هوامش

في دراسة جديدة نشرت في مجلة Current Biology، يوم 26 سبتمبر الماضي، أظهر باحثون أن أرجل طائر البحر لا تُستخدم للمشي فقط. في الواقع، إنها أعضاء حسية حقيقية تستخدم للعثور على الفرائس المدفونة أثناء الحفر

هذه النتوءات تمثل ابتكاراً تطورياً رئيسياً سمح لهذه الكائنات بالنجاح في قاع البحر (Getty)

طيور البحر

جسم سمكة وأجنحة وأرجل للمشي

محمد الحداد

طيور البحر (Sea Robins) هي حيوانات غير عادية، لها جسم سمكة وأجنحة طائر وأرجل مشي مثل السلطعون. في دراسة جديدة نشرت في مجلة Current Biology، يوم 26 سبتمبر/أيلول الماضي، أظهر باحثون أن أرجل طائر البحر لا تُستخدم للمشي فقط. في الواقع، إنها أعضاء حسية حقيقية تُستخدم للعثور على الفرائس المدفونة أثناء الحفر.

قال المؤلفون إن هذه السمكة نمت لها أرجل باستخدام الجينات نفسها التي تسهم في نمو أطرافنا البشرية، ثم أعادت استخدام هذه الأرجل للعثور على الفرائس باستخدام الجينات نفسها التي تستخدمها ألسنتنا لتذوق الطعام. تجعل هذه الأرجل الست السمكة ماهرة للغاية في الركض والحفر والعثور على الفريسة، لدرجة أن الأسماك الأخرى تميل إلى الحركة بالقرب منها وسرقة غنائمها. يوضح المؤلف الرئيسي للدراسة كوري آلارد، باحث ما بعد الدكتوراه في علم البيولوجيا الجزيئية في جامعة هارفارد، أن لقاءً في عام 2019 مع هذه الأسماك الغريبة ذات الأرجل في مختبر الأحياء البحرية في «كيب كود»، كان كافياً بالنسبة له لإثارة اهتمامه بدراستها ومتابعة سلوك حياتها...

يقول لـ«العربي الجديد»: «لقد رأينا أن لديهم (في مختبر كيب كود) بعض أسماك البحر في حوض، وأظهروها لنا، لأنهم يعرفون أننا نحب الحيوانات الغريبة. أسماك البحر هي مثال على نوع له سمة غير عادية للغاية وجديدة للغاية. أردنا أن نستخدمها نموذجا لنسأل: كيف تخلق عضواً جديداً؟».

جاءت الانطلاقة الحقيقية لدراسة طيور البحر بعد أن لاحظ الباحثون أن الأسماك الأخرى تتبعها في كل مكان، بسبب مهارتها في الكشف عن الفرائس المدفونة، فأصبح الباحثون مهتمين بدراستها، وأخذوا بعض طيور البحر إلى المختبر لمعرفة المزيد. وأكدوا أن طيور البحر يمكنها بالفعل اكتشاف واستخراج مستخلص بلح البحر المطحون والمصفى وحتى الأحماض الأمينية الفردية. ووجدوا أن أرجل هذه الأسماك مغطاة بنتوءات حسية، إذ يتلقّى كل منها تغذية كثيفة من الخلايا العصبية الحساسة للّمس. كما تحتوي هذه النتوءات على مستقبلات تذوق تظهر حساسية كيميائية تدفع هذه السمكة العجيبة إلى الحفر. يعتقد الباحثون أن أرجل طائر البحر هي في الواقع امتدادات لزعانفه الصدرية، التي لديه ثلاث منها على كل جانب. في البداية، حدد الفريق البحثي ما إذا كانت الأرجل أعضاء حسية حقيقية، وهو ما اشتبه فيه العلماء ولكن لم يؤكدوه. ثم أجروا تجارب لمراقبة طائر البحر وهو يصطاد فريسته، فيتناوب بين نوبات قصيرة من السباحة والمشي. كما تخدش هذه الأسماك سطح الرمال في قاع البحر أحياناً، للعثور على فرائس مدفونة، مثل بلح البحر وغيره من المحار، من دون الحاجة إلى إشارات بصرية.

أدرك الباحثون أن الأرجل حساسة لكل من المحفزات الميكانيكية والكيميائية: «لقد أذهلتنا الأرجل المشتركة بين جميع فصائل طيور البحر، والتي تجعلها مختلفة عن معظم الأسماك الأخرى. فوجئنا برؤية مدى اختلاف طيور البحر عن بعضها بعضاً في الهياكل الحسية الموجودة على الأرجل. وبالتالي، يظهر النظام مستويات متعددة من الإبداع التطوري من الاختلافات بين طيور البحر ومعظم الأسماك الأخرى، والاختلافات بين أنواع طيور البحر، والاختلافات في كل شيء من البنية والأعضاء الحسية إلى السلوك»، يضيف المؤلف الرئيسي للدراسة.

أكد الباحثون أن هذه النتوءات تمثل ابتكاراً تطورياً رئيسياً سمح لهذه الكائنات بالنجاح في قاع البحر بطرق لا تستطيع الحيوانات الأخرى القيام بها. في الدراسة، نظر الباحثون بعمق في الأساس الجيني لأرجل السمكة الفريدة. استخدموا تسلسل الجينوم، والملف النسخي، ودراسة الأنواع الهجينة لفهم الأساس الجزيئي والتنموي لتكوين الساق. حدّدت تحليلاتهم عامل نسخ قديما بما هو محدد رئيسي لتطور الساق الحسية لطيور البحر.

وأكد تحرير الجينوم أن هذه الأسماك تعتمد على هذا الجين التنظيمي لتطوير أرجلها طبيعياً. يلعب نفس الجين أيضاً دوراً حاسماً في تكوين النتوءات الحسية لطيور البحر وسلوك الحفر لديها. يقول كوري آلارد: «على الرغم من أن العديد من السمات تبدو جديدة، فإنها عادة ما تكون مبنية من جينات ووحدات موجودة منذ فترة طويلة».

باختصار

جاءت الانطلاقة الحقيقية لدراسة طيور البحر بعد أن لاحظ الباحثون أن الأسماك الأخرى تتبعها بسبب مهارتها في الكشف عن الفرائس

■■■

وجدوا أنّ أرجل هذه الأسماك مغطاة بنتوءات حسية، إذ يتلقّى كلٌّ منها تغذية كثيفة من الخلايا العصبية الحساسة للمس

■■■

يعتقد الباحثون أنّ أرجل طائر البحر هي في الواقع امتدادات لزعانفه الصدرية، التي لديه ثلاثة منها على كلّ جانب

وأخيراً

الميت الحيّ في غزّة

سما حسن

ربّما كانت أولى خبراتي بالموت هي تجربة موت جدّتي لأمّي، التي كنت ربيبتها. ولشدّة حبّي لها صدّقت الإشاعات التي كانت تروّجها النساء المتّشحات بالسواد في بيت العزاء. وفي المساء، وحين ينفضّ مجلسهن، تعود أمّي لتداول تلك الإشاعات مع خالتي، وتنامان والدموع في وجهيهما، وتتركاني أفكّر وأحملق في السقف، وأتشمّم رائحة غرفة جدّتي، وأتخيّلها قد دفنت حيّةً، وكيف سيكون حالها حين تستيقظ وتجد نفسَها في حفرةٍ مظلمةٍ وضيّقةٍ.

تحدّثت النساء في بيت عزاء جدّتي كثيراً عن موتى دفنوا وهم أحياء، فهناك امرأة حامل دفنت ولم تكن قد ماتت فعلاً، ولكنّها أصيبت بحالة إغماء، وظنّ الجميع أنّها ماتت، حتّى سمع حارسُ المقبرةِ صوتَ بكاءِ وليدٍ في ليلة دفنها، فأسرع إلى القبر وقام بفتحه فوجد المرأة قد اعتدلت من نومتها لترضع صغيرها. ورغم سذاجة الرواية، إلّا أنّها ظلّت متداولةً، وبقيتُ أُفكّر كلّ ليلةٍ، بدءاً من الليلة الأولى لموتها، بأنّ جدّتي الحبيبة لم تمت، وأنهم تعجّلوا دفنها، وقرّرتُ بيني وبين نفسي أن أذهب إلى القبر وأقف إلى جواره، وأستمع جيّداً لما قد يصدر منه. وقد فعلت ذلك أثناء عودتي من المدرسة ذات ظهيرة، وحين خَلَت الطريقِ إلى المقبرة، وكانت المقبرة ذاتها صامتةً وموحشةً، وعرجتُ على قبر جدّتي الذي لم يبنَ بالحجر بعد، ووقفت عند موضع القدمَين وأرهفت السمع، ولكنّي لم أسمع شيئاً. وبقيت على حالي حتّى نال مني التعب، فجلست، ثم نال مني أكثر فنمت، ولم أستيقظ إلّا على صوت جدّي وهو يلكزني، وحوله أصواتٌ أعرفها لأشخاص قد تعبوا في البحث عنّي.

مرّت الأيام ولم أَنسَ تأنيب أمّي وأبي لأنّي جازفت بالذهاب إلى المقبرة البعيدة وحدي، وظلّ لدي اتّهام صامت نحو الجميع بأنّهم قد تعجّلوا دفن جدّتي التي أُحبُّها، حتّى كبرت وعرفت أنّني تمسكّت بهذه الإشاعة لشدّة حبّي لها، ولم تتوقّف مثل هذه الإشاعات التي كنت أسمعها في صمت.

قبل أيّام، عادت تلك الذكرى المؤلمة إلى ذاكرتي، وشعرتُ بإحساس الأب الذي كان على وشك أن يدفن طفله، وهو يظنّ أنّه ميّت مثل باقي الموتى الذين سقطوا في أحداث مجزرة النصيرات أخيراً، ولكنّه في اللحظات الأخيرة لمح حركة ذراع طفله، فصرخ في لهفة: «لسه عايش»، وأسرع به المحيطون إلى المستشفى، وأُودِع هناك عدّة أيّام حتّى مات. هذه القصّة المُحزنة تركنكَ لحزن عميق، وقهر لا يوصف، وأنت تتخيّلَ شعور الأب وهو يتمسّك بالأمل في أنّ طفله سوف ينجو، وتتخيّل قلبَه يقفز قبل قدميه، ويهرول قبل ساقيه، ليحمل طفله إلى المستشفى، ويحيا بين الأمل والرجاء، إلى أن يخبوا، ويعود كي يدفن طفله ويدرج اسمه بين الأموات. ويعتصرك الحزن أكثر حين تسمع قصّةً أخرى أكثر وجعاً

> تعود ذكرى وفاة جدّ تي مع قصص كثيرة تتردّد عن الموتى الأحياء، أو الأحياء الذين يموتون بعد إعلان أنّهم ما زالوا في قيد الحياة بقليل

لأب مكلوم كان يتمسّك بخيط واهٍ من أمل، قد فقد أحد أطفاله بسبب مرض السرطان قبل عامَين، وفقد طفلتَين اثنتَين في شهر مارس/ آذار الماضي، أي خلال شهور هذه الحرب الطاحنة، وأصيب آخر الأبناء إصابةً بليغةً في رأسه، وأخبره الأطباء أنّه قد مات، فذهب كي يحفر له قبره، وحين عاد ليحمله ويواريه الثرى وجده جالساً باكياً بين الجثث، فهرع إليه وحمله إلى المستشفى ثانيةً، وهو يُردّد بصوت مرتجف للأطبّاء: «ابني لسه عايش». ولكنّ الأمل انتهى بعد أيام أيضاً، حين مات الطفل بعد إيداعه غرفة العناية المكثّفة، وعجز الأطبّاء عن إنقاذ حياته.

تعود ذكرى وفاة جدّتي وتلك الإشاعة التي جعلتني أخاطر بنفسي وأقتحم عالماً مخيفاً هو عالم المقابر، بكل ما تُحاك عنه من حوادثَ مرعبةٍ ما بين الخيال والحقيقة، تعود هذه الذكرى مع كثرة القصص التي تتردّد عن الموتى الأحياء، أو الأحياء الذين يموتون بعد إعلان أنّهم ما زالوا في قيد الحياة بقليل. وأتخيّل مشاعر ذويهم، وأتخيّل مشاعرهم هم أنفسهم لو استطاعوا التعبير عن فرحتهم بعودتهم إلى أحبّتهم، أو الخوف يقتلهم ثانيةً لأنّهم واثقون أنّهم سيرحلون بعد فسحةٍ من أملٍ أو من مزاحٍ ساخرٍ من الموت.

سعر النسخة: مصر **جنيهان**، تونس **900 مليم**، لبنان **1000 ليرة**، قطر **3 ريالات**، السعودية **3 ريالات**، الكويت **200 فلس**، الإمارات **3 دراهم**، عمان **300 بيزة**، البحرين **300 فلس**، الأردن **400 فلس**، العراق **500 دينار**، المغرب **4 دراهم**، الجزائر **دينارات**، اليمن **50 ريالاً**، سورية **25 ليرة**، السودان **10 جنيهات**، ليبيا **200 درهم**، موريتانيا **35 أوقية** ◻ UK **£ 1,50**, Austria **€ 2,50**, Belgium **€ 2,50**, France **€ 2,50**, Germany **€ 2,50**, Holland **€ 2,50**, Italy **€ 2,50**, Spain **€ 2,50**, Switzerland **CHF 3,50**
Turkey **TL 10,00**, USA **$ 2,00**