
2. Samiec ozdobnika lirogłowego (*Lophorina superba*) popisuje się przed odwiedzającą samicą na swojej kłodzie w na centralnym płaskowyżu w Papui-Nowej Gwinei. Zdjęcie Edwin Scholes III.





3. Czwarta lotka drugiego rzędu samca argusa malajskiego (*Argusianus argus*).  
Zdjęcie Michael Doolittle.

4. Szczegóły złożonych wzorów pigmentacji na czwartej lotce drugiego rzędu argusa malajskiego (*Argusianus argus*).  
Zdjęcie Michael Doolittle.





5. Samiec skalikurka gujańskiego (*Rupicola rupicola*) w nizinym lesie deszczowym Gujany Francuskiej. Zdjęcie Tanguy Deville.



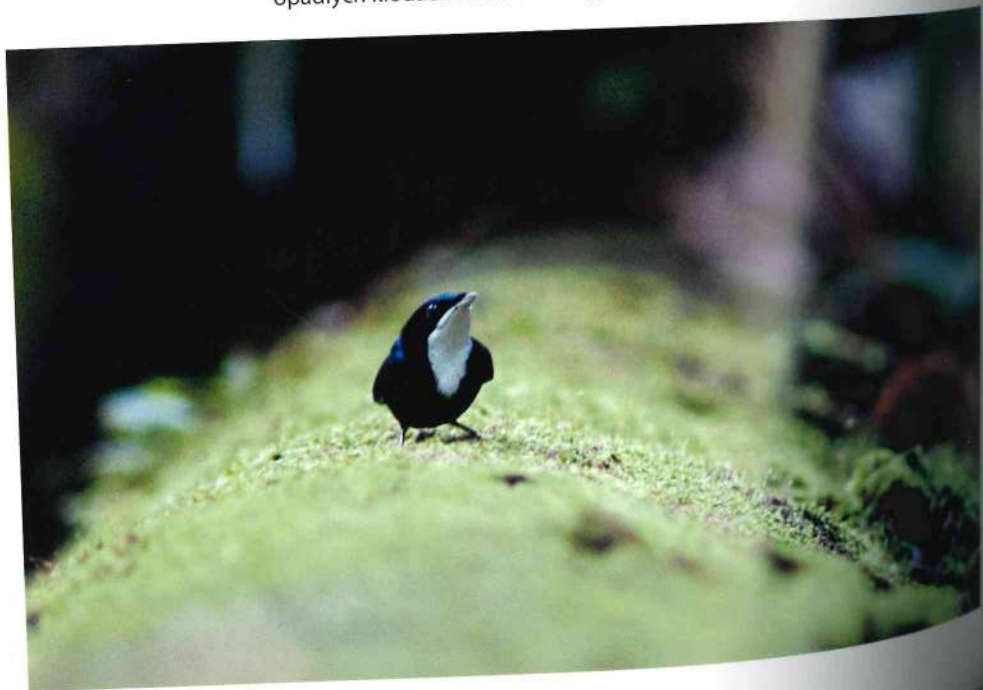


6. Samiec gorzyka złotogłowego (*Ceratopira erythrocephala*) siedzi na swoim terytorium na tokowisku wśród drzew północnej Amazonii.  
Zdjęcie Juan José Arango.



7. Samiec manakina brodatego (*Manacus manacus*) popisuje się na cienkich gałązkach dookoła oczyszczonego terenu na ściółce.  
Zdjęcie Rodrigo Gavaria Obregón.

8. Samiec białobrodzika amazońskiego (*Corapipo gutturalis*) popisuje się na omszałych opadłych kłodach na ściółce. Zdjęcie Tanguy Deville.







9. Samiec gorzyczka białoczelnego (*Lepidothrix serena*) woła z gałęzi w podszycie lasu.

10. Samiec złotogłowika (*Masius chrysopterus*) ma jaskrawożółte łaty na skrzydłach, które pozostają zazwyczaj niewidoczne, gdy ptak siedzi, ale wyraźnie błyska nimi podczas popisowego lotu ku kłodzie.

Zdjęcie Juan José Arango.





11. Repertuar behawioralny szpicogonka (*Ilicura militaris*) daje nam kluczowe dane pozwalające na analizę ewolucji zachowań godowych u jego bliskich krewnych, białobrodzika amazońskiego i złotogłowika.  
Zdjęcie Rafael Bessa.





12. Samiec kusogorzyka miotlastego (*Machaeropterus deliciosus*) wykonuje tonalne pieśni skrzydłami poprzez szybkie boczne wibracje wewnętrznych lotek nad plecami.  
Zdjęcie Tim Laman.

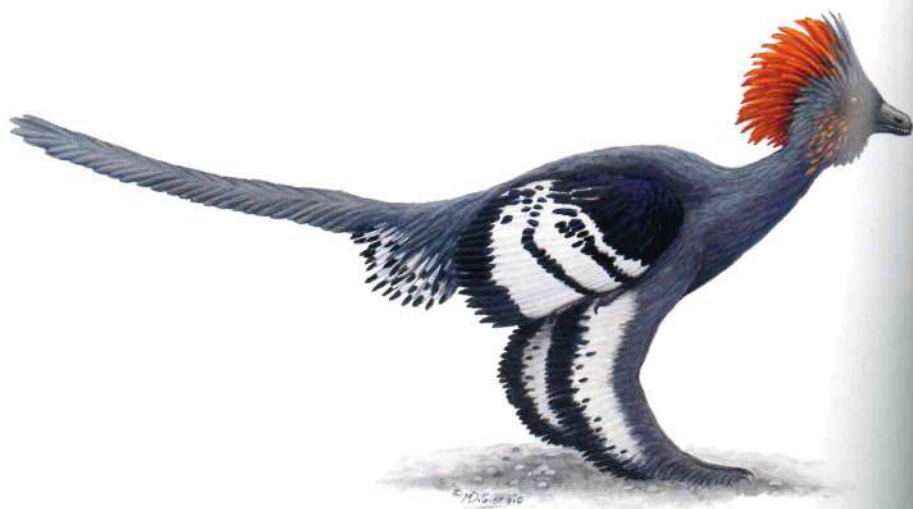


13. Samiec latawca krasnogrzbietego (*Cicinnurus respublica*) (u dołu) prezentuje odwiedzającej go samicy (u góry) łyse, pozbawione piór łaty jasnoniebieskiej skóry na czapeczce. Samica również posiada te same łaty na czapeczce, ale są one ciemniejsze.  
Zdjęcie Tim Laman.





14. Pomarańczowy samiec (z lewej) i brązowa samica (z prawej) skalikurka gujańskiego (*Rupicola rupicola*) odżywiają się owocami palmy. Czuby obu ptci składają się z piór, które rosną od boków głowy w kierunku linii środkowej. Zdjęcie Tanguy Deville.



15. Kolory upierzenia późnojurajskiego maniraptora *Anchiornis huxleyi* zostały zrekonstruowane dzięki analizom uzyskanych dzięki mikroskopowi elektronowemu obrazów granulek pigmentu melaniny, czyli melanosomów, jego skamieniałych piór. Obraz autorstwa Michaela DiGiorgio; za: Li et al. (2010).

16. Po kopulacji, mający kształt korkociągu penis samca drzewicy czarnobrzuchej (*Dendrocygna autumnalis*) zwisa przez pewien czas, a potem zostaje wycofany do kloaki. Zdjęcie Bryan Pfeifer.







17. Samiec altannika lśniącego (*Ptilonorhynchus violaceus*) buduje altanę-alejkę i dekoruje jej przedsionek dużą ilością kobaltowych przedmiotów, jakie znajduje w otoczeniu. Zdjęcie Tim Laman.

18. Samce jedwabnicy szarej (*Chlamydera nuchalis*) zazwyczaj dekorują swoje alejki wybielonymi kośćmi i patykami, ale ten osobnik udekorował swoją alejkę skamieniałymi muszlami małży. Zdjęcie Richard O. Prum.







19. Ten samiec ogrodnika brunatnego (*Ambylornis inornata*) w górach Arfak na zachodzie Nowej Gwinei dołącza kolekcji dziwnych przedmiotów i materiałów na terenie pokrytym mchem przed swoją altaną-chatką (zgodnie z ruchem wskazówek zegara od lewego górnego rogu): okrągłe czerwone owoce; płatki zgnitego drzewa pokryte zielonym grzybem; węgiel drzewny, czarny grzyb i szerniałe, zgnite owoce; czerwone kwiaty pnącz *Freycinetia*; lśniące czarne pokrywy skrzydłowe chrząszczy; niebieskie jagody; i galaretowate bursztynowe wysięki drzewa. Zdjęcie Brerr Benz.





20. W południowo-wschodniej Brazylii, grupa pięciu dorosłych samców modrogrzebika tęposternego (*Chiroxiphia caudata*) wykonuje skoordynowane, wspólne salta odwiedzającej ich samicy (z lewej). Jeśli spodoba się jej popis grupy, będzie się parzyć z dominującym samcem. Zdjęcie Joao Quental.



21. Maskonur zwyczajny (*Fraterecula arctica*) wraca do swojego gniazda-nory na wyspie Machais Seal, w kanadyjskim Nowym Brunszwiku. Podczas sezonu lęgowego dzioby obu płci mają identyczne, jaskrawe kolory.  
Zdjęcie Jim Zipp.



w tym altana z podwójną alejką jedwabnicy rdzawołbistej (*Chlamydera lauterbachii*), która ma dwie równoległe ścieżki na uniesionej platformie, i wielka „bulwarowa” altana budowana przez jedwabnicę plamistą (*Chlamydera maculata*), w której środkowa ścieżka jest szczególnie szeroka, a boczne ściany tworzą przezroczystą siatkę, a nie są zbudowane z solidnej masy patyków<sup>3</sup>.

Dekoracje układane przez samce altanników w obszarach przed lub za altanami również ogromnie się różnią pomiędzy gatunkami, a niekiedy nawet pomiędzy populacjami w obrębie gatunku. U niektórych gatunków dekoracyjnymi przedmiotami są owoce, kwiaty albo liście, podczas gdy w innych przypadkach należą do nich też kości, muszle, owady czy pióra. Wybierane mogą też być inne kolory w zależności od gatunku lub populacji. Często materiały układane są na warstwie mchu, słomy lub kamyczków.

Inny budowniczy alejek, jedwabnica szara (*Chlamydera nuchalis*) występuje na dużym obszarze suchych otwartych terenów leśnych w północnej jednej trzeciej kontynentu australijskiego. U większości populacji jedwabnic szarych samce zbierają i prezentują w altanach kamyczki, kości i muszle ślimaków w jasnych kolorach. Ale samce jednej populacji jedwabnic szarych są wyjątkowo oryginalne w swoim wyborze dekoracji, jak miałem okazję zaobserwować w 2010 roku, kiedy odwiedziłem obserwatorium ptaków Broome w północno-zachodnim zakątku Australii. Ten rezerwat znajduje się na brzegach zatoki Roebuck, która otoczona jest stromymi, wysokimi na pięć do dwudziestu metrów klifami z czerwonej gliny i skał warstwowych. Jakies pięćset metrów od ściany oceanicznego klifu zaobserwowałem altanę-alejkę jedwabnicy szarej, której podwórko zarówno z przodu, jak i z tyłu, było udekorowane wybielonymi, lśniąco-białymi skamieniałymi muszlami małży (kolorowa tablica nr 18). Altana tego ptaka stanowiła swoiste muzeum paleontologiczne, ukazujące fascynujące przykłady bioróżnorodności wymarłych ziemskich form życia, aby przyciągać potencjalne partnerki. Prawie dosłownie terytorialne okrzyki tego samca można było przełożyć jako: „Chcesz wpaść do mnie obejrzeć kolekcję skamielin?”. Kształt i kolor muszli były tak charakte-

rystyczne, że łatwo było zidentyfikować ich pochodzenie. W niektórych miejscach wzdłuż czerwonych klifów górujących nad zatoką, odsłonięta jest warstwa materiału gruba na jakieś trzydzieści centymetrów. Bliższa obserwacja wykazała, że jest to warstwa białych skamieniałych małży, które zebrały się tam w dużej ilości podczas wcześniejszej epoki geologicznej w historii tego zakątka pradawnego kontynentu. Sam będąc kuratorem muzeum, czułem pewne pokrewieństwo z paleontologiczną pasją tego altannika.

Drugim spośród głównych stylów architektonicznych występujących u altanników jest altana wieżowa, która składa się z grupki patyków ułożonych poziomo wokół centralnego wspornika, zazwyczaj sadzonki lub młodego drzewka. Stos brązowych patyków ma kształt stożka, najszerszego u podstawy i zwężającego się u góry, tworząc strukturę przypominającą wycior do czyszczenia butelek albo dziwaczną, minimalistyczną, postmodernistyczną choinkę. U podstawy tego drzewka majowego samiec oczyszcza okrągłą ścieżkę albo pas startowy, który pozwala jemu oraz samicy szybko obiegać drzewko podczas manewrów godowych. Dwór, który mieści się na zewnątrz okrągłego pasa startowego, udekorowany jest materiałami zebranymi przez samca, wśród których mogą się znajdować kwiaty, owoce, fragmenty chrząszczy i motyli, a nawet grzyby. Niektóre gatunki altanników ozdabiają też gałązki i konary swojej choinkowatej struktury materiałami dekoracyjnymi, takimi jak częściowo przetrawiony mięsz z owoców. (No dobrze, więc może nie przypomina to aż tak bardzo choinki).

Po raz pierwszy widziałem altankę wieżową podczas tej samej podróży do Australii. Tydzień po tym, jak zaobserwowaliśmy altannika lśniącego, wraz z Ann udaliśmy się do lasu deszczowego na płaskowyżu Atherton w południowym Queenslandzie, gdzie mieliśmy nadzieję zobaczyć budnika (*Priondura newtoniana*) i jego słynną altanę z podwójną wieżą. Budnik to najmniejszy gatunek spośród altanników. Samiec ma ziemiste, oliwkowozielone upierzenie tułowia i jasnożółte plamy na koronie, górnej części pleców, gardle i brzuchu. Znałem jego altanę z klasycznego, wielostronicowego czarno-białego rysunku ilustrującego różnorodność ar-



chitektury altanników, który najwyraźniej pojawił się w każdym podręczniku ornitologii wydanym od początku świata. Altana budnika z podwójną wieżą została przedstawiona na tablicy obok prostej alejki altannika lśniącego i wydawała się mieć podobny rozmiar. Nigdy nie wpadłem na to, by zastanowić się, czy struktury przedstawione na dwóch panelach zostały narysowane w tej samej skali. Więc kiedy wraz z Ann szliśmy lasem deszczowym, wypatrując na ściółce śladów altany, ostrzegłem ją szeptem: „Musimy uważać, żeby na nią nie nadepnąć!”. Kilkaset metrów później minęliśmy zakręt na szlaku i zobaczyliśmy ogromną strukturę, sięgającą nam niemal do pasa, i szeroką na ponad metr. Niemałego wysiłku wymagałoby to, by nad nią przejść, a co dopiero nastąpić na nią przypadkiem, czego tak się obawiałem.

Otrząsnąwszy się z szoku spowodowanego wielkością altany, onieміałem na widok złożoności jej struktury. Podwójna wieża składała się z dwóch wielkich stosów poziomych patyków ułożonych dookoła dwóch sadzonek, ale zorientowanych w przeciwnych kierunkach. Oba stożkowate stopy łączyły się w środku, tworząc siodło z patyków. Budnik dekoruje samą strukturę altany, ale już nie otaczający ją dwór. Ten samiec ozdobił jedną stronę altany wieloma dziesiątkami małych maślanożółtych kwiatów forsycji, a drugą tysiącami małych nitek jaskrawych, fluorescencyjno-zielonych porostów. Przesadzone w ten sposób nitki porostów radośnie rosły w nowym domu, a kwiaty wyglądały tak świeżo, jakby zostały przed chwilą związane w bukiet w kwaciarni. Nawet na tak dużej wysokości, gdzie panują niższe temperatury, te kwiaty z pewnością nie wytrzymałyby dłużej niż kilka dni, zatem brak jakichkolwiek brązowych lub zwiędłych płatków świadczył o ciągłej i uważnej dbałości samca o jego dzieło.

Piętnaście lat później miałem przyjemność odwiedzić Brettę Benza, ówczesnie studenta licencjatu na University of Kansas, na terenie jego badań niedaleko wioski Herowana na centralnej wyżynie Papui-Nowej Gwinej, gdzie badał ogrodniki długoczupe (*Amblyornis macgregoriae*), które budują pojedynczą wieżę. Altany wieżowe ogrodników długoczubych znajdują się wysoko na grzbietach górskich, które opadają stromo pod



gęstymi koronami drzew. Samiec dekoruje swój teren i altanę wyjątkowo różnorodnym zestawem ornamentów, wśród których znajdują się różnokolorowe owoce, brązowawe grzyby, i małe, wyjątkowo lśniące, mieniające się fragmenty niebieskich ryjkowców z rodzaju *Entimus*<sup>4</sup>. Brett nagrał wideo samca wracającego do altany z żyjącym niebieskim ryjkowcem. Samiec brutalnie rozerwał wijącego się chrząszcza na podłodze podwórka i uważnymi ruchami umieścił jego kawałki w aranżacji altany. Po umieszczeniu każdego kawałka cofał się i patrzył na każdą możliwość dekoracji, delikatnie skrzywiając głowę, jak grymaśny kwiaciarz sprawdzający tworzony właśnie bukiet. Być może najbardziej intrygującymi ornamentami ze wszystkich były liczne sznurkowate, przypominające nitki, czerniawe grudki zwisające przy czubkach różnych horyzontalnych patyków w samej strukturze altany, które okazały się odchodami gąsienic. Lista odnalezionych ornamentów w kolażach stworzonych przez ten gatunek była ekstremalnie eklektyczna.

Podobnie jak inni budowniczy wieżyczek z rodzaju *Amblyornis*, samiec ogrodnika długoczubego jest w przeważającej części szarobrązowy, podobnie jak samica, ale w przeciwieństwie do innych gatunków tego rodzaju, ma długi, możliwy do uniesienia grzebień z umbro-pomarańczowych piór. Podczas zalotów samiec i samica stają po przeciwnych stronach kolistego pasa startowego, tak że każde jest zasłonięte przed wzrokiem drugiego przez znajdującą się między nimi wieżyczkę<sup>5</sup>. Spoglądając wokół pasa startowego w poszukiwaniu obiektu swojego pożądanego, samiec nagle unosi jaskrawopomarańczowe pióra na czubie i miga nimi w kierunku samicy, a potem szybko zawraca i spogląda na nią z drugiej strony wieżyczki, kontynuując te szybko następujące po sobie spojrzenia z każdej ze stron, zasadniczo w wysublimowany sposób bawiąc się w akuku. Niekiedy samiec zaczyna pospiesznie biec w kierunku samicy, poruszając się po kolistym pasie. Jeśli jednak podchodzi do niej zbyt agresywnie, może ona odskoczyć na bok, utrzymując wieżyczkę pomiędzy sobą a nadgorliwym kandydatem na partnera – albo odlecieć.



Istnieje kilka unikalnych cech popisów godowych samców altanników, które wymagają konkretnych wyjaśnień ewolucyjnych – istnienie altany, radykalne różnice w ich architekturze, do których dopiero zacząłem nawiązywać w tych krótkich przykładach, i szalenie eklektyczna natura przedmiotów, które zbierają samce, by udekorować dwory swoich altan. W jaki sposób powstały te wyjątkowe struktury i zachowania, i dlaczego? Aby się tego dowiedzieć, należy przyrzeć się ich ewolucyjnym korzeniom.

Do rodziny altanników (*Ptilonorhynchidae*) należy dwadzieścia gatunków w siedmiu czy ośmiu rodzajach, endemicznych dla Australii i Nowej Gwinei<sup>6</sup>. Podobnie jak gorzyki, altanniki są owocożerne i niemal wszystkie gatunki są poligyniczne. W przeciwieństwie jednak do gorzyków, tereny popisów godowych samców nie są podzielone przestrzennie na tokowiska. Zamiast tego, każdy samotny samiec buduje altanę i broni jej.

Obecnie uważamy altanę za część fenotypu rozszerzonego samca altannika. Określenie fenotyp rozszerzony, ukute przez Richarda Dawkinsa w książce pod tym tytułem, oznacza, że organizm to coś więcej niż tylko białka stworzone przez ekspresję jego DNA, więcej nawet niż jego anatomia, fizjologia i zachowanie<sup>7</sup>. Całkowity fenotyp danego organizmu zawiera wszystkie konsekwencje interakcji pomiędzy jego genomem a środowiskiem, w tym jego wpływ na środowisko. Bobrza tama, która może doprowadzić do poważnych zmian w ekosystemie poprzez stworzenie stawów, które stopniowo zarastają i stają się bagnami, to zatem część fenotypu rozszerzonego bobra. Całe wspólnoty organizmów mogą wyewoluować tak, by karmić się elementami rozszerzonego fenotypu innych gatunków czy chronić się w nich. Wszystkie formy architektury tworzone przez jakikolwiek żywy organizm – w tym nie tylko altany, ale ptasie gniazda, ule pszczół, kopce termitów, nory nieświszczuków i rafy koralowe – to manifestacje fenotypu rozszerzonego gatunków, które je wybudowały.

Jak wskazuje Dawkins w podtytule *Fenotypu rozszerzonego – daleki książęcy gen* – rozumie on wszystkie komponenty fenotypu rozszerzonego jako kolejne manifestacje adaptacyjnych sił ewolucyjnych działają-



cych na samolubne geny. Jako jawny przedstawiciel neo-wallace'izmu Dawkins uważa, że fenotyp rozszerzony to tylko kolejna, bardziej ekspansywna granica, w której można obserwować wszechobecne efekty adaptacyjnego doboru naturalnego<sup>8</sup>. Jednakże kiedy fenotyp rozszerzony staje się formą ornamentalnych cech płciowych, jak w przypadku altan altanników, staje się on przedmiotem doboru płciowego. Właśnie tu teoria fenotypu rozszerzonego spotyka się z debatą między Darwinem a Wallace'em w sprawie natury wyboru partnera, doboru płciowego i doboru naturalnego.

Czy fenotyp rozszerzony kształtowany jest wyłącznie przez adaptacyjny dobór naturalny? Czy też dynamika Piękna, które się Zdarza kształtować może również fenotyp rozszerzony? Jeśli tak, jakich ewolucyjnych schematów powinniśmy się spodziewać? Altanniki i ich altany oferują wyjątkową okazję, by zbadać „długi zasięg” paradygmatu neo-wallace'owskiego w dziedzinie piękna.

Na szczęście dla studiujących ewolucję, rodzina altanników jest dość zróżnicowana i zawiera wystarczająco wiele przykładów żyjących obecnie gatunków wykazujących przejściowe formy architektury altan, by „uchwycić” niektóre spośród kluczowych faz ewolucyjnego pochodzenia tego unikalnego zachowania. Najwcześniejsza gałąź filogenezy altanników zawiera trzy gatunki miauczków (*Ailuroedus*)<sup>9</sup>. Podobnie jak znaczna większość wszystkich ptaków – ale inaczej niż jakiegokolwiek inne ptaki w rodzinie altanników – miauczki są monogamiczne, opiekują się młodymi w parach, tworzą trwałe więzi i nie posiadają żadnego terenu posów godowych ani altany. Co więcej, jak zarejestrowali Clifford i Daw Frith, para niezmordowanych entuzjastów altanników z Queenslandu w Australii, za konstrukcję gniazda u miauczków odpowiadają jedynie samice<sup>10</sup>. Istnienie miauczków i podstawy drzewa genealogicznego rodziny altanników daje zatem dowód na to, że dawne samce altanników nie miały doświadczenia ani zainteresowania w jakichkolwiek fundamentalnych umiejętnościach potrzebnych do budowania lub naprawy domów. Wyjątkowo zaawansowane zdolności architektoniczne samców altanników stanowią efekt późniejszych procesów ewolucyjnych, w żaden sposób



sób niepowiązanych z zachowaniami podczas konstrukcji gniazda, i napędzanych całkowicie przez estetyczny dobór partnera przez samice.

Ale skąd wiemy, że budowa altan i ornamentacja odgrywają rolę czysto estetyczną? Cóż, wiemy, że altana nie ma żadnego fizycznego celu poza tym, że stanowi lokalizację, w której odbywają się zaloty. To scena wraz z rekwizytami stworzona na potrzeby występu ocenianego przez samice podczas sezonu godowego<sup>11</sup>. Przez ostatnie trzydzieści lat fundamentalna rola struktury altany i ornamentacji dla wyboru partnera przez samice została dobrze zbadana dzięki długotrwałemu programowi badawczemu prowadzonemu przez Gerry'ego Borgię z University of Maryland. Borgia przez całe dekady prowadził obserwacje i eksperymenty na wielu gatunkach altanników, skupiając się przede wszystkim na wschodnioaustralijskim altanniku lśniącym. Pioniersko wykorzystując ośmiomilimetrową taśmę filmową, a później technologię wideo, Borgia ustawił po kilka kamer w wielu altanach, celując elektronicznymi oczami w centralne alejki altan, aby uruchamiały kamery i nagrywały szczegóły każdej czynności, w tym wizyt samic, do których tam dochodziło. Umożliwiło to Borgii i jego studentom obserwowanie i mierzenie zachowania przy wyborze partnera przez samice, a także zmienne sukcesy kopulacyjne różnych samców na przestrzeni wielu lat.

Tytaniczny program badawczy Borgii to źródło większości naszej obecnej wiedzy o wyborze partnera u altanników, ustalił on na przykład w sposób konkluzyjny, że specyficzne cechy altany i jej dekoracji są kluczowe dla decyzji samic o kopulacji. Studenci Borgii, Albert Uy i Gail Patricelli prześledzili wybory partnerów dokonane przez sześćdziesiąt trzy samice, które odwiedziły w sumie trzydzieści cztery altany samców, i udokumentowali, że każda samica odwiedzała od jednej do ośmiu altan – średnio każda samica obserwowała 2,63 samca<sup>12</sup>. Większość samic odwiedzała kilka samców w ciągu kilku dni, a potem wracała do kilku z nich, aż wreszcie wybierała jednego jako partnera. Znacznie chętniej wybierały samców, których altany były lepiej skonstruowane i bardziej bogato udekorowane. Te rewolucyjne dane stanowią poważny wskaźnik, że samice altanników dokonują estetycznych

wyborów partnera opierając się na zestawie interaktywnych danych doświadczenia, a nie odpowiadając na określony próg występowania zakodowanych bodźców. Istnieją zatem bezpośrednie dane wspierające rolę doboru płciowego w ewolucji altan.

Zwróćmy się teraz ku ewolucyjnej historii ornamentacji i przyjrzyjmy się innemu wciąż występującemu członkowi rodziny altanników – zębatkowi (*Scenopoeetes dentirostris*). Pochodzący również z wczesnej gałęzi drzewa genealogicznego rodziny altanników zębatek to poligyniczny gatunek, w którym jedynie samice zajmują się młodymi<sup>13</sup>. Ale mimo że są członkami tej rodziny, samce zębatków, podobnie jak miauczki, nie budują altan. W przeciwieństwie jednak do miauczek, tworzą teren godowy, oczyszczając szeroki na około dwa metry obszar ziemi, który następnie dekorują co najmniej kilkunastoma dużymi zielonymi liśćmi, uważnie rozmieszczonymi na gołym gruncie. Ta prymitywna arena z prostą ornamentacją daje nam pewien wgląd w pochodzenie altan i ich dekoracji. Widzimy, że kolekcjonowanie dekoracji terenu jest elementem wspólnym dla wszystkich poligynicznych altanników i że wyewoluowała zanim pojawiły się altany. Jest to cecha życia altanników, która nie została utracona w toku ewolucji w żadnym z gatunków tej rodziny – kolejny wskaźnik istotności dekoracji dla wyboru partnera przez samice.

Oczywiście w miarę upływu czasu zmieniła się natura tych dekoracji. Specyficzne materiały, które zbierają samce, i wiele sposobów, w jakie są one rozkładane, nadal ewoluowały w różnych gatunkach, a czasem nawet w populacjach w obrębie jednego gatunku. Zdumiewające jest uświadomienie sobie, jak wielką różnorodność materiałów stosują poszczególne altanniki do dekoracji altan – od owoców do grzybów, od kwiatów do piór, od jagód do motyli, od strąków do odchodów gąsienic, nie wspominając już o papierkach od cukierków i klamerkach do bielizny. Niektórzy budowniczy alejek nawet „malują” wewnętrzne ściany altan przezutymi pozostałościami niebieskich, zielonych albo czarnych materiałów pochodzenia roślinnego. Niezależnie od skali, którą spróbujemy do niej przyłożyć, jest to wyjątkowo szeroka paleta estetyczna.



Kolekcja tych ornamentalnych obiektów i materiałów jest rezultatem preferencji estetycznych samców, które koewoluowały z preferencjami doboru partnera przez samice. Aby zadowolić samice, samce wykształciły całkowicie nową klasę własnych zachowań i preferencji. W trakcie tego procesu przekształciły się w zwierzęcych artystów, którzy konkurują o uwagę swoich estetycznych mecenasek.

Podobnie jak w przypadku każdego innego artysty, sposób wykorzystania materiałów przez altanniki jest daleki od przypadkowego. Jak widzieliśmy przy okazji paleontologicznych skarbów kolekcjonowanych przez samca jedwabnicy szarej w zatoce Roebuck, a także śmieci z kempingu zbieranych przez altanniki lśniące, dekoracje altan częściowo zależą od tego, co jest dostępne w najbliższym otoczeniu. Ale rola odgrywana przez dobór estetyczny jest również bardzo ważna, co wskazują pionierskie badania wykonane na początku lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku przez Jareda Diamonda nad ornamentacją altan w populacjach ogrodnika brunatnego (*Ambylornis inornata*) na krańcach Papui Zachodniej, najbardziej na zachód wysuniętej części indonezyjskiej połowy wyspy Nowa Gwinea<sup>14</sup>. Diamond odkrył, że samce w górach Fakfak i Kumawa budują prostą altankę wieżową dekorowaną wyłącznie materiałami o monotonnych kolorach, takich jak bambus, kora, kamienie i muszle ślimaków. W przeciwieństwie do nich samce z niedalekich gór Arfak, Tamrau i Wandammen, znajdujących się zaledwie pięćdziesiąt do stu pięćdziesięciu kilometrów dalej, budują skomplikowaną altankę-chatkę z wieżyczką w centrum i zewnętrzną areną dekorowaną kolorowymi owocami, kwiatami, fragmentami owadów, grzybów i strąków (kolorowa tablica nr 19). Te różnice pojawiają się, mimo że samce we wszystkich tych pięciu górskich populacjach mają dostęp do dokładnie tych samych materiałów w swoich środowiskach. Zróżnicowanie występowało nawet pomiędzy sąsiadującymi z sobą populacjami budowniczych altan w postaci chatek. Na przykład ptaki z gór Arfak i Tamrau umieszczały w nich białe ornamenty, a ptaki z gór Wandammen nie. Ptaki są ogromnie wybredne w kwestii doboru materiału.

Aby dalej pokazać, że dekoracje altan stanowią rezultat specyficznych preferencji samców, Diamond przeprowadził eksperymenty, w których za-

oferował samcom ogrodnika brunatnego z gór Wandammen – które budują skomplikowane chatki ze stosów różnorodnych i kolorowych owoców, kwiatów i innych materiałów – wybór różnokolorowych żetonów do pokera<sup>15</sup>. Kiedy samce zbierały żetony, demonstrowały wyraźne preferencje wobec określonych kolorów, na przykład niebieskiego, fioletowego, pomarańczowego i czerwonego (w kolejności od najpopularniejszego do najmniej popularnego), a w przedsiódkach swoich altan grupowały je z podobnego koloru kwiatami, owocami i piórami. Oznaczając określone żetony, które trafiały do indywidualnych altan samców, Diamond mógł również stwierdzić, że wiele spośród żetonów pokerowych było później kradzionych przez inne samce i włączane do ich altan. Statystyki kradzieży odzwierciedlały to same zróżnicowanie w obrębie preferencji kolorów – niebieskie były kradzione najczęściej, a czerwone najrzadziej. W podobnych testach samce z gór Kumawa – które budowały prostsze altany-wieżyczki z ornamentów o jednakowym, monotonnym ubarwieniu – odrzucały wszystkie kolory żetonów.

Kilka dekad później Albert Uy powtórzył eksperymenty z wyborem koloru ornamentów, rozszerzając je o jednoczesne pomiary preferencji płciowych samic<sup>16</sup>. Pracując z dwoma spośród badanych przez Diamonda populacji Uy potwierdził, że budowniczy wieżyczek z gór Fakfak unikali jaskrawych kolorów i woleli brązowe, czarne i beżowe płytki, a budowniczy chatek z gór Arfak woleli niebieskie, czerwone i zielone płytki. Wykorzystując automatyczne kamery wideo wycelowane w szesnaście altan-chatek w populacji z gór Arfak, Uy zdołał też wykazać, że preferencje płciowe samic były wyraźnie nakierowane na niewielki zbiór samców, i że sukces reprodukcyjny tych samców w istotny sposób korelował zarówno z wielkością całkowitej powierzchni, którą pokryły niebieskimi dekoracjami, jak i wielkością chatki – im większa, tym lepsza. Zatem w populacji z gór Arfak preferencje płciowe samic koewoluowały blisko z rozszerzonym fenotypem samców – preferencją wobec niebieskich ornamentów i konstrukcją altan-chatek o dużych rozmiarach.

Ze względu na to, że populacje ogrodników brunatnych znajdują się w nieodległych od siebie łańcuchach górskich, izolacja tych populacji



musi być bardzo niedawna. Różnice w ornamentacji i stylach architektonicznych budowy altan najprawdopodobniej pojawiły się więc w bardzo krótkim okresie, z punktu widzenia czasu ewolucyjnego. Co kluczowe, różnorodne aspekty preferencji płciowych samic koewoluowały z tymi różnicami w rozszerzonym estetycznym fenotypie samców. Ten uderzający schemat szybkiego różnicowania się między populacjami w obrębie cech epigamicznych i preferencji całkowicie odpowiada przewidywaniom hipotezy Piękno się Zdarza.

Czy jednak możliwe jest inne wyjaśnienie? Czy dekoracje, które postanawiają zebrać samce altanników, mogłyby stanowić wyznaczniki ich genetycznej jakości? Cóż, to możliwe, że wybór obiektu mógłby wskazywać na jakość samców, gdyby kolekcja składała się z rzadkich przedmiotów, których odnalezienie wymagało dużych inwestycji czasu, energii i umiejętności. Ale Jared Diamond wykazał, że we wszystkich górskich lasach, w których występują ogrodniki brunatne, dostępne są te same materiały, więc czarne grzyby i czerwone kwiaty nie były rzadsze na jednej górze niż na innej<sup>17</sup>. Co więcej, Joah Madden i Andrew Balmford przeprowadzili bezpośredni test hipotezy, że ornamenty zapewniają uczciwą informację o kosztach poszukiwania w studium trzech populacji jedwabnic plamistych (*Chlamydera maculata*) w Queenslandzie w Australii<sup>18</sup>. Nie znaleźli żadnego wsparcia dla idei, że najchętniej preferowane dekoracje altan były rzadsze od jakichkolwiek innych. Wręcz przeciwnie. Muszle ślimaków i białe kamienie były preferowane w tych populacjach, gdzie występowały częściej, a nie rzadziej. Przedmioty związane z sukcesem reprodukcyjnym również były bardziej powszechne, a nie rzadsze niż inne. Co więcej, samce jedwabnic plamistych wolały prezentować te owoce, które wolniej się psuły, co jeszcze bardziej zmniejsza ilość koniecznej do wykonania pracy (a zatem koszty) wymaganej do wyprodukowania trwale atrakcyjnej dekoracji. Nie ma zatem przekonujących dowodów, że dekoracje altan są kosztownymi, uczciwymi sygnałami jakości samców. Wydają się raczej zróżnicowane, jak w przypadku każdego innego stylu estetycznego u różnych gatunków.

Nieco później biolog ewolucyjny John Endler wraz ze współpracownikami odkrył fascynującą, nową, zaskakującą cechę estetyki dekoracji

altan w przynajmniej niektórych populacjach jedwabnicy szarej<sup>19</sup>. Endler udokumentował, że najskuteczniejsze samce jedwabnicy szarej we wschodnim Queenslandzie tworzą dekoracje, w których rozmiar przedmiotów stopniowo się zwiększa, im dalej znajdują się one od altany. Hipoteza badaczy głosi, że samiec tworzy iluzję optyczną zwaną wymuszoną perspektywą<sup>20</sup>. W tym przypadku przedmioty zwiększające się w proporcji do odległości od wejścia powodują, że jeśli patrzeć z wnętrza altany, wydają się one bardziej jednorodne pod względem wielkości. Endler i współpracownicy przedstawiają również różnorodne spekulacje dotyczące tego, dlaczego właśnie taka sztuczka miałaby się podobać samcom altanników. Co jednak interesujące, iluzja optyczna nie jest ustawiona w takim kierunku, aby sam samiec wydawał się większy dla samicy, a zatem nie może ona funkcjonować jako strategicznie nieuczciwy sygnał dotyczący jego rozmiaru.

Niezależnie od tego, jaki jest jego powód, nie ma nic przypadkowego w efekcie stworzonym przez samce. Eksperymentalnie przestawiając kamienie w odwrotnej kolejności, Endler ze współpracownikami mogli zaobserwować, że samce zauważają zmianę układu, nie są z niej zadowolone, i odkładają przedmioty z powrotem w odpowiedni sposób, aby przywrócić iluzję optyczną. Laura Kelley i John Endler pokazali później, że samce tworzące lepsze iluzje odnoszą większy sukces reprodukcyjny<sup>21</sup>.

Wciąż nie odpowiada to jednak na pytanie, dlaczego wyewoluowała preferencja na rzecz tej wizualnej iluzji. Endler zaproponował hipotezę, wedle której zdolność samca do stworzenia tej iluzji mogłaby dawać samicy uczciwe informacje o kognitywnych zdolnościach przyszłych partnerów – to jest, im lepsza iluzja, tym lepszy mózg samca, a zatem i jego geny<sup>22</sup>. Niezależnie od tego, co te ćwiczenia z perspektywy mogą lub nie mogą komunikować, konsekwencje tego odkrycia są oszałamiające. Endler zauważa, że techniki tworzenia wymuszonej perspektywy nie pojawiły się w kulturze Zachodu aż do piętnastego wieku i renesansu. Przyjmując, że to zachowanie było obecne u altanników od czasów poprzedzających piętnasty wiek, Endler pyta: „Dlaczego perspektywa wyewoluowała u altanników wcześniej niż u ludzi?”.



Oczywiście ludzki wynalazek perspektywy pojawił się po raz pierwszy w dziedzinie sztuki. Myślę, że to interesujące, iż ludzie stworzyli perspektywę w służbie sztuki, na długo zanim znaleźliśmy dla niej jakiegokolwiek praktyczne zastosowanie. Dlaczego nie mielibyśmy się tego samego spodziewać po altannikach? Jak widzieliśmy, ewolucja estetyczna potrafi być doskonałym źródłem ewolucyjnej innowacji. Sam Endler wydaje się tak twierdzić, porównując „sztukę altanników” do ludzkiej. W wywiadzie dla „New York Timesa” stwierdził, że iluzje optyczne to „dowód, że altanniki naprawdę tworzą sztukę”, i że preferencje płciowe samic oraz preferencje samców dotyczące estetycznej konstrukcji „mogą być uważane za zmysły estetyczne, ponieważ dokonywane są sądy”<sup>23</sup>.

Wróćmy do pytania: dlaczego w ogóle wyewoluowały altany? I dlaczego wciąż różnicują się pomiędzy gatunkami i populacjami altanników? W 1985 roku Gerry Borgia oraz Stephen i Melinda Pruett-Jones postawili hipotezę, wedle której budowa altan i zdolność samca do ochrony własnej konstrukcji przed kradzieżą i zniszczeniem przez inne samce stanowią wskaźniki statusu i jakości<sup>24</sup>. Ale te hipotezy nie mogłyby wyjaśnić skomplikowanych wariacji w strukturze architektonicznej i preferencjach ornamentalnych, które rozwinęły się u różnych populacji i gatunków. Niebieskich jagód nie broni się trudniej czy łatwiej niż białych kamyczków.

Jednakże począwszy od 1995 roku Borgia zaproponował przekonującą i nowatorską hipotezę dotyczącą ewolucyjnego pochodzenia altan<sup>25</sup>. Borgia zaobserwował, że intensywne, energetyczne i często brutalne popisy samców altanników często zaskakują lub odstraszały odwiedzające samice. Kiedy tylko samica usiadła na terenie samca, by obserwować jego samego oraz stworzone przez niego dekoracje z bliskiej odległości, wystawia się na groźbę nękania seksualnego albo wymuszonej kopulacji. Inna sprawa, kiedy jest w altanie. Borgia postawił hipotezę, wedle której budowa altan wyewoluowała dzięki preferencji samic dla bycia chronionymi przed seksualnym przymusem, fizycznym znęcaniem się i wymuszonymi kopulacjami. Przytoczył wiele dowodów z dziedziny historii naturalnej na rzecz swojej hipotezy o „redukcji zagrożenia”. Na przykład

istnieje wiele obserwacji dokumentujących, że jeśli samiec spróbuje kopulacji z samicą w altanie-alejce, zanim zasygnalizuje ona gotowość, wyłeci ona przez przednią część altany, kiedy samiec spróbuje pokryć ją od tyłu; jeśli odwiedza altanę-wieżyczkę, może przeskoczyć na bok cyrkularnego pasa startowego, utrzymując strukturę wieżyczki bezpiecznie pomiędzy sobą a samcem.

Jako kolejny element wspierający swoją hipotezę Borgia opisał wyjątkowo nagle zaloty zębatka, którego prosty, otwarty, udekorowany liśćmi teren nie posiada altany, a zatem niczego, co mogłoby chronić samicę<sup>26</sup>. Kiedy samica zębatka przylatuje na teren samca, ten natychmiast i agresywnie z nią kopuluje. Najdłuższa dotąd zaobserwowana wizyta samicy u samca zębatka trwała 3,8 sekundy.

Ze względu na to, że samica zębatka nie ma możliwości obserwowania samca ani jego ornamentów z małej odległości, zanim nie wyląduje na jego terenie, musi dokonać wyboru partnera opierając się na obserwacjach samca i jego ornamentów z bezpiecznej odległości, wiele metrów dalej. Z takiej odległości nie ma możliwości docenienia jakiegokolwiek estetycznej złożoności, więc samiec nie ma ewolucyjnego imperatywu, by rozwinąć bardziej skomplikowaną dekorację. Kiedy samica dotrze na jego teren, jest już za późno, by dokonać bardziej przemyślanej decyzji. Inaczej dzieje się w przypadku altanników lśniących, u których samice często siedzą w alejce altany obserwując popisy i dekoracje samca z bardzo małej odległości przez kilka minut. Chronione przez architekturę altany samice mają możliwość wybrania partnera po ocenie dokonywanej z odległości zaledwie kilkunastu centymetrów, a dekoracje są na tyle misterne, by zasługiwać na takie bliskie zbadanie.

Borgia i jego studenci przeprowadzili kilka bardzo kreatywnych testów hipotezy „redukcji zagrożenia” w ewolucji altan. Na przykład Borgia wraz z Davenem Presgravesem zbadali funkcję unikalnej „bulwarowej” altany jedwabnicy plamistej, w której alejka jest szeroka, a ściany altany to nie skupiona masa pątków, a przezroczyste ekrany lżejszych gałązek i słomy<sup>27</sup>. Ze względu na szerokość alejki i przezroczystość ścian, samice mogą siedzieć w altanie bokiem i oglądać popisujące się samce przez cien-



kie słomiane ekrany. Borgia i Presgraves zaobserwowali, że większa fizyczna ochrona samicy korelowała z głośniejszymi, bardziej energetycznymi i agresywnymi popisami samców niż u innych altanników. Repertuar popisów składa się między innymi z szybkiego podbiegnięcia do ściany altany – samce czasem nawet o nią uderzają. Kiedy badacze eksperymentalnie zniszczyli jedną losową ścianę altany każdego samca, samce nadal się popisywały, a samice nadal ich obserwowały, ale przez pozostałą niekniętą boczną ścianę altany, a nie przez jej nowo otwartą stronę. Ten wynik wspiera hipotezę, że ta wyjątkowa architekuralna innowacja funkcjonuje poprzez zwiększenie poczucia fizycznego bezpieczeństwa u samicy podczas oglądania hiperagresywnego zachowania popisowego samca. Co więcej, jest jasne, że wyjątkowo agresywny i hiperstymulujący repertuar epigamiczny jedwabnicy plamistej koewoluował ze zwiększonym bezpieczeństwem zapewnianym przez charakterystyczną architekturę jej altany.

Hipoteza redukcji zagrożenia Borgii jest naprawdę rewolucyjna<sup>28</sup>. Sugeruje całkowicie nowy wymiar skomplikowanych interakcji behawioralnych pomiędzy płciami, o którym rzadko wspomniano gdziekolwiek w literaturze dotyczącej doboru płciowego i wyboru partnera. Według Borgii, zachowania i struktury zaobserwowane u samca jedwabnicy plamistej ewoluowały jako rozwiązanie psychologicznego konfliktu, którego doświadczają samice; innowacyjna altana rozwiązuje problem tego, że samice boją się agresywnych popisów samców, które jednak preferują<sup>29</sup>.

Sądzę jednakże, że bardziej prawdopodobne jest, iż odpowiedź w postaci redukcji zagrożenia ewoluuje nie z powodu zwykłego konfliktu psychologicznego, a bardziej fundamentalnego konfliktu płciowego<sup>30</sup>. Aby przyjrzeć się tej idei, wróćmy do samca zębatka i prostych dekoracji jego terenu, które ograniczają się do rozrzucenia dużych liści. Na podstawie tego, co widzi z odległości kilku metrów, samica zębatka decyduje, czy odwiedzić jego teren, czy nie. Jeśli go odwiedzi, zostanie natychmiast pokryta i dojdzie do kopulacji. W pewnym momencie, ze względu na to, że Piękno się Zdarza, samice mogą wyewoluować preferencje wobec bardziej wyrafinowanych albo konkretnych dekoracji terenów. Jednak mimo że te estetyczne innowacje mogą sprawiać przyjemność, preferujące je sa-

mice staną przed kolejnym wyzwaniem. Bardziej złożone ornamenty wymagają, aby samica bardziej zbliżyła się do otwartego terenu samca, by naprawdę je ocenić, zanim podejmie decyzję, czy chce parzyć się z ich twórcą. Ale jeśli zbliży się za bardzo, polegający na nagłym ataku styl kopulacji samca zębatka wystawi ją na ryzyko wymuszonej kopulacji, niezależnie od tego, czy zdecydowała, że jej pragnie, czy nie. Efektem wymuszonej kopulacji będzie potomstwo, które nie odziedziczy cech epigamicznych samca preferowanych przez nią i inne samice. Męskie potomstwo posiadające te mniej preferowane cechy epigamiczne będzie seksualnie niepopularne. Jak wiemy z przykładu z ptactwem wodnym, jest to pośredni genetyczny koszt konfliktu płciowego.

Ale w przeciwieństwie do kaczek, samce i samice altanników nie zaczęły ze sobą prowadzić kosztownego wyścigu zbrojeń. Zamiast ewoluować środki obronne, samice selekcionowały te estetyczne cechy samców, które zwiększają seksualną autonomię samic i redukują zagrożenie i koszt przymusu seksualnego. Ta charakterystyczna ewolucyjna odpowiedź na konflikt seksualny to przykład procesu, który nazywam estetycznym remodelowaniem – estetyczną koewolucją seksualnych popisów i preferencji, która skutkuje większą wolnością seksualnego wyboru.

U altanników estetyczne remodelowanie przyjęło formę innowacji struktur terenów samców. Jak wszystkie tego rodzaju zmiany, zaczęły się one przypadkowo i ewoluowały stopniowo. Być może podczas dekorowania terenu, wczesny przodek budowniczych altan zebrał poza standardowym repertuarem zielonych liści również kilka patyków. Proste wariacje w umiejscowieniu patyków mogły zakończyć się stworzeniem prostego ekranu, który mógłby służyć samicy jako schronienie przed napastowaniem seksualnym. Ten zbierający patyki ptak mógłby zatem udowodnić swoją popularność u samic, ponieważ jego protoaltana zapewniała im więcej okazji do oceny i wyboru. Seksualne korzyści płynące z zapewnienia samicom estetycznych struktur, które preferowały, prowadziłyby do ewolucji konstrukcji altan poprzez coraz bardziej zwiększającą się liczbę samców, które je budują. Po upływie czasu wyewoluowały charakterystyczne architektoniczne struktury altany w postaci alejki i wieżyczki, z których



każda na swój sposób zapewniała zwiększone seksualne bezpieczeństwo samic dzięki stworzeniu fizycznej granicy między samicami a samcami. Samice, odwiedzające samce, które zbudowały takie altany, mogły bezpiecznie spędzać więcej czasu na ocenie samców i ich terenów. Im lepsza okazja do subiektywnego zmysłowego doświadczenia i oceny, tym silniejszy dobór płciowy oparty na fizycznych i popisowych zachowaniach samych samców i na architektonicznych i ornamentalnych cechach rozszerzonego fenotypu, który stworzyły. W konsekwencji, zarówno popisy samców, jak i konstrukcje oraz dekoracje altan koewoluowałyby z preferencjami płciowymi samic, stając się bardziej misterne, złożone i zróżnicowane pomiędzy gatunkami.

Jak w przypadku adaptacyjnego wyboru partnera, do procesu estetycznego remodelowania dochodzi poprzez korelację pomiędzy cechami epigamicznymi samców i aspektów ich fenotypu<sup>31</sup>. Jednakże w przypadku estetycznego remodelowania, korelacja nie obejmuje dobrych genów albo bezpośrednich korzyści, ale zwiększania się seksualnej autonomii samic. Wyobraźmy sobie populację, w której o pięćdziesięciu procent zapłodnień decyduje wybór partnera przez samice, a o pozostałych pięćdziesięciu procent seksualna przemoc samców. Gdyby pojawił się jakiś aspekt popisu samców, którego efektem byłaby niższa skuteczność przymusu seksualnego – na przykład kupka patyków w formie protoaltany, której istnienie zasugerowałem w hipotezie powyżej – samice wyewoluują tak, by preferować tę nową dekorację. Ta preferencja wyewoluuje w populacji, ponieważ jakiegokolwiek zwiększenie się częstotliwości tej cechy epigamicznej skutkuje większą proporcją zapłodnień determinowanych przez wybór partnera przez samice – większą proporcją samic unikających pośrednich genetycznych kosztów przymusu seksualnego. W ten sposób estetyczne remodelowanie prowadzi do załamania się konfliktu seksualnego poprzez wybór partnera w taki sposób, że przymus samców przekształca się w bardziej uległą wobec samic formę estetyczną.

Czy altany to struktury estetyczne? Absolutnie tak. Czy altany zapewniają ochronę? Tak, w rzeczy samej. I właśnie dlatego, że altany zapewniają ochronę, wyewoluowały, by być tak estetycznie złożone i zróżnico-

wane. Zasadniczą ewolucyjną funkcją altany jest zapewnienie miejsca, które umożliwi dokonanie estetycznej oceny, a jednocześnie chroni samice od „gwałtu podczas randki”. Kiedy samice zapewniły już sobie wolność wyboru, mogą dowolnie kierować się swoimi estetycznymi preferencjami wobec coraz bardziej zróżnicowanych i złożonych form piękna.

Ze względu na to, że altany funkcjonują zarówno jako obiekty wyboru i struktury zwiększające ten wybór, tworzą nowy rodzaj wiecznie eskalującej estetycznej ewolucyjnej pętli sprzężenia zwrotnego. Kiedy tylko samice zapewnią sobie seksualną autonomię, ich estetyczne preferencje będą nadal koewoluować z popisami i dekoracjami samców, skutkując stworzeniem coraz bardziej skomplikowanych, zintegrowanych estetycznie struktur i występów. Podobnie jak w przypadku opery, występy w altanach angażują i stymulują jednocześnie wiele zmysłów, oferując pieśni i taniec w teatrze wyposażonym w kolorową scenografię i rekwizyty, a nawet komfortowe miejsce w pierwszym rzędzie, z którego samica może oglądać przedstawienie i ma łatwy dostęp do wyjścia „przeciwpożarowego”, kiedy tylko zrobi się za gorąco. Jak widzieliśmy w przypadku jedwabnicy plamistej, ewolucja estetycznych/fizycznych mechanizmów chroniących samice przed wymuszeniami może również pozwalać na koewolucję coraz bardziej agresywnych i stymulujących popisów, ponieważ samica może się nimi cieszyć, nie będąc fizycznie czy seksualnie zagrożona. U altanników wolność wyboru znacznie zwiększyła proces estetycznej radiacji.

Estetyczne remodelowanie cech epigamicznych i zachowania samców zapewnia całkowicie nowy sposób ewoluowania seksualnego piękna z brutalnej samczej bestii. Ważne jednak, by zaznaczyć, że do tego ewolucyjnego procesu nie dochodzi ze względu na to, że samice preferują mniej agresywne samce, które mogłyby zostać zdominowane fizycznie czy socjalnie. W chwili, kiedy dokonują wyboru, samice naprawdę posiadają autonomię i nie ewoluują preferencji dla mięczakowatych samców. Jest raczej tak, że samice altanników wyewoluowały preferencje, które ułatwiają powstanie dla wszystkich samic możliwości korzystania z pełnej wolności wyboru opartej na gratyfikacji ich estetycznych pragnień.



Jako doktorantka u Gerry'ego Borgii, Gail Patricelli stworzyła fascynujący i unikalny program badawczy, aby zbadać hipotezę redukcji zagrożenia<sup>32</sup>. Patrząc na nagrane na wideo wizyty samic altannika lśniącego w altanach samców, Patricelli i Borgia zaobserwowali, że samice często są zaskoczone czy przestraszone agresywnymi popisami samców, i wydawało im się, że poprzez kucnięcie nisko w altanach samice mogą komunikować samcom swój poziom dyskomfortu. Później zaobserwowali, że te samce, które odpowiednio zmieniały swoje popisy, odnosiły większy sukces seksualny.

Aby przetestować te obserwacje, Patricelli zbudowała zdalnie sterowany, robotyczny, wypchany model samicy altannika, który nazwała „fembotem”. Femboty wykonywały tak naturalnie wyglądające ruchy stania, kucania, obracania głowy i stroszenia skrzydeł, że całkowicie oszukiwały samce altanników, jak pokazują to filmy Patricelli przedstawiające samce kopulujące z fembotami. Umieszczając fembota w altanie i regulując jego posturę i ruchy, Patricelli mogła potwierdzić hipotezę, że (1) samice altanników lśniących komunikują swoje poziomy komfortu popisywaniem się samcom poprzez kucanie, (2) niektóre samce różnicowały intensywność popisów, aby bardziej uspokoić samice, i (3) te samce, które potrafią regulować intensywność popisów, aby utrzymywać samice w stanie większego komfortu, ostatecznie najbardziej pociągają partnerki<sup>33</sup>.

Dlaczego samice altannika lśniącego miałyby czuć się mniej zagrożone przez agresywne popisy wykonywane przez atrakcyjniejszych samców posiadających bardziej atrakcyjne altany? Jeśli stawką jest pośredni genetyczny koszt przymusu seksualnego – to jest samce będące mniej atrakcyjne dla samic, a zatem mające mniejsze szanse na rozprzestrzenienie genów samicy – wtedy, z punktu widzenia ewolucyjnego, samice powinny czuć się bardziej komfortowo w sytuacji ryzyka, z którym wiąże się obecność atrakcyjnego samca. Wymuszone kopulacje ze strony mniej atrakcyjnych samców będą powodowały to samo ryzyko fizycznych obrażeń, a więc te same koszty bezpośrednie. Jednakże bardziej atrakcyjne samce niosą ze sobą mniejsze ryzyko poniesienia pośrednich genetycznych kosztów przymusu seksualnego. Eksperymenty Patricelli z fembo-

tami zapewniają zatem silne poparcie dla hipotezy, że funkcją altan jest ochrona samic od pośrednich kosztów przymusu seksualnego.

Od sztucznych kaczych wagin Patricii Brennan po femboty Gail Patricelli, nauka o wyborze partnera wymaga od nas wielkiej kreatywności! I podobnie jak kaczkę, altanniki uczą nas zupełnie nowego sposobu rozumienia wolności wyboru. Tutaj autonomia seksualna stanowi ewolucyjny silnik napędowy piękna.