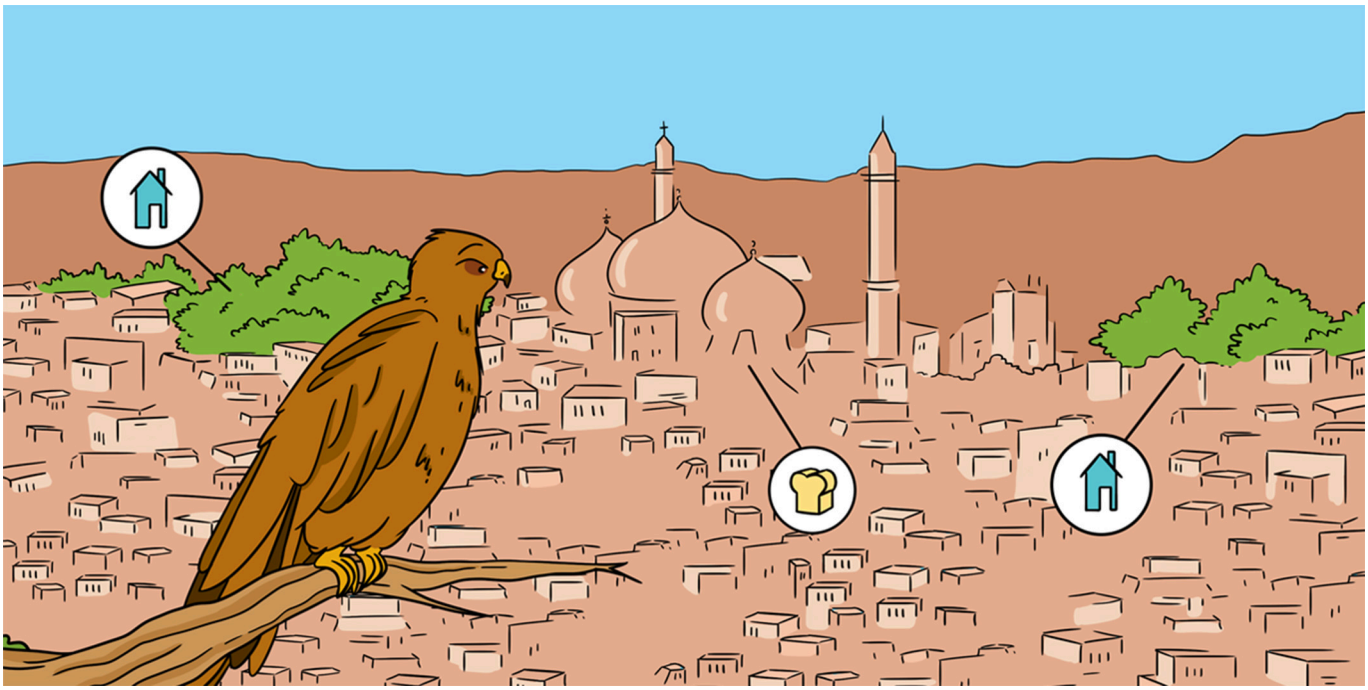
frontiers | فرونتيرز.. العلوم للعقول الشابة

التنوع الحيوي
نُشر على الإنترنت بتاريخ: 09 يناير 2023
doi: 10.3389/frym.2020.00046-ar



كيف تعيش الطيور داخل المدن؟

Nishant Kumar[1,2,3*], Urvi Gupta[2], Yadvendradev V. Jhala[2], Qamar Qureshi[4], Andrew G. Gosler[1,3,5] and Fabrizio Sergio[6]

[1]قسم علوم الحيوان، معهد إدوارد جراي لعلوم طيور الحقول، جامعة أكسفورد، أكسفورد، المملكة المتحدة
[2]قسم بيئة الحيوان وبيولوجيا الانحفاظ، معهد الهند للحياة البرية، دهرادون، الهند
[3]كلية مانسفيلد، جامعة أكسفورد، أكسفورد، المملكة المتحدة
[4]قسم إدارة السكان، الصيد وإعادة التأهيل، معهد الهند للحياة البرية، دهرادون، الهند
[5]كلية علم الإنسان ووصف الأعراق، معهد العلوم البشرية، أكسفورد، المملكة المتحدة
[6]قسم بيولوجيا الانحفاظ، المركز البيولوجي للبحوث الاقتصادية والاجتماعية، إشبيلية، إسبانيا

هل تعلم أن أغلب البشر يعيشون في المدن في الوقت الراهن؟ وقد تسبب هذا الأمر في إحداث مشكلات جمة للكثير من أنواع الطيور. بيد أن الحيوانات الانتهازية، مثل الغربان والحمام والتي تصادفها في المدن عادةً، تستفيد من الكثافة السكانية. فكيف تنجح المشاهد الحضرية المهدة والمأهولة بالسكان في مساعدة الأسراب الضخمة من الطيور في المدن الاستوائية؟ لا يزال هذا السر مجهولًا للطيور الحضرية؛ مثل الحدأة السوداء واسمها العلمي (*Milvus migrans*). ويقول العلماء الذين يدرسونها في دلهي إنها تعتمد على الغذاء الذي يزودها به الإنسان، وإنها تفترس حيوانات حضرية معروفة أخرى؛ مثل الحمام والفئران. وقد درس الباحثون في هذا المقال الغذاء الذي يلقيه المسلمون في شبه القارة الهندية للحدأة كنوع من الطقوس

المراجعون الصغار

LUANA
العمر: 14

الشعائرية، والتأثير الذي تحدثه هذه اللحوم عليها. وتظهر تحليلاتهم أن الحدأة تلتقط الإشارات من البشر، وأنها تفضل المناطق المكتظة بالسكان في المدينة والتي يوجد بها أشجار قادرة على حمل أعشاش كبيرة، أو تشكيلات الطرق التي تسمح لها بالتواصل مع النفايات البشرية ومخلفات الطعام على نحو سهل.

نبذة عن الحدأة السوداء

هل تعلم أن الكثير من أنواع الحيوانات تعتني بصغارها على نحو يشبه كثيرًا ما يقوم به الإنسان؟ وعلى الرغم من ذلك، فقد ساد البشر وحدهم الكوكب لآلاف السنين، ومن ثم دمروا مؤخرًا معظم النظم البيئية. وهو الأمر الذي يبدو جليًّا للعيان عند النظر إلى الزيادة المستمرة في حجم المساحات المبنية؛ مثل المدن. وفي غضون بضع قرون، استنفد البشر (بمعيار الوزن) قرابة 99% من الفقاريات، إما من خلال الصيد أو عملية إزالة الغابات [1]. وعلى الرغم من ذلك، فإن هناك أنواع قليلة من الحيوانات قد استفادت من الطعام الموجود في القمامة، ومن ثم فإن أعداد أفرادها تتواجد بكثرة. وغالبًا ما ينظر البشر إلى الحشرات الحضرية الانتهازية باعتبارها حشرات مسببة للمشكلات أحيانًا وتدمر الممتلكات أحيانًا أخرى.

والحدأة السوداء واحدة من هذه الأنواع. وكثيرًا ما يخطئ سكان المدن في الهند في تحديد هويتها، حيث يعتبرونها "نسرًا". وعلى الرغم من ذلك، فإن الحدأة قد نجحت في العيش بجانب البشر، حيث تبحث بانتهازية عن الطعام المتاح في القمامة التي يخلفها البشر. ويرى العلماء أن طائر الحدأة هو أحد أشهر المفترسات وأنجحها في العالم. وتوجد الحدأة السوداء (*Milvus migrans*) (الشكل 1) في أرجاء المنطقة الأوربية الأسيوية وإفريقيا وأستراليا. وهي تعيش، بشكل حصري، في قرى الهند ومدنها الصغيرة والكبيرة [2]. وفي دلهي، تبني الحدأة أعشاشها على الأشجار، كما أن العادات والتقاليد الدينية التي تمارس لإطعامها تزودها بالغذاء. هل تعرف شيئا عن هذا التقليد حول إطعام بقايا اللحوم للحدأة بغرض حصول البركة ومغفرة الذنوب والذي يمارسه المسلمون هناك منذ قرون مضت [3, 4] (تابع رابط الفيديو)؟ يعيش المسلمون في الهند في مناطق مركزة ومحددة جيدًا في مدينة دلهي (يشار إليها لاحقا باسم "مستعمرات المسلمين") (الشكل 2). وقد بيّن الباحثون أن الإعانات الغذائية الضخمة ربما تفسر السبب وراء قدرة دلهي على استضافة العديد من الحيوانات الحضرية [2].

ويجب أن أؤكد هنا على أن هناك عدد قليل جدًا من الدراسات التي تركز على تأثير حجم المساحات المبنية الآخذة في الازدياد في المناطق الاستوائية التي لم تكن مأهولة بالبشر من قبل. ويحدث معظم هذا التغير الحضري على مقربة من خط الاستواء [5]. وتلعب الحيوانات التي تعيش في هذه المدن دورًا مهمًا في إشعار الناس بأنهم مرتبطون بالطبيعة. كما أنها تزيل أيضًا أطنانًا من القمامة المتحللة من الشوارع، ومن ثم فهي تقدم خدمة صحية حيوية للبشر. وعليه، فإن إجراء بحوث حول كيفية اختيار الحيوانات للمناطق المعيشية المناسبة يعزز من وعينا حول الحيوانات التي تعيش في المدن والقرى، بالإضافة إلى الكيفية التي تجعل بها الأنشطةُ البشرية المدن موائل نافعة لأنواعٍ من

النظام البيئي (ECOSYSTEM)

الوحدات الوظيفية العاملة في البيئة والتي تضم (النباتات، والحيوانات، والميكروبات) في منطقة معينة، جنبا إلى جنب مع الكائنات غير الحية في نظام تفاعلي.

الفقاريات (VERTEBRATES)

هي الحيوانات التي لها حبل شوكي محاط بغضاريف أو عظام.

شكل 1

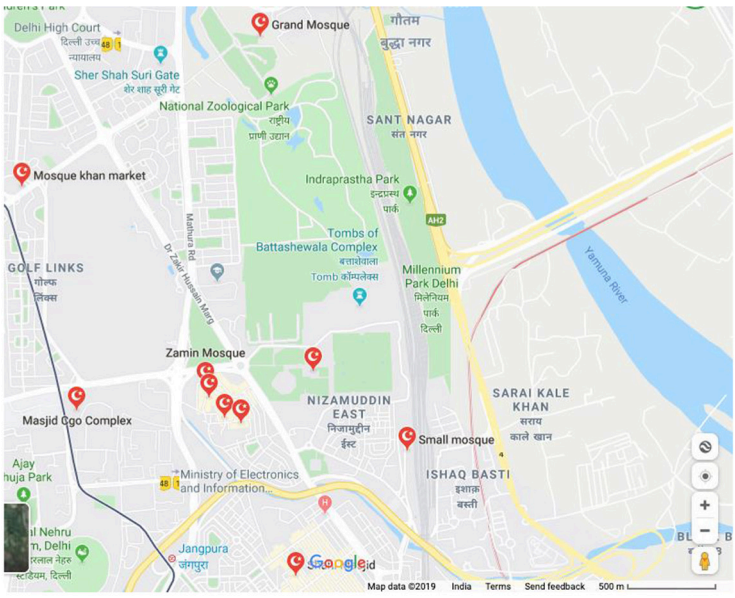
شكل 1

(A) تعتبر الحدأة السوداء الحضرية (*Milvus migrans govinda*) الولّادة والتي لها عُرف على منقارها من المفترسات الانتهازية التي تعتمد على الإعانات الغذائية التي يقدمها لها البشر. مصدر الصورة: F Sergio. وقد ثبتنا أجهزة بث طرفية تعمل بالنظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) على عددٍ من طيور الحدأة الولّادة لفهم حركتها فيما يتعلق بتوزيع مصادر الغذاء. مصدر الصورة: U Gupta. **(B)** صورة لعش حدأة سوداء على برج تليفونات في دلهي. تحتاج المدن التي تشهد مناطقها المختلفة حالة من التطور المتباين إلى الكثير من الاستراتيجيات للاستحواذ على الموارد الحضرية في الوقت المناسب. وقد صُقلت هذه الاستراتيجيات على نحو جماعي في ضوء هيكل الموائل المحلية والأنشطة البشرية التي توفر التغذية في صورة نفايات صالحة للأكل ولحوم تلقى في منطقة معينة. مصدر الصورة: L Narayan.

الحيوانات. وقد درس مجموعة من العلماء تحت قيادة نيشانت كومار الكيفية التي يتعرف بها الوالدين في طيور الحدأة على الأماكن الحضرية التي تلائم معيشتهما في مدينة دلهي.

ما الذي يفحصه الباحثون عند دراسة طائر حضري معروف؟

ما الذي حثّ هؤلاء العلماء لدراسة الجوانب البيئية لنوعية شائعة من الحيوانات؟ يزعم المواطنون أن الحيوانات الحضرية بأنواعها تلعب "أدوارًا واضحة"، وذلك وفق عمليات الرصد الموسمية أو الاستنتاج المنطقي.



شكل 2

شكل 2

رسم تخطيطي للفارق الرئيس بين التقارب المكاني للمساجد (مصور بالأحمر مع الرمز الإسلامي) و**(A)** وحدة من العينات، ألا وهي الحديقة الوطنية للحيوان، و**(B)** موقع اختاره الكمبيوتر عشوائيًا في دلهي. تتغذى الحدأة السوداء (*Milvus migrans*) على اللحوم التي تلقى بجوار المساجد، والتي لم توجد بنفس الكثرة في الموقع العشوائي، وهو ما يظهر وجه الأهمية التي تفضل به الحدأة موائلها. مصدر الصورة: خرائط جوجل.

من الأمور الشيقة بالنسبة لكل من سكان دلهي، وحتى كومار نفسه هو فكرة أن تقوم طيور (ضخمة) من الجوارح ببناء أعشاش لها بهذه الأعداد الضخمة داخل المدن، وهي فكرة كانت غير متوقعة، حيث كانت الفكرة الأوليّة التي واتت كومار هي أن الطيور الجارحة تتمثل في النسور الشرسة التي تتوالد بأعداد صغيرة في الغابات البعيدة غير المأهولة بالسكان، على نحو يشبه كثيرًا ما تقوم به النمور. بيد أن الواقع غالبًا ما يتحدى التبسيطات البشرية، وأن عجائب الطبيعة والآلية التي تعمل بها والتي لا زلنا ننتظر حل ألغازها تحتاج إلى مجلدات لشرحها ووصفها.

الطيور الجارحة (RAPTOR)

الطيور المفترسة.

وبمجرد أن لاحظ الفريق وجود تباينات حادة في كثافة أعشاش الحدأة، درس أعضاؤه بطريقة نظامية أعداد الأعشاش وإنتاجيتها في الفترة بين عامي 2013 و2016، وذلك عن طريق أخذ 24 عينة، كل منها في مساحة 100 هكتار. وقد غطت هذه الأراضي معظم المناطق الحضرية المكنة في دلهي، بدءًا من المواقع شبه الطبيعية وصولًا إلى تلك المبنية بأكملها.

وقد أدّت هذه التجربة إلى دراسة 154 عشًّا تم فحصها كل 7-10 أيام حتى صار لهذه الطيور فراخًا تبلغ من العمر 45 يومًا، بمعنى أنها أصبحت مستعدة للطيران وغدت فراخًا صغيرة. وجُمعت بيانات من كل عش بفضل جهود العلماء حول أعداد صغار الطيور التي رُبيت بنجاح حتى وصلت إلى مرحلة الطيران.

وأما فيما يتعلق بالوالدين في طيور الحدأة، فإنهما يختاران موقع إقامة العش بطريقة استراتيجية تسهم في إنجاح في عملية التوالد. ومن المنطق أن تأخذ مثل هذه الاستراتيجية في عين الاعتبار في الوقت ذاته القرب من مصادر الغذاء الموثوقة والاحتماء من المفترسات المحتملة والطقس السيء.

يتعين على الباحثين تخيل الشكل الذي ستبدو عليه المدينة بالنسبة للحدأة السوداء من ارتفاعات مختلفة، على نحو يشبه كثيرًا المنظر الخارجي خلال عملية إقلاع الطائرة وهبوطها. وعلى نحو مشابه إلى حد ما، فعندما تطير الطيور على ارتفاعات مختلفة، فإنها تقوم بعملية الملاحظة والاختيار بناءً على السمات الظاهرة للمنظر الطبيعي. ويرى العلماء أيضًا أن المتغيرات تمثل الأنشطة الاجتماعية الثقافية التي يقوم بها البشر؛ مثل الاحتفالات الدينية التي تزود الحدأة بالغذاء وغيره من الموارد.

المتغير (VARIABLE)

سمة تصف الإنسان والمكان والأشياء والأفكار.

وقد فهم العلماء، على وجه الخصوص، المعايير التي تختار بها الحدأة السوداء مواقع أعشاشها؛ فهي تختار موائلها داخل جيوب متطورة في المدن الكبيرة. إن إحدى الطرق النموذجية لتحديد معايير الاختيار هذه هو مقارنة المواقع الفعلية للأعشاش (154 موقعًا) في الـ24 قطعة الأرضية التي شملتها الدراسة، في ضوء عدد مماثل من المواقع المختارة عشوائيًا من قبل برنامج كمبيوتر (ArcGIS، برنامج كمبيوتر للتحليل الجيوغرافي، أي نظام المعلومات الجيوغرافي والذي يعرف أيضًا باسم GIS). وفيما يتعلق بكل موقع اختاره الكمبيوتر عشوائيًّا، اختار الباحثون الشجرة أو البرج الأقرب الذي يمكن القول إنه قادر على مساعدة الحدأة على بناء عشها. ومن الناحية المنطقية، توقع الباحثون أن تتمتع الحدأة بالانتقائية، ومن ثم توقعوا أن تختلف الخصائص التي تعتبرها الحدأة مهمة لبناء عشها في المواقع الفعلية اختلافًا كبيرًا عن تلك التي اختارها الكمبيوتر عشوائيًّا. كما حصل الباحثون أيضًا على مساعدة إضافية تمثلت في البيانات التي أتيحت لهم من مصدر آخر من عددٍ من طيور الحدأة التي كانت تحمل أجهزة بث تعمل بنظام تحديد المواقع العالمي "GPS" (وهي تلك الأجهزة التي بمجرد تثبيتها على طائر، فإنها تقوم بتسجيل موقعه كل بضع دقائق، تمامًا كما يفعل هاتفك المحمول)، وتأكيد أن خصائص اختيار العش، مثل أن يكون منطقة دائرية مكونة من نصف قطر بطول 500 م، مهمة للحدأة والتي تقوم باستكشاف المنطقة حول العش مرات عديدة

(فيما يعرف باسم "منطقة التوالد") (الشكل 1A). تزور طيور الحدأة بانتظام المواقع التي يُقدم فيها الغذاء بالقرب من المساجد في رحلات مقصودة وموجهة.

تألفت خواص اختيار العش التي مكنت من المقارنة بين مواقع الأعشاش والنقاط العشوائية من ثلاثة أنواع: (أ) خواص عند مستوى العش أو حوله (أي نوع الشجرة وارتفاعها، والمنطقة الشجرية حول العش، وكثافة الشوارع البشرية المستخدمة حول العش، ومدى القرب أو البعد) (ب) خواص في إطار منطقة يبلغ نصف قطرها 500 م حول كل عش وموقع عشوائي، مثل العمارة الحضرية أو المدى الذي تغطيه الأشجار والمساحة المبنية، والكثافة المحلية من المباني أو الطرق؛ و(ج) خواص عند كل عش وموقع عشوائي. حيث جمعوا أيضًا بيانات مكانية نموذجية عن الأماكن التي تزخر بالطعام، مثل بالقرب من مستعمرات المسلمين الضخمة. وعلاوة على ذلك، تم تحديد موقف الشجرة الرئيسية عند كل عش أو موقع عشوائي مقارنة بالأشجار المحيطة بالترتيب التصاعدي التالي: شجرة معزولة حاملة للعش، ثم شجرة داخل الزراعات على امتداد جانبي الطريق، ثم شجرة داخل المنتزه أو منطقة شجرية. كما صنّف العلماء أيضًا الأعشاش أو المواقع العشوائية إلى فئتين في ضوء كبر/صغر حجم كمية النفايات الغذائية الصالحة للأكل (الشكل 2).

كيف يعرف الباحثون الأماكن المفضلة للحدأة؟

لا بد أنك لاحظت دمى العرض التي تشبه البشر والتي ترتدي الثياب في محلات الملابس. هل تعلم أن الخياطين يحيكون عادةً الملابس لمشترين غير معروفين؟ ومن ثم، فهم يستفيدون من "نماذج خشبية" مشابهة ذات أحجام مختلفة (صغير، كبير، كبير جدًا، إلخ. الشكل 3) لحياكة الثياب. ويشبه عمل الباحث الذي يشرع في إجراء دراسة بيئية إلى حد كبير عمل الخياط الذي حاك لك القميص الجاهز الذي ترتديه، حيث إن الباحث لا يعرف معايير التفضيل عند الكائنات غير البشرية. ومع الأخذ في الاعتبار أن البشر لا يمكنهم النظر في ما يجول في عقل الحدأة، فإن الباحثين الميدانيين يقومون بعمل ملاحظات دقيقة لإعداد مجموعة من المقترحات الإرشادية التي تعرف باسم الفرضيات فيما يتعلق بأنشطة الحدأة (الشكلان 1، 2). وبالتالي، فإنهم يستخدمون البيانات لاختبار صلاحية هذه المقترحات في ضوء البرامج الإحصائية و"النماذج الحسابية" والتي من المتوقع أن تعكس النظام البيئي الحضري على النحو الأمثل. وفي نهاية المطاف، يتوصل الفريق البحثي إلى النموذج النهائي الأكثر بساطة والذي يلتزم بالملاحظات الحقيقية والميدانية حول الحدأة. ويحكم العلماء على صحة هذه النماذج باستخدام اللوغاريتمات الحسابية لإظهار اختيارات الطائر. وتخبرنا النماذج عن السبب وراء بعض الاختيارات الحضرية التي تتخذها طيور الحدأة المتمرسة في عمر التكاثر والتي تجعلها أكثر نجاحًا في دور الأبوة.

الفرضية (HYPOTHESIS)

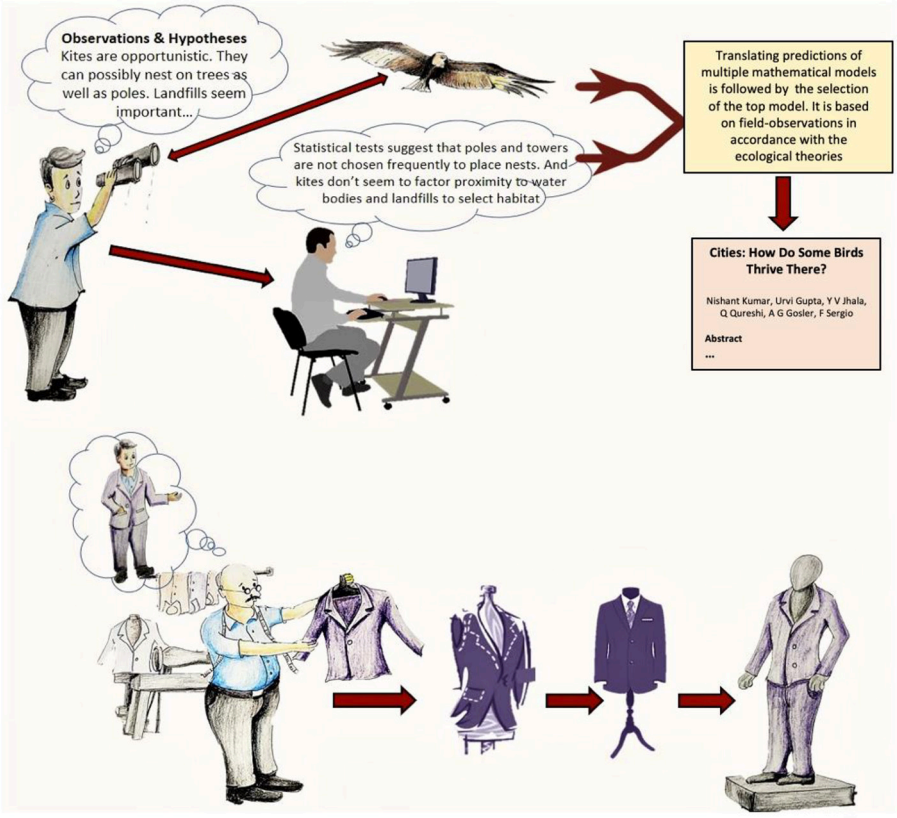
فكرة مستوحاة لتفسير ظاهرة تحت الدراسة.

اللوغاريتم (ALGORITHM)

مجموعة من القواعد التي يجب أن تُتبع عند حل مشكلة معينة.

النماذج الحسابية التي استخدمها كومار وزملاؤه

العيش في المدن يمثل تحديًّا لغير البشر. فبأغلب طيور الحدأة تبني أعشاشها على الأشجار، ولكن ليس كل الأشجار يوجد عليها أعشاش. وهذا لأن الطيور "تختار"



شكل 3

شكل 3

يمكن القول بوجود حالة من التشابه الكبير بين العمل الذي يقوم به الخياط لحياكة ثوب جاهز والعمل الذي يقوم به الباحث الميداني الذي يشرع في بحث جديد حول نوعٍ ما، حيث يستخدم كل منهما النماذج لاختيار الشيء المناسب: فالخياط يستخدم النماذج الخشبية لخياطة الملابس ذات الأحجام المختلفة، بينما يستخدم الباحث النماذج الحسابية التي تساعده على الاختيار من مجموعة من المقترحات (الفرضيات) عن المعايير البيئية، حسب ما يتم رصده في الميدان. مصدر الرسم: Poonam Pal.

أن تعيش في موائل معينة. وخلال فترة الاحتضان والفقس الأولي، تلزم أنثى الحدأة عشها لمدة شهرين تقريبًا. وخلال هذه الفترة، يتولى الذكر مسؤولية إطعام جميع أفراد العائلة. وقد وجد الباحثون أن طيور الحدأة السوداء قد تتحاشى تلك المناطق في المدن والتي توجد فيها الأبنية على مقربة من بعضها البعض. وتميل بشدة إلى اختيار موقع أعشاشها في مجموعة آمنة من الأشجار في حديقة أو منطقة شجرية والذي يتيح لها سهولة الوصول إلى الغذاء والحصول عليه من القمامة المكدسة على نحو غير رسمي على جوانب الطريق واللحوم التي يقدمها المسلمون في مستوطناتهم المكتظة بالسكان. وبالإضافة إلى ذلك، فقد نجحت بعض طيور الحدأة السوداء والتي تمكنت من التوالد في المناطق ذات النطاق الأكبر من الغطاء الشجري بالقرب من مواقع الغذاء في تربية المزيد من صغار الحدأة. كما أنها أيضًا تحب أن تحدد المواقع الصالحة للسكن، والتي تكون مرتبطة في الوقت ذاته بالغطاء الشجري الكبير بالقرب من مستوطنات المسلمين العديدة والضخمة. ومن ثم، يعرف الباحثون هذه الاستراتيجية التي تقوم على استغلال الغذاء بالقرب من البشر باسم التكيف، كما يرون أنها مرتبطة بمعدل النجاح العالي في اختيار أماكن الأعشاش. وقد جاء النموذج الحسابي الأبسط والأكثر دقة بناء على جهد 4 سنوات من تجميع البيانات والجهود التي بذلها الباحثون المراقبون (الشكلان 2، 3). وبطريقة ما، فإن تنوع إتاحة الغذاء عبر المدينة كان مرتبطًا ارتباطًا استثنائيًا بالموضوعات البشرية المعقدة، والتي شملت (1) التاريخ المعقد *للمسلمين* في

الفقس/الاحتضان (BROODING/ INCUBATION)

رقود أنثى الطائر على البيض أو الأفراخ للحفاظ على درجة الحرارة والرطوبة في المعدل القياسي.

التكيف (ADAPTATION)

عملية تطورية يتأقلم من خلالها أفراد الأنواع على نحو أفضل مع موائلهم.

الهند؛ و(2) التخطيط للتخلص من النفايات والمناطق الحضرية النافعة للحدأة: و(3) الممارسات الثقافية والدينية.

يتمتع البشر بحب فطري غريزي للكائنات الحية، وهو ما يعرف باسم "حب الأحياء" (بالإنجليزية biophilia، كلمة bio تعني الحي، بينما تعني كلمة philia حبًا)، وهو الحب الذي زادت العقائد الدينية من تنوعه في جنوب آسيا. ومثل أي مدينة كبيرة، ستشهد دلهي تغيرًا سريعًا خلال العقود المقبلة في التركيب والإدارة والثقافة [4, 6]. وقد لاحظ كومار وزملاؤه ضعف انتشار ممارسات تقديم اللحوم بين الناشئة، وهو ما يعتبر تحول سيغير في نهاية المطاف من التسامح الثقافي حول التنوع البيئي على مدي الأجيال القادمة [3]. ربما يُنظر إلى اعتماد الحدأة السوداء على وجه الخصوص على اللحوم باعتباره شئيًا مَحليًا فريدًا من نوعه يربط المواطنين بالطبيعة، ومن ثم يجب إجراء بعض الأبحاث الضروري حول هذا الأمر.

مساهمة المؤلف

قاد كل من NK وUG كتابة المسودة الأولى. شارك جميع المؤلفين في إعداد وكتابة الورقة البحثية والتصديق على النسخة النهائية.

إقرار

نتقدم بالشكر للدكتورة بيكي توماس وايستر دياز وهيدويج والمعلم الذي رفض الكشف عن هويته ولوانا للتعليقات البناءة التي حسنت جدًا من هذه الورقة البحثية. كما نشكر كلًا من أوجوال كومار والمدير والعميد ومنسق الأبحاث في معهد الهند للحياة البرية على المواد التي زودونا بها وعلى التشجيع والنصح الذي قدموه لنا في جوانب عديدة في هذا المشروع. كما يعرب المؤلفون عن امتنانهم لمؤسسة تشفينينج التابعة لوزارة الخارجية وشؤون الكومنولث، ولمنحة HSBCK، ولمنحة Hansell للسفر، وللمنحة التقديرية المقدمة من كلية سومريفيل (أكسفورد)، ولمنحة الدكتوراة المقدمة من SoGE، ولمؤسسة أبحاث الطيور الجارحة والانحفاظ (مومباي)، ولوزارة البيئة والغابات والتغير المناخي الهندية، ولجامعة أكسفورد (صندوق فليكس للمنح) على التمويل. وقد ساعد كل من شرطة دلهي وإدارات الغابات في دلهي وأتر برديش، ومؤسسات البلدية والأجهزة المدنية التابعة لحكومة إقليم العاصمة في الحصول على التصريحات القانونية. وقد ساعد أعضاء "فريق مشروع الحدأة السوداء"، ولا سيما لاكسمي ناريان وبرينس كومار وبونام وزيهن وآمي ويوكتي وآي سينج و بي كومار و اتش مالهورتا و جي سينج في العمل الميداني. كما زودنا سكان دلهي بالمشاركة الحماسية ودعمونا بالكثير من وجهات النظر المهمة.

المراجع

1. Smil, V. 2013. *Harvesting the Biosphere: What We Have Taken From Nature*. Cambridge, MA: MIT Press.

2. Galushin, V. M. 1971. A huge urban population of birds of prey in Delhi India. *Ibis* 113:522. doi: 10.1111/j.1474-919X.1971.tb05189.x
3. Kumar, N., Gupta, U., Jhala, Y. V., Qureshi, Q., Gosler, A. G., and Sergio, F. 2018. Habitat selection by an avian top predator in the tropical megacity of Delhi: human activities and socio-religious practices as prey-facilitating tools. *Urban Ecosyst.* 21:339–49. doi: 10.1007/s11252-017-0716-8
4. Pinault, D. 2008. "Raw meat skyward: pariah-kite rituals in Lahore," in *Comparative Islamic Studies: Notes From the Fortune-Telling Parrot: Islam and the Struggle for Religious Pluralism in Pakistan*, ed D. Pinault (Bristol: Equinox Publishing Ltd). p. 108–21.
5. Anonymous. 2016. Rise of the city. *Science* 352:906–7. doi: 10.1126/science.352.6288.906
6. Sharan, A. 2014. *In the City, Out of Place: Nuisance, Pollution, and Dwelling in Delhi, c. 1850–2000*. Oxford: Oxford University Press.

نُشر على الإنترنت بتاريخ: 09 يناير 2023

المحرر: Becky Louize Thomas

'مرشدو العلوم': Ester Dias

الاقتباس: Kumar N, Gupta U, Jhala YV, Qureshi Q, Gosler AG and Sergio F (2023) كيف تعيش الطيور داخل المدن؟ Front. Young Minds doi: 10.3389/frym.2020.00046-ar

مُترجَم ومقتبس من: Kumar N, Gupta U, Jhala YV, Qureshi Q, Gosler AG and Sergio F (2020) Cities: How Do Some Birds Thrive There? Front. Young Minds 8:46. doi: 10.3389/frym.2020.00046

إقرار تضارب المصالح: يعلن المؤلفون أن البحث قد أُجري في غياب أي علاقات تجارية أو مالية يمكن تفسيرها على أنها تضارب محتمل في المصالح.

COPYRIGHT © 2020 Kumar, Gupta, Jhala, Qureshi, Gosler and Sergio 2023. هذا مقال مفتوح الوصول يتم توزيعه بموجب شروط ترخيص المشاركة الإبداعية Creative Commons Attribution License (CC BY). يُسمح بالاستخدام أو التوزيع أو الاستنساخ في منتديات أخرى، شريطة أن يكون المؤلف (المؤلفون) الأصلي أو مالك (مالكو) حقوق النشر مقيدًا وأن يتم الرجوع إلى المنشور الأصلي في هذه المجلة وفقًا للممارسات الأكاديمية المقبولة. لا يُسمح بأي استخدام أو توزيع أو إعادة إنتاج لا يتوافق مع هذه الشروط.

المراجعون الصغار

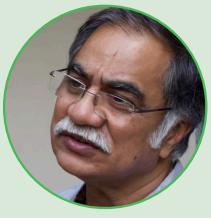
LUANA، العمر: **14**
أحب التزلج وركوب الدراجة ومشاهدة الأفلام والخروج مع أصدقائي.

المؤلفون

NISHANT KUMAR
نيشانت باحث يعمل على نحو مشترك في كل من قسم علوم الحيوان (جامعة أكسفورد) ومعهد الهند للحياة البرية. وهو يحاول أن يفهم استجابات الحيوانات الانتهازية في دلهي للموارد التي يقدمها لها البشر، وكيف أن قرونًا من التعايش قد ربطت النظام البيئي الحضري لهذه الحيوانات التكافلية بالرعاية القائمة على أساس ديني والتغذية الشعائرية التي يقدمها البشر لها. وهو مهتم الآن بفهم التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية لخدمات النظام البيئي الجامعة للقمامة والذي تقدمه الحيوانات التكافلية الانتهازية، وكيف أن روابطها الثقافية الحيوية مهمة لوجود مستقبل حضري مستدام في جنوب آسيا.
*nishant.kumar@zoo.ox.ac.uk ;ryu.nishant@gmail.com

URVI GUPTA
متحمسة للحياة البرية منذ طفولتي، وأنا عالة أحياء المشاريع في معهد الهند للحياة البرية، وأقود مشروع الحدأة السوداء. كما أنني رحّالة أحب رؤية الأماكن الجديدة، والمحميات الطبيعية والثقافات المختلفة. كما أنني مناصرة للبيئة أدعو دائمًا إلى اشتراك عدة أشخاص في وسائل المواصلات، وتخفيض القمامة والاعتدال في الاستهلاك للتأثير على عائلتي وأصدقائي للعيش على نحو مستدام. ولدي خلفية في علوم الحيوان اكتسبتها من جامعة دلهي، كما أنني حاصلة على درجة الماجستير في التنوع الحيوي، وسياسات الحفظ والإدارة من أكسفورد عندما حصلت على منحة تشفينينج. وأتطلع لسد الفجوات بين التخصصات المختلفة للمحافظة على الحياة البرية. ومهتمة بالمحافظة على البيئة، وعلم البيئة التطوري، والتفاعلات بين البشر والحيوان، والصحافة العلمية.

YADVENDRADEV V. JHALA
عالم أحياء متخصص في الكائنات الآكلة للحوم في معهد الهند للحياة البرية. وهو مهتم بالحيوانات والحياة البرية منذ طفولته وأراد أن يصبح حارس حديقة حيوانات. ويشمل مجال اهتمامه الحالي علم البيئة السكاني، وعلم البيئة السلوكي وعلم الحفظ الحيوي، والهندسة الوراثية. وهو يقود برامج بحثية متعددة حول العلاقات الديناميكية بين المفترس والفريسة في شبكة المحميات الهندية، مثل النمور وفرائسها والأسود الآسيوية. كما أنه يقود الآن أيضًا برنامج المحافظة على توالد طائر الحبارة الهندي الكبير، فضلًا عن مشاركته في عملية التقدير والمراقبة التي تحدث في جميع أرجاء الهند حول النمور وأنواع فرائسها.



QAMAR QURESHI
يعمل قمر في معهد الهند الوطني للحياة البرية، وهو يشارك مع يادفيندرلديف في مشروع "مراقبة جميع النمور الهندية" ذائعة الشهرة. ويتمتع قمر بخبرة في الطرق البيئية للمناظر الطبيعية، ومن ثم فإنه يعمل على تحديد أنماط استخدام الموائل باستخدام الاستشعار عن بعد والنظام العالمي لتحديد المواقع. وهو يشارك الآن في مشاريع تعمل على تقييم التنوع الحيوي على مستوى الحياة الطبيعية. وهو يقود المشروع البحثي حول دلافين نهر الغانغ في كل من نهري الغانغ وبراهمابوترا. كما أنه يعمل أيضًا على قردة المكاك الريسوسي، والثيران الزرقاء والخنازير البرية لفهم التفاعلات/الصراعات بين الإنسان والحيوان. وبجانب الأبحاث

التي يقوم بها حول الحياة البرية، فهو قارئ نهم ذو ذوق واسع حيث يشعر بالحماسة تجاه كل العلوم.

ANDREW G. GOSLER

تركز أبحاث آندي على علوم الطير ووصف الأعراق فيما يتعلق بالطبيعة وسياسات الحفظ بالمعنى الواسع للمصطلحين. وهو يشغل منصبًا مشتركًا بين قسمي علوم الحيوان وعلوم الطير في جامعة أكسفورد. وقد درس أفراد طائر القرقف الكبير في غابات ويثام وكيف أن عمليات التكيف المصقولة التي قامت بها هذه الحيوانات قد ساعدتها على العيش في مجتمعاتها البيئية. وقد أسهم هذا العمل أيضًا في مراقبة البيئة والمحافظة عليها. وتركز أعماله الآن على أهمية الطيور في ربط البشر بالطبيعة من أجل تحقيق النفع لها وللحياة البرية، ومساعدة الناس على فهم كيف أن اعتمادهم على الطبيعة يعني أنه يتعين عليهم حمياتها.

FABRIZIO SERGIO

أثار كتاب أهداه إليه والدي عن النمور في حديقة رانثمبور الوطنية في الهند حماستي تجاه الحياة البرية منذ الصغر. وأعمل الآن في مركز دونيانا الحيوي، إسبانيا. وأجرى العديد من الأبحاث حول الأنواع النهارية والليلية من الجوارح، مع التركيز على التفاعلات بين الأنواع، والتغير المناخي والتوزيع الديموغرافي.

النسخة العربية مقدمة من
Arabic version provided by

جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية
King Abdullah University of Science and Technology