

## راز پرواز نکردن پرندگان بزرگ

پرندگان بزرگی همچون شترمرغ، آمو (شترمرغ استرالیایی)، کاسوآری (بومی گینه نو و شمال شرقی استرالیا)، رئا (بومی آمریکای جنوبی) و کیوی (بومی نیوزیلند) در جهان هستند که قابلیت پرواز ندارند.



پرندگان بزرگی همچون شترمرغ، آمو (شترمرغ استرالیایی)، کاسوآری (بومی گینه نو و شمال شرقی استرالیا)، رئا (بومی آمریکای جنوبی) و کیوی (بومی نیوزیلند) در جهان هستند که قابلیت پرواز ندارند. استخوان بندی پرندگان به واسطه ویژگی‌هایی همچون حداکث استحکام، سبکی، قابلیت انعطاف نقش اساسی دارد. علت سبکی استخوان‌ها، مجوف بودن آنهاست، در واقع در درون استخوان پرنده‌ها کیسه‌های هوایی متعدد و ریزی وجود دارد. استخوان بندی پرندگان مانند دیگر مهره داران شامل دو قسمت محوری (سر و سینه) و جانبی (بال‌ها و پاها) است. استخوان تنه نیز به طور مشخص شامل ستون فقرات، جناغ سینه و استخوان‌های محل اتصال بال‌ها و پاست. استخوان‌های پهن جناغ سینه در پرندگانی که قابلیت پرواز ندارند، برخلاف اکثر همنوعان آنها فاقد گستردگی خاص در طرفین جناغ است. در مبحث آناتومی پرندگان از گستردگی خاص طرفین جناغ تحت عنوان «کیل» یا «کارینا» یاد می‌شود. کیل در واقع بخشی مسطح و پهن جلوی قفسه سینه است که به صورت محوری از طرفین جناغ امتداد یافته و نسبت به دنده‌ها در حالت عمود قرار دارد. گستردگی ناحیه جناغ باعث محکم شدن ماهیچه‌های سینه‌ای می‌شود. این بخش را در عین حال باید لنگر ماهیچه‌های بالی و اهرم مناسبی برای پرواز قلمداد کرد. فقدان کیل یا همان گستردگی ناحیه جناغ از ویژگی‌های شاخص پرندگانی است که نمی‌توانند پرواز کنند. در واقع همین عضو ظاهراً ساده باعث می‌شود که بال‌های ضعیف پرندگانی همچون شترمرغ قادر به تحمل وزن بدن پرنده و بلند کردن آن از زمین نباشد.

### راتیت‌ها یا همان پرندگان فاقد قدرت پرواز

پرندگانی که قابلیت پرواز ندارند، در دنیای پرنده‌شناسی موسوم به «راتیت» هستند. این واژه با گونه‌های مختلف پرندگانی که ما اغلب می‌شناسیم، تفاوت آشکاری دارد. برخی از دانشمندان در گذشته معتقد بودند که راتیت‌ها به نوعی با یکدیگر خویشاوند هستند. زیست‌شناسی به نام توماس هوکسلی حدود 170 سال پیش موفق شد یک وجه اشتراک جالب را در میان راتیت‌ها کشف کند. وی به این نتیجه رسید که آرایش استخوان‌ها در سقف دهان این پرندگان بیشتر از آن که شبیه پرندگان باشد به خزندگان شبیه است. تقریباً در همان زمان زیست‌شناس دیگری به نام ریچارد اوون موفق به جمع‌آوری و سرهم‌بندی بقایای اسکلت پرنده‌ای شبیه شترمرغ شد. فسیلی که اوون بازسازی کرد، نخستین موآی منقرض شده در طبیعت نام گرفت. موآ پرنده‌ای بی‌بال، فاقد قدرت پرواز، گیاهخوار و بومی زلاندنو بوده که به دلیل شکار بی‌رویه قبایل مائوری و تخریب زیستگاه منقرض شده، اما بعدها دانشمندان فسیل مذکور را با راسته‌ای به نام تینامو‌ها (پرندگان به نسبت کوچک و بومی آمریکای جنوبی و مرکزی) مرتبط دانستند. کشف این فسیل در واقع معمای هوکسلی را پیچیده‌تر کرد، چراکه این فسیل ظاهراً هیچ شباهتی به راتیت‌ها یا دیگر اعضای این گروه نداشت، اما برخی از ویژگی‌ها در مورد آن بشدت اعجاب‌برانگیز بود. یکی از خصلت‌های جالب تینامو‌ها قابلیت پرواز آنهاست. در واقع تینامو‌ها هر چند خیلی کم، اما در هر صورت پرواز می‌کنند. نکته جالب‌تر درباره تینامو‌ها داشتن کیل یا همان گستردگی ناحیه جناغ است و این مساله ثابت می‌کند که نباید تفاوت‌چندانی بین آنها و پرندگان معمولی وجود داشته باشد، اما از طرف دیگر استخوان‌های سقف دهان آنها که در پشت حفره بینی قرار دارد، بیشتر شبیه راتیت‌ها یا پرندگان فاقد قدرت پرواز است. مجموع این موارد، حل معمای پرندگان فاقد قدرت پرواز را سخت پیچیده کرد.

### مطالعات ژنتیکی راهگشا می‌شود

دانشمندان بیشتر از 150 سال است که نتوانسته‌اند به این پرسش ساده پاسخ دهند که این پرندگان دقیقاً چرا چنین تغییرات فاحشی با یکدیگر دارند؟ اما بتازگی در مجله بیولوژی مولکولی مقاله‌ای چاپ شده که ادعا می‌کند، این معمای بزرگ بزودی حل خواهد شد.

محققان در این پژوهش، بزرگ‌ترین مجموعه داده‌های مولکولی را در دنیای زیست‌شناسی ارائه کرده‌اند که احتمالاً می‌تواند پرسش‌های بی‌پاسخ بسیاری را درباره راتیت‌ها یا پرندگان فاقد قدرت پرواز حل کند. در این تحقیقات گسترده، دانشمندان حدود 1500 قطعه از DNA پرندگانی از جمله تینامو‌ها، آموها یا همان شترمرغ‌های استرالیایی، شترمرغ‌های عادی، بخشی از پوسته خارجی فسیل موآهای منقرض شده و دیگر گونه‌های مشابه را مورد مطالعه دقیق قرار داده‌اند. آنها از طریق شن‌شویی و سائیدن، DNA استخوان پنهان موآهای باستانی را برداشته و آن را با DNA سایر گونه‌ها مقایسه کرده‌اند.

طی این مطالعات چند مدل کامپیوتری ساخته و شبیه‌سازی شد تا این که در نهایت دانشمندان به این جمع‌بندی رسیدند که اجداد پرندگان فاقد قابلیت پرواز در گذشته توانایی پرواز داشته‌اند، اما شرایط خاص محیطی در نهایت به سازگاری آنها منجر شده است. در گذشته برخی تحقیقات بیانگر این بود که تینامو‌ها را باید یکی از گروه‌های حاشیه‌ای راتیت‌ها به حساب آورد، اما باید توجه داشت این نتایج صرفاً بر اساس ویژگی‌های مورفولوژیکی نظیر جزئیات استخوان‌ها به دست آمده، اما اکنون پروفیسور آیان بیکر یکی از اساتید دانشگاه کانتربری و نویسنده ارشد مقاله مجله بیولوژی مولکولی در پی تازه‌ترین تحقیقات

انجام شده خود و همکارانش یادآور شده که داده های مولکولی اساسا خلاف داده ها و نتایج مفلوژیکی هستند و فرضیاتی را که بیشتر درباره تینامو ها مطرح شده بود، رد می کنند. پروفسور بیکر می گوید که تحقیقات وی و همکارانش نشان می دهد تینامو ها در واقع نوعی از پرندگان فاقد قدرت پرواز یا همان راتیت ها هستند و نباید آنها را یک گروه مجزا دانست.

بیکر در ادامه افزود: بررسی دقیق DNA موآها و تیناموها نشان می دهد که بین آنها شباهت های زیادی وجود دارد. پروفسور بیکر که تاکنون موفق به کشف نمونه های متعددی از فسیل های موآها در غارهای نیوزیلند شده، باور دارد که هنوز استخوان های سینه، پا، پنجه و حتی جمجمه موآهای بسیاری باقی مانده که می تواند پرده از راز انقراض 12 هزار ساله موآها بردارد و مهم تر از آن اسرار پرندگان فاقد قدرت پرواز را نیز فاش کند.

به گفته پروفسور بیکر شباهت های زیاد میان تیناموها و پرندگان فاقد قدرت پرواز بدون تردید در رمزگشایی اسرار گروه دوم نقش اساسی خواهد داشت.

**فرناز حیدری / جام جم**