لماذا تتنوع أشكال بيوض الطيور؟



هناك سبب يكمن خلف أشكال البيوض. حقوق الصورة: Frans Lanting/National Geographic Creative

أياً كان نوع البيض فهو بيض، لكن أشكاله تتنوع، فقد يكون كروياً أو طويلاً ومدبباً، ولقد عرفنا الآن سبب هذا التنوع. فوفقاً لدراسة جديدة، يتعلق شكل البيض بقدرة الطيور على الطيران.

هنالك تفسيرات عديدة لتنوع أشكال بيوض الطيور، منها ما يتناول فكرة أن الطيور التي تقطن المنحدرات تضع بيوضاً مخروطية الشكل تكون ملتفة على شكل حلقة ضيقة بحيث لا تسقط عن المنحدر، أو أن حجم حضنة البيض (أي عدد البيوض التي يضعها الطير في كل دورةِ وضعِ بيوض) يحدد شكل البيضة بما يزيد من كفاءة حضانتها.

وبهدف الوصول لمزيد من المعلومات حول هذه القضية، قامت ماري كازويل ستودرد **Mary Caswell Stoddard** من جامعة برينستون وزملاؤها بتحليل شكل ما يقارب **50,000** بيضة لحوالي **1,400** صنفٍ من أصناف الطيور، والتي جُمعت ضمن مقتنياتٍ متحفيّة. استخدم الباحثون قياسين لتحديد أشكال هذه البيوض وهما:

- الإهليلجية (أو التفلطح) وتعبر عن قياس طول البيضة بالنسبة إلى عرضها
- عدم التناظر، والذي يعبر عن الاختلاف بين شكلي طرفي البيضة فيما إذا كان أحدهما مدبباً أكثر والآخر مكوّراً أكثر.

رغم إمكانية وجود بيض إهليلجي متناظر أو غير متناظر، فمن غير المحتمل في الطبيعة وجود بيوض كروية غير متناظرة تشبه منطاد هواء ساخن. وقارن الباحثون شكل بيضة كل صنف من أصناف الطيور بمجموعة كبيرة من البيانات الخاصة بها، فلم يجدوا أي ارتباط بين أشكال البيوض وحجم الحضنة، أو العوامل البيئية أو مواصفات العش.

على أي حال، فإن قياساً واحداً أظهر ارتباطاً مع شكل البيضة، وهو مؤشر الجناح إلى اليد (**hand-wing index**) الذي يعدّ مقياساً لشكل الجناح.

تميل الطيور التي تكون فيها قيمة هذا المؤشر كبيرة لأن تكون أكثر براعة في الطيران، ولأن تملك بيضاً إهليلجياً أو غير متناظر، وربما

يكون السبب هو احتياجاتُ هذه الطيور للطيران والتي تتطلب وجود أجسام رشيقة متناسقة. حيث يجب أن تكون بيوض هذه الطيور أكثر طولاً لتحقيق أقصى حجم للبيضة بحيث تبقى ملائمة لعبور الحوض وقناة البيض الضيقين. بالنسبة للطيور التي لا تطير ـ مثل النعام ـ فالاحتمال الأكبر هو أن تكون بيوضها كروية. وتشكل البطاريق استثناءً ربما لأن حاجتها للسباحة تتطلب أجساماً متناسقة بشكل يماثل حاجة طيور أخرى للطيران.

يؤكد المؤلف المشارك في جامعة هارفارد ل. ماهاديفان "**L. Mahadevan**" أن الفكرة لم تُثبت بعد، ويقول: "أن العلاقة بين شكل البيضة وقدرة الطيور على الطيران هي مجرد علاقة ارتباط في أفضل حالاتها، وليست علاقة سببية. لا نملك آليات مباشرة تخبرنا كيف يمكن أن يؤدي كل منهما إلى الآخر".

أما ستيف برتغال "**Steve Portugal**" من كلية رويال هولواي في جامعة لندن فيقول: "قام الباحثون بعمل عظيم من خلال وضع الدراسات السابقة غير المؤكدة ضمن إطار مناسب لإعطاء صورة واسعة وشاملة للأنماط التي نراها في شكل البيضة وحجمها، لكن الدراسة تثير العديد من الأسئلة الأخرى؛ فلماذا تكون البيضة المتناظرة ملائمة للطيور التي لا تحتاج الطيران بكثافة عالية؟ فمن المحتمل في هذه الحالة مثلاً أن تخفّض مادة قشرة البيض اللازمة للحصول على نفس الحجم".

ولتعقيد الأمور أكثر، فإن مجموعة ديناصورات المانيرابتورا **maniraptorans** التي تنحدر منها الطيور كانت تضع بيوضاً غير متناظرة، وغيرها من مجموعات الزواحف مثل التماسيح لديها بيوض إهليلجية. ففي هذه الحالات، قد يساعد شكل البيضة على تكييف النسل بحيث يكون النسل أكثر نضجاً عندما تفقس البيوض مقارنةً من تلك الطيور.

فحص الجزء الآخر من الدراسة الآليات الفيزيائية الحيوية التي تنتج شكل البيضة. حيث لا علاقة للقشرة بتحديد شكل البيض، فإذا أذيبت قشرة بيضة في الخل، ستلاحظ أن البيضة تحافظ على شكلها بفضل غشائها الخارجي. يمكن إنشاء الشكل غير المتناظر للبيض من خلال الاختلافات في سماكة الغشاء وتمططه، أو في ترتيب المكونات الجزيئة مثل الكولاجين.

لم يملك الفريق ما يكفي من البيانات تشريحية للتحقق من وجود ارتباط بين عرض الحوض وشكل البيضة، لكن يبدو أن هذا الموضوع سيكون الاختبار القادم. يخطط الفريق أيضاً لدراسة آلية تطور البيضة عندما تعبر من خلال قناة البيض بهدف فحص الآليات التي تشكّل البيضة بشكل مباشر.

- التاريخ: 2018-02-27
- التصنيف: طاقة وبيئة

#الطيران #الطيور #بيوض الطيور #أشكال البيوض #قدرة الطيور على الطيران

المصادر

- newscientist

المساهمون

- ترجمة
  - عزيز عسيكرية
- مُراجعة
  - مريانا حيدر

- تحرير
  - روان زيدان
- تصميم
  - أسامة أبو حجر
- صوت
  - إحسان قاسم
- نشر
  - أمل أحمد