

چرا کرم ابریشم به پروانه تبدیل می‌شود؟

دگرذیسی که از حدود 280 میلیون سال پیش در حشرات آغاز شده، باعث می‌شود منابع غذایی لارو یا نمفی که از تخم خارج می‌شود ...



دگرذیسی که از حدود 280 میلیون سال پیش در حشرات آغاز شده، باعث می‌شود منابع غذایی لارو یا نمفی که از تخم خارج می‌شود با والدین متفاوت باشد؛ اما در نهایت ژنتیک و سلول‌هایی که در دوران کمون به سر می‌برند، بلوغ را آغاز خواهند کرد. محبوبه عمیدی: باور کردنش سخت است؛ اما در دهه 1830 یک طبیعت‌شناس آلمانی تنها به این دلیل که می‌توانست کرم‌ها را به پروانه تبدیل کند، به زندان افتاد. امروزه شاید زندانی شدن یک انسان به اتهام تبدیل کرم ابریشم به پروانه خنده‌دار باشد؛ اما پس از گذشت نزدیک به 2 قرن هنوز هم رازهای دگرذیسی به طور کامل برای انسان فاش نشده و نقش تکامل به تازگی در چنین فرایندی روشن شده است.

از قرن‌ها پیش در زمان مصر باستان مردم می‌دانستند کرم‌ها و شفیره‌ها می‌توانند در طول زمان به حشرات بالغ تبدیل شوند. آنها این اتفاق را در قالب داستان‌ها و افسانه‌های متعددی مطرح کرده‌اند. به گزارش سایتتیفیک امریکن، دگرذیسی هنوز هم فرایند پیچیده‌ای است؛ اما توضیح تکاملی آن چندان نیازی به افسانه‌ها و داستان‌پردازی ندارد. زیست‌شناسان با استفاده از سنگواره‌ها و بررسی آناتومی و روند تکاملی حشرات فرضیه‌ای را پیشنهاد داده‌اند که به نظر قابل قبول می‌آید. آنها می‌گویند اولین حشراتی که روی زمین زندگی می‌کردند از همان ابتدا مانند حشره بالغ، البته در مقیاس کوچکتر از تخم بیرون می‌آمدند، تا اینکه اولین بار در حدود 280 تا 300 میلیون سال پیش حشراتی روی زمین شروع به زندگی کردند که در روزهای آغازین از تخم بیرون آمدن نه شبیه به نمونه‌های بالغ بودند و نه مانند آنها رفتار می‌کردند. این تغییر رویه یک مزیت بزرگ داشت، چون باعث شده بود رقابت برای به دست آوردن منابع غذایی یکسان در والدین و حشره کوچک از بین برود. این تغییر آنقدر موفقیت‌آمیز بود که در حال حاضر نزدیک به 65 درصد تمامی حیوانات روی زمین را حشراتی تشکیل می‌دهند که در زندگی خود دگرذیسی را تجربه می‌کنند.

دگرذیسی از آغاز تا امروز

ویلیام هاروی، پزشک انگلیسی در سال 1651 کتابی منتشر کرد که در آن کرم‌ها و شفیره‌ها را جنین‌های نارس می‌دانست که دارای زندگی مستقل هستند. او زندگی کرم ابریشم یا لارو حشرات را در مرحله بعد که درون پیله ادامه پیدا می‌کرد به زندگی درون تخم دوم آنها تشبیه می‌کرد که باعث تکامل جنین نارس می‌شود؛ اما در نهایت کرمی را که با دگرذیسی به پروانه می‌شد، موجودی متفاوت از پروانه‌ای می‌دانست که از آن شکل گرفته بود.

پس از او یان سوامردام، زیست‌شناس هلندی در سال 1669 نظریات هاروی را در مورد وجود دو موجود مستقل و وجود تخمی که شفیره‌ها را در خود جا داده است، رد کرد. او حشرات متعددی را زیر میکروسکوپ مشاهده کرد تا نشان دهد لارو اولیه، شفیره و حشره بالغ هر سه یک حشره واحد هستند که مرحله به مرحله رو به بلوغ می‌رود. او حتی نشان داد زیر پوست لارو کرم ابریشم طرحی اولیه از بال‌های پروانه آینده شکل گرفته است.

امروزه زیست‌شناسان می‌دانند دگرذیسی حاصل تکثیر و رشد دسته‌ای از سلول‌ها است که اغلب تا مرحله شفیرگی حشرات در حالت کمون می‌مانند و بعد با تغذیه از سلول‌های لاروی به عنوان منبع غذایی به سرعت به تکثیر می‌پردازند. این سلول‌ها که در مراحل جنینی حشره ایجاد شده‌اند در بعضی از حشرات پیش از شفیرگی مراحل تغییر را آغاز می‌کنند.

سوامردام علاوه بر شناخت مراحل دگرذیسی موفق شد حشرات را بر اساس تفاوت‌هایی که در آن دارند به 4 گروه مختلف تقسیم کند که در حال حاضر توسط زیست‌شناسان به 3 گروه دسته‌بندی شده‌اند. گروه اول حشرات بدون بال فاقد دگرذیسی هستند که در ابتدا از تخم مانند نمونه مینیاتوری حشره بالغ خارج خواهند شد و تنها تغییری که در بعضی موارد با آن مواجه خواهند شد ایجاد پوسته خارجی سخت در حین مراحل پوست‌اندازی است. گروه دوم که شامل سوسک حمام، ملخ و سنجاقک و حشرات مشابه آنها می‌شود دگرذیسی ناقص را تجربه می‌کنند. این حشرات به صورت نمف که نمونه کوچکی از حشره بالغ است از تخم خارج می‌شوند و در مراحل بلوغ بال‌ها و اندام‌های جنسی آنها شکل می‌گیرد. در گروه سوم دگرذیسی کامل است، در میان حشرات این گروه می‌توان به مگس، پروانه‌ها، بیدها و زنبور اشاره کرد که در هنگام خروج از تخم هیچ شباهتی به حشره بالغ ندارند. حشرات بین 80 تا 90 درصد از حیوانات روی زمین را تشکیل می‌دهند، پس می‌توانیم بگوییم 45 تا 60 درصد از حیوانات روی زمین مراحل دگرذیسی را تا سن بلوغ تجربه می‌کنند. این مسئله نشان می‌دهد دگرذیسی یک مزیت قابل توجه است.

