

مفهوم فردیت در جانوران

۵- آیا از دست دادن شکل، شامل برگشت بافت‌ها و سلول‌ها که به دنبال بی‌شکل شدن آن‌هاست، افراد جدید تولید می‌کند؟ یا این‌ها همان فرد اول هستند؟ وقتی یک موجود تمایز زدایی می‌کند و به یک توده‌ی بی‌شکل تبدیل می‌شود و بعد دوباره رشد و تمایز می‌کند و بالغ می‌شود، همان فرد قبلی است و یا این‌ها که یک فرد جدید است؟

چنین سؤالاتی لزوم یک تعریف دقیق از فرد را بیان می‌کند. در تعریف فرد مشکلات دیگری نیز وجود دارد:

* چه زمانی از مراحل تکوین، یک فرد جدید تولید می‌شود؟ لحظه‌ی به وجود آمدن این فرد متنوع است، مثلاً در تقسیم دو تایی، این لحظه جدا شدن دو سلول است و در گونه‌هایی که کاریوگامی^۳ دارند این لحظه لقاح است.

اولین عمل ژنتیکی لحظه‌ی به وجود آمدن فرد در تولید جوانه است. در بکرزایی نمی‌توان تخمک را اولین لحظه دانست، زیرا در غیاب کاریوگامی، فعال‌سازی تخمک صورت نمی‌گیرد. در نمونه‌های چندجنینی، فردی که در لحظه‌ی لقاح تولید می‌شود، شبیه دو یا چند فردی که در نتیجه‌ی قطعه‌قطعه شدن فرد قبلی به وجود می‌آیند، نیست.

گونه‌هایی هستند که جنین دومی درون یک جنین، وجود دارد که متولد نشده است و جنین سومی هم درون جنین دوم است. همه‌ی این‌ها فرد هستند، زیرا هر کدام از آن‌ها اجزای تشکیل دهنده‌ی اندام‌ها هستند و هر کدام یک چرخه‌ی زندگی جدید را شروع می‌کنند. بنابراین تخم هم یک فرد است. جنین، لارو، جانور بالغ، جوانه‌ی بالغ، یک قطعه‌ی تکثیر شونده، یک تخم فعال شده هم همین‌طورند.

فرد جدید به این چند روش به وجود می‌آید:

- ۱- فعال‌سازی تخمک به دنبال لقاح و روش‌های دیگر.
 - ۲- قطعه‌قطعه شدن مانند آگامت^۴، جوانه، ژمول، قطعه‌ها.
 - ۳- اتصال بلاستومرها یا لاروها یا افراد بالغ تک‌سلولی.
- افراد به چند روش حذف می‌شوند:
- ۱- مرگ فیزیکی، طبیعی یا تصادفی.

شناخت فردیت در مهره‌داران آسان است، اما مشکل زمانی آغاز می‌شود که بخواهیم درباره‌ی همه‌ی جانوران صحبت کنیم. تنوع در زندگی جانوران پیچیدگی‌هایی در چرخه‌های تولید مثلی آن‌ها ایجاد می‌کند.

ممکن است جانوران به چندین شکل در یک گونه وجود داشته باشند و تولید مثل آن‌ها با هم فرق کند. آن‌ها ممکن است بدون فردیت مشخصی با هم جمع شوند، مانند اسفنج‌ها. افراد در کلنی‌ها تا حدودی از هم جدا هستند، مثل سیفونوفورها، یا مانند آسیدین‌ها که ترکیبی از تعداد زیادی فرد است که ساختار اندام‌ها را شکل می‌دهند. مرز واضحی بین فرد و کلنی در این مثال‌ها وجود ندارد. تعریف جامع فرد به دلیل وجود تنوع غیر ممکن است.

در این جا مشکلات ناشی از وجود تنوع بیان می‌شود:

۱- هر فردی از مراحل در تاریخچه‌ی زندگی اش عبور می‌کند. اگر انسان بالغ یک فرد است، آیا در زمان کودکی هم یک فرد است؟ در زمان جنینی و یا در زمان تخم چه طور؟

۲- آیا جوانه در کلنی‌ها فقط موقع جدا شدن یک فرد ایجاد می‌شود؟ آیا کلنی‌هایی که از اتصال زوئیدها^۵ به وجود آمده‌اند از افراد تشکیل شده‌اند؟ زمانی که یک هیدر یک جوانه‌ی جانبی تولید می‌کند در کدام لحظه می‌توان گفت که جوانه به فرد تبدیل شده است؟

۳- آیا در مورد چگونگی ایجاد شدن بافت‌های جدید، اختلافی هست؟ بافت‌های والدین و اندام‌های آن‌ها ممکن است با تقسیم شدن و رشد و یا با تمایز، افراد جدید را تولید کنند. یا این‌ها که سلول‌های منفردی از چندین بافت، قطعه‌ی جدیدی را شکل دهند که بعداً رشد و تمایز پیدا می‌کند. آیا در هر دو افراد جدید تولید می‌شوند؟

۴- آیا این اجزا وقتی جدا می‌شوند یک فرد جدید هستند؟

الف- گامت‌های مجزا، زیرا زنده هستند.

ب- قطعات ستاره‌ی دریایی که از خودبری (اتوتومی) به وجود آمده‌اند، زیرا می‌توانند یک ستاره‌ی دریایی کامل را به وجود آورند.

ج- پرو و گلوئیدهای مجزای کرم‌های نواری.

د- اسپرماتوفور و یا هکتو کوتیل^۶.

که از تکوین آن به وجود می‌آید.

۴- هر سلولی که از شکافت شکل بگیرد، به صورت دوتایی یا چندتایی که از تقسیم یک فرد تک سلولی به وجود می‌آید و به صورت کامل و یا ناقص جدا شود.

۵- هر جسم پرسلولی که از قطعه قطعه شدن، شکافت، خودبری (اتوتومی) و چندجینی شکل بگیرد، به شرطی که قادر به تکوین طبیعی و وجود مستقل باشد.

۶- هر چیزی که از تکثیر بافت به وجود آید (جانانه زدن و استروبیلاسیون)، به شرطی که قادر باشد وجود طبیعی داشته و به صورت جدا شده و یا متصل باقی مانده باشد.

۷- هر جسم جدیدی که از اتصال سلول‌های بافت‌های مختلف به وجود آمده باشد، به شرطی که وجود مستقل و توانایی رشد داشته باشد (ژمول و استاتوبلاست).

و اما اجزای زنده‌ای را که نمی‌توان فرد محسوب کرد عبارت‌اند از: اسپرماتوفور، تخمکی که فعال نشده و یا لقاح نیافته، اسپرماتوزوا، پروگلوئید کرم‌های نواری، اجزای جدا شده‌ی بدن که نتوانند ترمیم یابند.

بنابراین تعریفی که برای فرد ارائه می‌شود، این است که: «فرد یک وجود شکل گرفته است که پتانسیل تشکیل فعالیت‌های کامل مورد نیاز برای ادامه‌ی حیات موجود را دارا باشد.»

زیرنویس

۱. زوئید: به اجزای تشکیل دهنده‌ی کلنی گفته می‌شود.
۲. هکتوکوتیل: نوک یک بازوی تخصص یافته در سر پایان (سفالوپودا) است که از طریق آن اسپرماتوفور به جنس ماده انتقال می‌یابد و گاهی اوقات نیز در حین انجام این عمل شکسته می‌شود.
۳. کاریوگامی: به ادغام هسته‌های گامت‌ها برای تولید هسته، تخم گفته می‌شود.
۴. Agamet: اجسام تولید مثلی تک سلولی دیپلوئید هستند و نیازی به ادغام شدن ندارند. گامت نیستند. به آن‌ها هاگ‌های جانوری هم گفته می‌شود.

منبع

1. Richard E. Blackwelder and Benjamin A. Shepherd, "The Diversity of Animal Reproduction", CRC Press, Florida, 1981.
2. Karman Safi and Gerald Kerth (2003), Secretions of the Interaural Gland Contain Information about Individuality and Colony Membership in the Bechstein's Bat, Animal Behaviour, 65, 363-369.

۲- شکافت یا تقسیم که در آن تمام بافت (یا قطعات سلولی) به افراد دختر تبدیل می‌شوند.

۳- همجوشی اتصال دو فرد برای تشکیل یک فرد جدید (هولوگامی).

* تا چه محدوده‌ای دو فرد از هم جدا می‌شوند؟ آن‌ها باید به صورت فیزیکی یا عملی جدا شوند و واحدهایی با یک حداقل استقلال را تشکیل دهند.

* آیا همه‌ی قطعات جدا شده، فرد جدید هستند؟ خیر، قطعات جدا شده فقط زمانی به عنوان فرد جدید مطرح‌اند که بتوانند ترمیم کامل انجام دهند و بعضی ساختارهای فعال‌گونه را تشکیل دهند.

* آیا می‌توان فرآیندهای تکوینی را از تولیدمثل قابل تشخیص ساخت؟ خیر، در نظر گرفتن این دو به صورت جدا یا با هم به دیدگاه ما بستگی دارد.

مثلاً در چندجینی، اگر یکی از زاده‌ها مورد نظر باشد، قطعه قطعه شدن در این جا یک فرآیند تکوینی است؛ اما اگر مورد نظر ما اتفاقاتی باشد که برای تخم می‌افتد تا قطعات جدید تولید کند که به طور جداگانه تکوین می‌یابند، در این جا قطعه قطعه شدن یک فرآیند تولید مثلی است و بنابراین تمام افراد زیر مجموعه، از یک تخم برای فرد بودن به وسیله‌ی تولیدمثل منشا گرفته‌اند.

* فرد بودن پلاسمودیا که توده‌ای از پروتوپلاسم با هسته است، مورد ابهام است.

* بسیاری از کلونی‌ها، فردیت دارند، مانند ولوکس و فیزالیا. به نظر می‌رسد که مرز مشخصی بین تولیدمثل توسط افراد و تولیدمثل توسط کلنی وجود ندارد.

بنابراین با توجه به مطالب گفته شده، این اجزای زنده، فرد محسوب می‌شوند:

۱- هر زیگوت و هر جانور منفردی که از تکوین آن به وجود می‌آید.

۲- هر تخمک لقاح نیافته‌ای که فعال شود و بتواند تکوین یابد.

هم چنین هر جانور منفردی که از تکوین آن به وجود می‌آید.

۳- هر آگامت که توانایی تکوین داشته باشد و هر جانور منفردی