

زیبایی جانوران

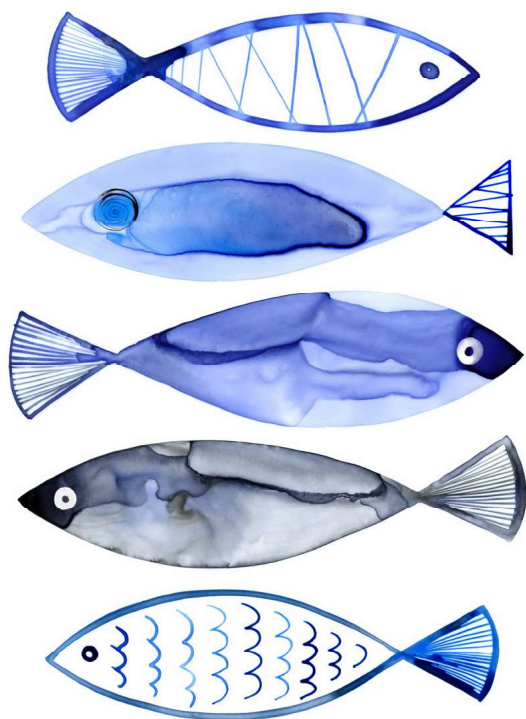
تکامل زیباشناسی زیستی



سازمان اسناد و کتابخانه ملی

کریستیانه نوسلاین-فولهارت

ترجمه کاوه فیض‌اللهی



زیبایی جانوران

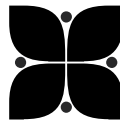
تکامل زیباشناسی زیستی



سازمان اسناد و کتابخانه ملی

کریستیان نوسلاین - فوله‌هارت

ترجمه کاوه فیض‌اللهی



موسسه فرهنگی دکسا

عنوان: زیبایی جانوران
تکامل زیباشناسی زیستی

نویسنده: کریستیانه نوسلین-فولهارت

مترجم: کاوه فیض‌اللهی

طراح جلد: رضا دولت‌زاده

صفحه‌آرا: استودیو طُره

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۲

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۵۷۱-۳۹-۶

موسسه فرهنگی دیدگاه کاوش و سازندگی (دکسا)

نشانی: ایران، تهران، صندوق پستی ۱۴۶۵۵۹۴۳

Email: publication@doxa-v.org

تلفن: 02154932222

 [doxa_vision](https://www.instagram.com/doxa_vision)

www.doxa-v.org

برای

فریبرز حیدری

که عمری است

زیبایی‌های جانوران ایران را

از دریچه دوربین او تماشا کرده‌ایم.

فهرست

یادداشت مترجم..... ۹

بخش یک؛ تکامل و زیباشناسی..... ۲۷

تکامل..... ۳۰

زیبایی..... ۴۱

زیور..... ۴۷

زیباشناسی..... ۵۲

پیام‌رسانی..... ۵۸

تشخیص الگو..... ۶۶

بخش دو؛ تشکیل رنگ‌ها و نقش‌ها..... ۷۱

رنگ‌ها..... ۷۲

پوست..... ۷۸

الگوسازی..... ۸۹

سلول‌های رنگدانه‌ساز..... ۹۷

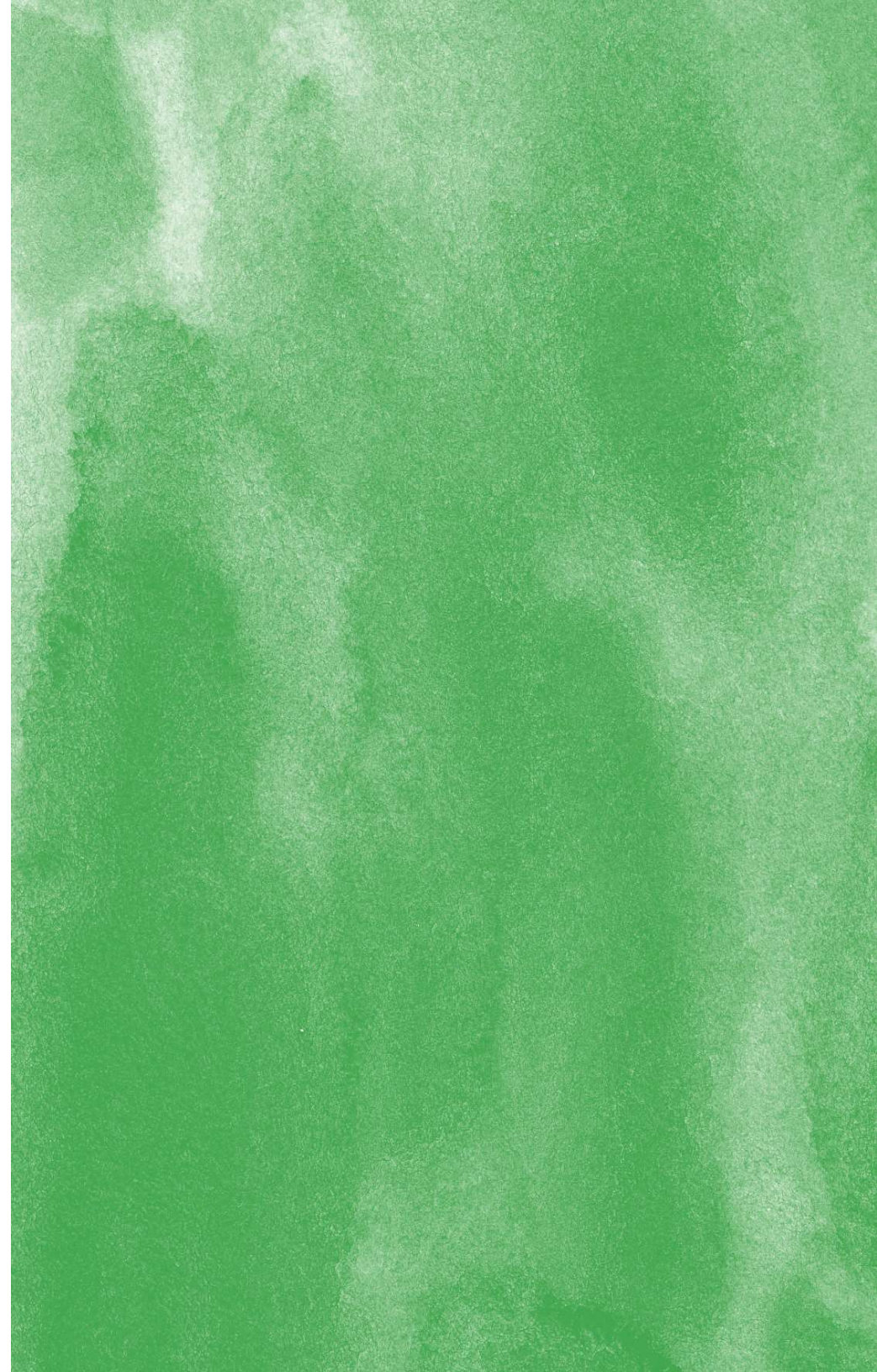
گورخر ماهی..... ۱۰۶

تکامل زیبایی..... ۱۱۸

درباره نویسنده..... ۱۲۹

برای مطالعه بیشتر..... ۱۳۹

نمایه..... ۱۴۱



یادداشت مترجم

زیبایی دم طاووس از کجا آمده؟

پاسخ‌های دور و نزدیک به پرسشی تکراری

«اگر جنسیت نبود، بیشتر آنچه در طبیعت زیبا و پرنقش‌ونگار است وجود نداشت. گیاهان گل نمی‌دادند. پرندگان آواز نمی‌خواندند. گوزن‌ها شاخ باشکوه نداشتند. قلب‌ها چنین تند نمی‌تپیدند.»

الیویا جادسون

مشاوره جنسی دکتر تاتیانا به تمام جانداران (۲۰۰۲)

در معمای معروف «دو آرایشگر» داستان از این قرار است که مردی وارد شهر کوچکی می‌شود که دو آرایشگاه بیشتر ندارد. او که قصد دارد موهایش را کوتاه و ریشش را اصلاح کند، به هر دوی آنها سر می‌زند. اولی را با موهایی مرتب و آراسته و دومی را با موهایی ژولیده و آشفته می‌یابد. کمی فکر می‌کند و سپس تصمیم می‌گیرد به دومی مراجعه کند. علت روشن است؛ آراستگی آرایشگر نخست نتیجه کار آرایشگر دوم است.

اکنون بیایید همین معما را در دنیای جانداران مطرح کنیم. میان شکل ظاهری طاووس نر و ماده از زمین تا آسمان تفاوت هست. در حالی که دم طاووس نر نماد اعلای زیبایی در دنیای جانوران است و نقش‌ونگاری دارد که بیشترین توجه ممکن را به خود جلب می‌کند، ماده‌اش پرنده‌ای است با پروبال معمولی و استتاری که در زیستگاه جنگلی‌اش به‌زحمت دیده می‌شود. با توجه به اینکه هر دو در یک زیستگاه زندگی می‌کنند و کنج بوم‌شناختی مشترکی دارند، نمی‌توان این تفاوت را در راستای سازگاری هر چه بیشتر با محیط دانست. درست است که ماده‌ها در دوره خوابیدن روی تخم نباید به چشم شکارگران بیایند و نرها از این قید رها هستند و می‌توانند جلوه‌گری کنند، اما این جلوه‌گری نرها بدون دردسر هم نیست و چه بسیار نرهایی که به دلیل پرواز ناشیانه در نتیجه دست‌وپاگیری دم‌شان به میان‌وعده‌ای آسان برای ببرها تبدیل شده‌اند. این هزینه را فقط فایده‌ای که از محل موفقیت تولیدمثلی می‌برند جبران می‌کند. بنابراین، روشن است که دم تماشایی طاووس کارکردی جز جلب توجه ماده‌ها و راضی کردن آنها به جفت‌گیری ندارد.

با این حساب، زیبایی دم طاووس از کجا آمده؟ پاسخ داروین، همان‌طور که در معمای دو آرایشگر نیز دیدیم، این بود که شکل ظاهری هر کدام از دو جنس حاصل پسند و سلیقه دیگری است؛ طاووس نر زیبا شد چون طاووس ماده خوش سلیقه بود. در بیشتر پرندگان و مهره‌داران دیگر

نرها از ماده‌ها زیباترند. و این زیبایی به شکل ظاهری محدود نمی‌شود، بلکه نرها معمولاً به انواع دیگر هنرها همچون معماری، رقص، و آواز نیز آراسته‌اند.

با این حال، زیباپسندی و ویژگی انحصاری ماده‌ها نیست و اصولاً بیش از آنکه به جنسیت مربوط باشد به الگوی سرمایه‌گذاری والدینی در گونه‌های مختلف و میزان مشارکت پدر و مادر در مراقبت از نوزادان ارتباط دارد. اگرچه الگوی نرهای زیبا و چشمگیر و ماده‌های معمولی و استتاری فراگیرتر است، اما قاعده‌ای بدون استثنا نیست و این الگو در گونه‌هایی رایج است که در آنها نرها در مراقبت از جوجه‌ها نقشی ندارند. در این نوع گونه‌ها است که مفاهیمی همچون پسند ماده‌ها^۱ و مبارزه^۲ یا رقابت نرها با هم (که در بسیاری از موارد به تکامل جثه درشت‌تر و جنگ‌افزار در جنس نر انجامیده) بهتر از همه صدق می‌کند. در گونه‌های تک‌همسر که در آنها هر دو والد از بچه‌ها مراقبت می‌کنند معمولاً دوریختی جنسی^۳، چه از نظر تفاوت جثه و چه از نظر زیبایی و نقش‌ونگار، مشاهده نمی‌شود یا بسیار ناچیز است. این وضعیت را می‌توان در پرندگانانی همچون قمری خانگی یا نخستی‌هایی همچون مارموزت‌ها و تامارین‌ها از میمون‌های آمریکای جنوبی و گیبون‌های آسیایی از انسان‌ریخت‌های کوچک مشاهده کرد که نر و ماده در ظاهر تفاوتی با هم ندارند.

در مثال دیگری از دنیای پرندگان که به اندازه طاووس شناخته شده نیست، نوعی پرندۀ کنارآبچر گرمسیری به نام جکانا^۴ این ترتیب را وارونه کرده است. در این پرندۀ که با پاها و انگشتان درازش روی برگ‌های نیلوفر آبی راه می‌رود، کل فرایند لانه‌سازی، خوابیدن روی تخم‌ها، و مراقبت از جوجه‌ها به عهدۀ نرها است. از این رو ماده‌ای که بتواند با چندین نر جفت

1. Female choice
3. Sexual dimorphism

2. Male combat

۴. Jacana (در بریتانیایی ژاسنا تلفظ می‌شود)

شود و آنها را به کار جوجه‌کشی بگمارد فرزندان بیشتری از خود به جا خواهد گذاشت. در نتیجه، ماده‌ها رنگ‌های درخشان‌تری دارند، از نرها درشت‌ترند، و برای دفاع از قلمرو خود که شامل چندین نر جوجه‌آور است با ماده‌های دیگر مبارزه می‌کنند.

اما اجازه دهید فعلاً این حالت‌های دیگر را کنار بگذاریم و به مورد طاووس بازگردیم. معمولاً عموم مردم در تلاش برای درک نظریه‌های علمی از نمادهایی با ساده‌سازی بیش از حد استفاده می‌کنند. در مورد نظریه نیوتن این نماد سیب بود، در نظریه لامارک زرافه، و در مورد نظریه داروین چند جانور دیگر این نقش را بازی کرده‌اند: سهره‌های گالاپاگوس، میمون، و طاووس. سهره‌ها بیشتر در میان زیست‌شناسان به شهرت رسیدند و میمون، دست‌کم در آثار کارتون‌ها، با ایفای نقش نیای فرضی انسان، سهم چشمگیری در بازنمایی نظریه تکامل بازی کرده است. اما طاووس از دیرباز نماد اعلای زیبایی بود و داروین با این ادعا که دم تماشایی طاووس نر برای جلب جفت به کار می‌رود، از نظر بسیاری از معاصرانش که در زمینه ادبیات، هنر، دین و فلسفه فعال بودند ادعایی جنجالی و تکان‌دهنده به شمار می‌آمد و تبیین او برای پیدایش آن را نمی‌پذیرفتند.

حتا از نظر خود داروین نیز دم طاووس موردی مشکل‌ساز بود. چرا طاووس نر پرهایی چنان بلند روی دمش دارد که وقتی مثل چتری باز می‌شوند بدنش در مقایسه با آن کوچک جلوه می‌کند، و با نقشی از لکه‌های چشمی باشکوه روی آبی و سبز رنگین‌تاب زیر نور آفتاب می‌درخشد؟ او در نامه‌ای به یکی از دوستانش در سال ۱۸۶۰ نوشت که «دیدن یک پر از دم طاووس، هرگاه که به آن خیره می‌شوم، در دلم آشوب به پا می‌کند.» انتخاب طبیعی نیرویی حواس‌جمع، اقتصادی، جدی، سخت‌گیر و اکیداً منفعت‌طلب است. از چیزهای لوس، پرزرق‌وبرق، و تزئینی که باری به دوش صاحب‌شان باشند نفرت دارد. داروین مطمئن بود که چیزی مانند دم

طاووس نمی تواند مورد تأیید انتخاب طبیعی باشد. پس به این نتیجه رسید که در اینجا حتماً باید پای ماده ها در میان باشد، و به این ترتیب انتخاب جنسی را به عنوان نسخه مادینه انتخاب طبیعی ابداع کرد.

به تعبیری می توان گفت که انتخاب طبیعی افرادی را برمیگزیند که در تنازع بقا یا ستیز برای زنده ماندن دست بالا را داشته باشند و انتخاب جنسی افرادی را که در تنازع تولیدمثل یا رقابت بر سر جفت گیری پیروز باشند.^۱ همواره باید توجه داشت که تنها معیار تکامل برای حفظ و تکثیر ویژگی ها در جمعیت سهم آنها در موفقیت تولیدمثلی است. اهمیت بقا فقط تا جایی است که به موفقیت تولیدمثلی منجر شود. در غیر این صورت، عمری هر قدر طولانی که به تولید زادگانی نینجامد به چشم انتخاب طبیعی نخواهد آمد و ویژگی های چنین موجودی راهی به نسل بعد نخواهند داشت. برای مثال، گوزن نر نیرومندی را در نظر بگیرید که در فصل گاوبانگی با شکست تمام گوزن های نر دیگر در نبردهای تن به تن حرمی بزرگ از گوزن های ماده جمع و از آنها محافظت می کند. اگر این گوزن بر فرض در اثر نوعی نقص ژنتیکی دچار ناباروری باشد، این همه تلاش و مبارزه بیهوده خواهد بود. به گفته ریچارد داوکینز در کتاب ساعت ساز کور «زنده ماندن و بقا فقط وسیله ای برای رسیدن به هدف هستند. آن هدف تولیدمثل است.» اصولاً در بازی تکامل، «بقا» هدف موجهی برای یک موجود فانی نیست. هدف فرد «تولیدمثل» است و «بقا» هدف ژن های نامیرایی که با تولیدمثل از نسلی به نسل بعد منتقل می شوند. انتخاب، گذشته از اینکه مصنوعی، طبیعی، یا جنسی باشد، نه به امتیاز سازشی آن برای خود فرد، بلکه به تفاوت افراد موفقیت تولیدمثلی بستگی دارد.

۱. در واقع، به اصرار والاس بود که سرانجام داروین پذیرفت در چاپ پنجم کتاب پیدایش گونه ها عبارت «بقای اصلح» یا زنده ماندن شایسته ترین ها که هربرت اسپنسر ابداع کرده بود را جانشین اصطلاح «انتخاب طبیعی» کند. اما زیست شناسان امروزی از کاربرد این اصطلاح خودداری می کنند، عمدتاً به این دلیل که انتخاب طبیعی به مراتب فراتر از مسأله بقا است.

داروین نظریه انتخاب جنسی^۱ را به عنوان تبیینی برای تکامل زیبایی و از جمله دم طاووس ابتدا در کتاب پیدایش گونه‌ها (۱۸۵۹) به اختصار بیان کرد اما برای طرح مفصل آن تا سال ۱۸۷۱ و انتشار کتاب نسب انسان و انتخاب در ارتباط با جنسیت دست نگه داشت. این کتاب را در واقع می‌توان دو کتاب به شمار آورد که اولی به تکامل انسان و دومی به نظریه انتخاب جنسی می‌پردازد. در پیدایش گونه‌ها داروین درباره انتخاب جنسی نوشت «این [نوع انتخاب] نه به مبارزه برای بقا، بلکه به مبارزه میان نرها بر سر تملک ماده‌ها بستگی دارد؛ نتیجه آن نه مرگ رقیب بازنده، بلکه فرزندان ناچیزی است که از خود به جا می‌گذارد ... هنگامی که نرها و ماده‌های جانوری در مجموع شیوه زندگی یکسانی دارند اما در ساختار، رنگ، یا زیورها با هم متفاوت‌اند، چنین تفاوت‌هایی عمدتاً در نتیجه انتخاب جنسی پدید آمده‌اند؛ یعنی در نسل‌های پیاپی، بعضی نرها از نظر جنگ‌افزارها، ساختارهای دفاعی، یا جذابیت نسبت به نرهای دیگر اندکی برتری داشته‌اند؛ و این برتری‌ها را به فرزندان نر خود منتقل کرده‌اند.» داروین در همین کتاب به نقش انتخاب جنسی در پیدایش زیبایی نیز اشاره می‌کند و می‌نویسد درست همان‌طور که یک اصلاح‌گر جانوران اهلی می‌تواند به خروس‌هایش وقار و زیبایی بدهد، دلیلی نمی‌بینم که پرندگان ماده هم نتوانند با انتخاب آهنگین‌ترین یا زیباترین نرها، بر اساس معیار خودشان از زیبایی، همین کار را انجام بدهند و تأثیر چشمگیری بگذارند.

مشخص است که از نظر داروین انتخاب جنسی به رقابت میان اعضای یک جنس (نر یا ماده) از یک گونه بر سر جفت‌گیری منحصر می‌شود و برای پیروزی در این مبارزه دو استراتژی به کار می‌آید؛ یکی انتخاب درون جنسی که از رقابت میان افراد یک جنس بر سر جفت‌گیری (مثل مبارزه قوچ‌های نر) نتیجه می‌شود و دیگری انتخاب میان جنسی که نتیجه انتخاب افراد یک

جنس به عنوان جفت بر اساس ویژگی‌های ظاهری زیباشناسانه از سوی افراد جنس دیگر است. در بیشتر گونه‌ها این دو فرایند، همان‌طور که پیشتر گفته شد، به ترتیب مبارزه نرها و پسند ماده‌ها نامیده می‌شود. فرایند نخست مربوط به جنگ‌افزارهایی است که نرها به وسیله آنها رقیب را از میدان به در می‌کنند و فرایند دوم مربوط به زیورهایی که به کمک آنها دل از ماده‌ها می‌ربایند و آنها را به خود جذب می‌کنند. گرچه جنگ‌افزارها و زیورها ممکن است در شیوه با هم تفاوت داشته باشند، اما در هدف که به حداکثر رساندن فرصت‌های جفت‌گیری و تضمین موفقیت تولیدمثلی است تفاوتی میان آنها نیست.^۱

در واقع، این فرایند دوم نظریه انتخاب جنسی داروین، یعنی انتخاب میان جنسی یا پسند ماده‌ها، بود که بحث‌انگیز شد و مخالفت‌های بسیاری را برانگیخت. داروین معتقد بود که زیبایی در طبیعت نتیجه پسند ماده‌ها است و در کتاب نسب انسان این نظریه‌اش را به گونه‌ای نیز بسط داد، با این تفاوت که در گونه‌ای ما با توجه به اینکه هر دو جنس نر و ماده سهم زیادی در مراقبت والدینی دارند، پسند ماده‌ها به زیبایی مردان و پسند نرها به زیبایی زنان در قالب صفات ثانویه جنسی^۲ انجامیده است (هرچند به دلیل تفاوت در سرمایه‌گذاری والدینی، زنان در انتخاب شریک جنسی به مراتب سخت‌گیرتر از مردان هستند). درواقع، امروزه گمان می‌شود که بسیاری از تفاوت‌های نژادی در انسان، که ارتباطی به شرایط اقلیمی ندارند، به احتمال زیاد نتیجه انتخاب جنسی باشند.

از نظر داروین هر جا که دوریختی جنسی آشکاری میان نر و ماده یک گونه دیده می‌شود، پای انتخاب جنسی در میان است. اما داروین معتقد بود که معیار انتخاب در انتخاب جنسی صرفاً زیبایی از چشم ماده‌های هر گونه

۱. در منابع اخیر به سازوکارهای دیگری همچون توسل به زور، رقابت اسپرمی، و بچه‌کشی نیز در انتخاب جنسی اشاره شده است.

2. Secondary sexual characteristics

است و به اینکه چرا آنها ویژگی‌های خاص را زیبا به شمار می‌آورند ارتباطی ندارد. نمی‌پرسید که چرا دم بلند طاووس نر از نگاه طاووس ماده زیباست. از نظر داروین این امری کاملاً اتفاقی و دلبخواهی بود. ممکن بود به جای دم ویژگی دیگری همین نقش را بازی کند. او در پیدایش گونه‌ها می‌نویسد «تعداد زیادی از جانوران نر ... محض خاطر زیبایی زیبا شده‌اند.» و در نسب انسان نیز تکرار کرد که این زیبایی جز دلبری از ماده‌ها هیچ هدف دیگری ندارد و تأکید کرد که هیچ تردیدی در این باره ندارد.

اما این تبیین موافقان چندانی حتا در میان حلقه نزدیکان داروین نداشت و به‌ویژه آلفرد راسل والاس از ابتدا با آن مخالف بود. آنها نمی‌پذیرفتند که عاملی چنین سلیقه‌ای و بلهوسانه بتواند به تکامل ویژگی‌هایی منجر شود که از شانس بقای جنس نر بکاهد و تا آستانه تحمل انتخاب طبیعی پیش برود. از نظر والاس دلبخواهی بودن انتخاب جنسی پذیرفتنی نبود و اصرار داشت که ماده‌ها نرها را نه از روی هوس بلکه بر اساس شایستگی‌شان پسند می‌کنند. ضمناً والاس عقیده داشت که جانوران ماده توانایی ارزیابی جذابیت زیباشناختی نمایش‌های معاشقه‌ای نرها و انتخاب جفت بر اساس تأثیری که آن نمایش رویشان گذاشته را ندارند. به عقیده او زیبایی حالت عادی طبیعت است و در واقع آنچه نیاز به تبیین دارد عدم زیبایی پرندگان ماده است، نه زیبایی پرندگان نر. زیبا نبودن پرندگان ماده نیز به علت فشار تکاملی زیاد برای عدم جلب توجه شکارگران در فصل زادآوری است. در حالی که نرها مازاد انرژی‌شان را به زیبایی تبدیل می‌کنند. پس نری که زیباتر باشد حتماً قوی‌تر است. از نظر او بلندی و زیبایی دم طاووس پیامی است درباره شایستگی صاحبش که نر به ماده می‌فرستد. اما داروین معتقد بود که طاووس ماده کاری به این چیزها ندارد و فقط به زیبایی نرها اهمیت می‌دهد.

در دهه ۱۹۳۰ رونالد فیشر^۱ با یک مدل ریاضی نشان داد که در واقع انتخاب جنسی به شیوه‌ای که داروین پیشنهاد کرد امکان‌پذیر است. در این مدل که اصطلاحاً انتخاب بی‌مهار^۲ نام دارد، رابطه هم‌تکاملی میان زیورهای نر و سلیقه ماده به نوعی واکنش زنجیره‌ای انفجاری منتهی می‌شود. این نوعی چرخه بازخورد مثبت است که نمونه‌های دیگرش در دنیای جانداران را برای مثال در مسابقه تسلیحاتی^۳ میان طعمه و شکارگر می‌توان دید. آغاز این فرایند ممکن است با یک ویژگی معمولی در جنس نر آغاز شود که مورد تأیید انتخاب طبیعی نیز هست و اتفاقاً به چشم ماده زیبا می‌آید. اگر تعداد ماده‌هایی که چنین سلیقه‌ای دارند به حد مشخصی برسد آنگاه این سلیقه با آن ویژگی تصادفی در نرها در فرایندی مهارناپذیر به تقویت همدیگر می‌انجامد و همگام با یکدیگر هر دو جنس را در یک جهت خاص پیش می‌برد. در چنین شرایطی عدم هم‌رنگی با جماعت می‌تواند به انقراض ژن‌های فرد منجر شود. زیرا طاووس ماده‌ای که برخلاف نظر ماده‌های دیگر طاووس نری با دم کوتاه و کم‌زرق‌وبرق را بپسندد و با آن جفت شود، پسرانی به دنیا خواهد آورد که دمی همچون پدرشان دارند و مورد پسند ماده‌های جمع قرار نخواهند گرفت.

در سوی دیگر اما زیست‌شناسانی نظری هستند که بیشتر به دیدگاه والاس تمایل دارند و معتقدند که در واقع ماده دارد ژن‌های نر را از روی نمود خارجی آنها، یعنی ویژگی‌های ظاهری‌اش، می‌خواند و درباره کیفیت آنها قضاوت می‌کند. نرها برای اینکه کار ژن‌خوانی را برای ماده‌ها آسان‌تر کنند دست به هر کاری می‌زنند و ویژگی‌هایی را به نمایش می‌گذارند که تقلید از آنها برای نرهایی که از کیفیت کافی برخوردار نیستند آسان نیست. این پیام باید صادقانه باشد، یعنی نرهایی که از ژن‌های بی‌کیفیتی برخوردارند نباید

1. Ronald Fisher (1890-1962)

2. Runaway selection

3. Arms race

بتوانند از آن تقلید کنند. در نتیجه، طی تکامل مدام به طول دم طاووس نر افزوده شده و به حدی رسیده که تقلید از آن برای نرهای متقلب امکان‌پذیر نیست. به عبارت دیگر، برای داروین اهمیتی نداشت که چرا ماده‌ها ویژگی‌های خاصی را در نرها ترجیح می‌دهند. اما والاسی‌های امروزی برای خود این ترجیح‌ها دنبال تبیین تکاملی هستند. یک پاسخ می‌تواند تبلیغ سلامتی باشد. طاووس نری که توانسته دمی بلند و سالم در نهایت زیبایی برویاند به احتمال بسیار زیاد از ژن‌های بسیار خوبی برخوردار است که سلامتی‌اش را تضمین کرده‌اند.

در نهایت ممکن است اختلاف نظر میان داروین و والاس از نوعی باشد که به تفاوت میان پرسش‌های دور^۱ (تکاملی) و نزدیک^۲ (فیزیولوژیک و تکوینی) مربوط می‌شود. پرسش دور از علت غایی یا چرایی پدیده‌های زیستی می‌پرسد و پرسش نزدیک از علت فاعلی یا چگونگی روی دادن این پدیده‌ها. پرسش‌های نزدیک می‌پرسند که فلان ویژگی ریختی در یک موجود چگونه تکوین یافته یا بهمان ویژگی رفتاری آن در نتیجه کدام سازوکارهای فیزیولوژیک برانگیخته شده است، اما پرسش‌های دور می‌پرسند که این ویژگی ریختی یا رفتاری چه فایده‌ای برای نیاکان آن داشته و به چه سازشی انجامیده که انتخاب طبیعی آن را برگزیده و سبب تکاملش شده است.

به‌عنوان یک مثال معروف در نظر بگیرید که شیرینی نه ویژگی قند بلکه صرفاً تجربه‌ای ذهنی است و وجود مستقل خارجی ندارد. هیچ ویژگی فیزیکی یا شیمیایی در مولکول قند نیست که سبب شیرینی آن شود. شیرینی نتیجه تحلیل مغز ما از پیامی است که گیرنده‌های چشایی پس از اتصال به مولکول قند ارسال می‌کنند. مغز جانوران دیگر، یا حتی آدم‌های مختلف، ممکن است تحلیل متفاوتی داشته باشد. تمایل به مصرف خوراکی‌های

1. Ultimate

2. Proximate

حاوی قند به عنوان یک منبع پرکالری فوری از طریق ایجاد سازوکاری فیزیولوژیک برای لذت بخش ساختن آن (احساس شیرینی) در ما تکامل یافته است. در واقع رفتار یا گرایش همواره از طریق سازوکار پاداش تکامل می یابد. به عبارت دیگر، آن عده از نیاکان ما که قند را شیرین احساس می کردند و از خوردنش لذت می بردند تمایل بیشتری به مصرف آن داشتند و از امتیاز این منبع پرکالری در رقابت با دیگران بهره مند می شدند. اما اگر از کسی بپرسید که چرا شیرینی می خورد، بعید است که به امتیاز تکاملی آن یا حتا محتوای انرژی اش اشاره کند. پاسخ سراسر است این پرسش همان علت فاعلی یعنی لذت است؛ شیرینی می خورم چون لذت می برم.

در انتخاب جنسی، یا در واقع در پسند ماده ها، همان طور که داروین گفت، انتخاب نر مطلوب بر اساس مطابقتش با سلیقه ماده صورت می گیرد. اگر طاووس ماده می تواند سخن بگوید، در پاسخ اینکه چرا این نر خاص را برگزیده، صرفاً می گفت زیرا به نظرم زیباتر از دیگران می رسد یا مثلاً می گفت به دلم نشست. می توان تصور کرد که پیام های دیداری ارسالی از دم این طاووس نر برگزیده سبب راه اندازی زنجیره ای از واکنش های عصبی و هورمونی در طاووس ماده شده که سرانجام به آمادگی برای رفتار آمیزشی انجامیده است.

اجازه دهید در اینجا یک پاسخ احتمالی را بررسی کنیم. در کتاب مشاوره جنسی دکتر تاتیانا به تمام جانداران طاووس نری با دم افتضاح و نامتقارن از سری لانکا با دکتر تاتیانا تماس می گیرد و درخواست کمک می کند. می گوید که ماده ها حاضر نیستند حتا نگاهش کنند. توصیه دکتر تاتیانا این است که به دارودسته ای ملحق شود تا تنها نباشد، زیرا از این طریق ممکن است شانس برای جلب توجه طاووس های ماده به دست آورد. ظاهراً ماده ها نمایش های بزرگ، شلوغ، و پرسروصدای نرها را می پسندند و آن را به تماشای یک نر تنها هر قدر هم که عالی باشد ترجیح

می‌دهند. تعدادی از بهترین نرها در مرکز این نمایش در کانون توجه قرار دارند و پیرامون‌شان را نرهای زیردست همچون سیاهی لشکر فراگرفته‌اند و امیدوارند که در این هیاهو چیزی هم نصیب آنها شود.

میان این الگو که اصطلاحاً نمایش صحنه^۱ نامیده می‌شود و الگوی پرهای دم طاووس شباهتی جالب دیده می‌شود. رنگ خود طاووس نر آبی تیره با جلای فلزی است. رنگ دمش قهوه‌ای تیره است و از بیش از ۲۰۰ پوش پر دمی بلند تشکیل شده که تقریباً تمام‌شان یک لکهٔ چشمی دارند. اما این لکه‌های چشمی بیش از آنکه به چشم شباهت داشته باشند شبیه طاووس نری با چتر دم گشوده هستند که در پس زمینه ایستاده باشد. این لکهٔ چشمی در مرکز و پایین، مثل تنهٔ خود طاووس، آبی تیرهٔ رنگین‌تاب روی زمینه‌ای نقره‌ای است و دورش حاشیه‌ای به رنگ آبی روشن دیده می‌شود. سرانجام تمام اینها را حلقه‌ای به رنگ فیروزه‌ای مایل به سبز با موی‌پره‌های افشان در بر گرفته است. به این ترتیب هر لکهٔ چشمی همچون طاووسی مینیاتوری به نظر می‌رسد. وقتی طاووس نر دمش را می‌لرزاند به نظر می‌رسد که نزدیک به دویست طاووس نر دیگر در پس زمینه می‌رقصند. کمابیش شبیه رقص آرایی فیلم‌های هندی است که قهرمان را در کانون توجه قرار می‌دهند و اطرافش را با رقصنده‌هایی که جز همان رقص نقش دیگری در داستان ندارند پر می‌کنند. به این ترتیب، طاووس نر، با بازآفرینی تأثیر گروه، نمایشی که ماده دوست دارد را یک‌تنه بازی می‌کند و خود قهرمان آن می‌شود.

اما با تمام اینها همچنان می‌توان پرسید چرا؟ چرا طاووس ماده این ویژگی‌ها را در طاووس نر جذاب می‌یابد؟ در پس این علت فاعلی، همان‌طور که والاس اصرار داشت، باید یک علت غایی نیز نهفته باشد. هدف نر دل بردن از ماده است؛ اگر با دم پرزرق‌وبرق برانگیخته می‌شود