الممرات البيئية حواجز غير مرئية— سلوك الإنسان يؤدّي إلى تقطيع المساحات (المناطق) المفتوحة

רועי מאור , הילה שמון, תמר דיין ודויד זלץ, אקולוגיה וסביבה 10 (1), מרץ 2019

قبل أن نبدأ:

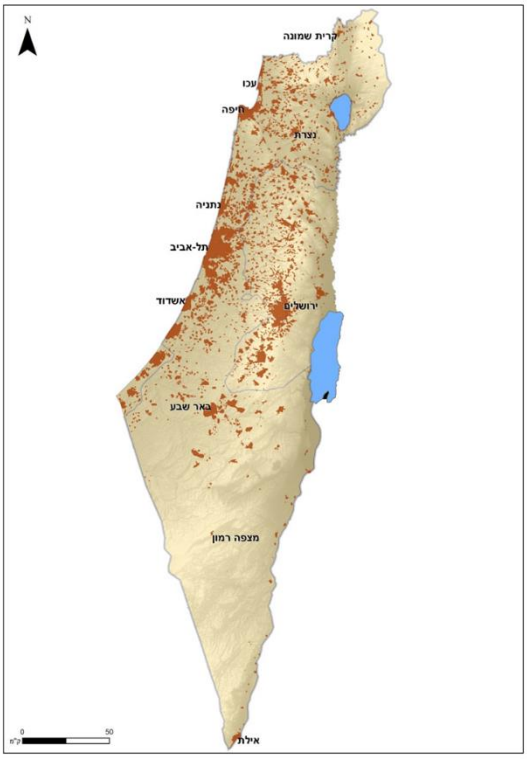
1. تمعّنوا في الصورة – أي أنواع مساحات (مناطق) ترون فيها؟

2. هناك فروق كثيرة بين مساحات مفتوحة طبيعية وزراعية، من بينها الاختلاف في مستوى نشاط الإنسان. أعطوا أمثلة لنشاطات الإنسان التي تحدُث في كل نوع من أنواع المساحات المفتوحة.

3. أين يكون نشاط الإنسان أعلى، حسب رأيكم، في المساحات الزراعية أم الطبيعية؟

الممر البيئي هو سلسلة مساحات مفتوحة (من أنواع مختلفة) بين شمال البلاد والمركز، وهو يُتيح حركة وتنقل نباتات وحيوانات.

4. تمعّنوا في الرسومات 4-1 في الصفحة التالية. أي عوامل تؤدّي إلى تقطيع سلسلة المساحات المفتوحة؟ هل هناك عوامل أخرى تؤذي الممر البيئي؟



الرسمة 1 مساحة مبنيّة (بُني غامق)

الرسمة 2 الممرات البيئية (أخضر)

الرسمة 3 المساحات الزراعية في الممرات (بلون خردل)

الرسمة 4 بنية تحتية وشوارع

5. يركّز البحث الموصوف، في المقال، على نشاط غزال أرض إسرائيل وعلى ابن آوى الذهبي. هيا بنا نتعرّف عليهما قليلًا. فتشوا في الإنترنت عنهما وأكملوا الجدول:

	غزال أرض إسرائيل	ابن آوى الذهبي
الصورة		
الانتشار في إسرائيل		
بيت التنمية المفضل		
الغذاء الأساسي		
أعداء في الطبيعة		
وضع الحفاظ عليه في الطبيعة		
ساعات النشاط الأساسية		
نمط الحياة الاجتماعية		
معلومات إضافية مثيرة للاهتمام		
مصادر:		

6. أرادوا في البحث الموصوف، في المقال، أن يفحصوا نشاط الحيوانات البرية في الممر البيئي الذي يربط بين رمات هنديف ورمات منشه في الشرق، في مناطق يسودها اختلاف في مستوى نشاط الإنسان. لتنفيذ ذلك استُعملت كاميرات متابعة خاصة تعمل بواسطة مجسات توثق حركة وتنقل الحيوانات. في البحث السابق الذي أُجري هناك، أرادوا أن يعرفوا أي حيوانات تخرج من متنزه الطبيعة كي تصل المساحات المفتوحة في الشرق؟

تمعّنوا في الفيلم القصير في الرابط – أي حيوانات تمّ توثيقها بواسطة كاميرات المتابعة وهي تمرّ عبر السياج؟

خلاصة

منطقة البحر الأبيض المتوسط من أكثر المناطق الكثيفة في العالَم الغربي. تمّ تحويل أقسام واسعة من هذه المساحة إلى الزراعة وإلى بناء بلدات. للربط بين المساحات الطبيعية التي بقيت في إسرائيل ولإتاحة الحركة الضرورية لبقاء الحيوانات البرية تمّ تحديد سلسلة ممرات بيئية بين شمال البلاد ومركزها. الممرات مكونة، على الأغلب، من سلسلة مساحات زراعية معرّفة كـ "مساحات مفتوحة"، لكن تتم فيها نشاطات مختلفة للإنسان، ولم يتم فحص مدى تشويش نشاطات الإنسان على الحيوانات.

وُضعت في هذا البحث مائة كاميرة متابعة في منطقة وادي هنديف لفحص كيف يتأثر نشاط ثدييات كبيرة في المنطقة الجغرافية، خلال ساعات النهار، من طريقة استعمال الأرض ومن وجود الإنسان بمستويات تشويش مختلفة (هذا يعني من مساحات طبيعية خالية من التشويش تقريبًا حتى وجود الإنسان بشكل مكثف بالقرب من البلدات).

وُجد أن نشاط الإنسان بمستوى تشويش عالٍ، مثلًا: في المساحات الزراعية، يؤدّي إلى توقف نشاط الحيوانات البرية، أو يؤدّي إلى تغيير نشاطها إلى ساعات الليل، كما يؤدي إلى تقصير المدة الزمنية للنشاط. نشاط الإنسان الذي يحدُث، على الأغلب، في ساعات النهار يؤدّي إلى تغيير نشاط الحيوانات المفترسة، ويصبح نشاطها خلال ساعات الظلام، وهذا ما يحدُث في المساحات الزراعية التي يوجد فيها مستوى تشويش عالٍ، فهي تبدو كأنها مساحات مفتوحة، لكن في الواقع لا تستطيع أنواع حيوانات أخرى الوصول إليها خلال اليوم كله، مما يؤدّي ذلك إلى تقطيع بيت التنمية في أعقاب تغيير سلوك الحيوانات البرية، ويؤذي أداء ونجاعة هذه المساحة كممر بيئي. لذلك، يجب فحص أداء الممرات البيئية في البلاد بشكل مستمر، ويجب تطوير مشاريع عمل للحالات التي لا يعمل فيها الممر البيئي كما هو مطلوب.

نُجيب في أعقاب القراءة:

7. ذُكر في الخلاصة أن حركة الحيوانات البرية ضرورية لبقائها. لماذا؟ يمكنكم الاستعانة بالفيلم القصير في الرابط.

8. لماذا لا تعمل، حسب رأي الكاتب، المساحة المذكورة كممر بيئي ناجع؟

مقدمة – مساحات مفتوحة وممرات بيئية

تحويل المساحات الطبيعية للاستعمالات الزراعية هو عامل مركزي لخسارة بيوت تنمية طبيعية في العالَم، وهو التهديد الأساسي لحوالي 80% من أنواع الثدييات والطيور المهددة بخطر الانقراض. يؤدّي استخدام الأراضي من مساحة طبيعية إلى مساحة زراعية إلى تغيير توافر الموارد (مثلًا: الغذاء، الماء، أماكن الاختباء) للحيوانات وإلى توزيعها، كما يؤدّي إلى تهديد وضغط يؤثران على ديموغرافية عشائر الحيوانات، على حركتها وعلى سلوكها *.

الثدييات التي لها حوافر (ثدييات ذات حوافر تمشي على أطراف أصابعها كي تحمل وزن جسمها، مثل: الغزلان والأيل) والمفترسات تحتاج إلى مساحات معيشية واسعة بشكل خاص، وتقع في كثير من الأحيان في صراع مع الإنسان. من ناحية واحدة تتضرر المحاصيل الزراعية، مزارع الحيوانات والإنسان، ومن ناحية أخرى تعاني الحيوانات البرية من الصيد، التسمم، فقدان مساحات معيشية ومصادر غذائية.

في إسرائيل، المساحات الزراعية معرّفة كمساحات مفتوحة. وهي مجاورة، في أغلب الأحيان، للمساحات الطبيعية، لذا تستطيع الحيوانات البرية الوصول إليها. بناءً على توزيع المساحات المفتوحة تمّ تطوير شبكة من الممرات البيئية كي تربط بين المساحات الطبيعية التي بقيت في إسرائيل، وكي تُتيح تنقل أنواع حيوانات ونباتات فيما بينها ولتثبيت العشائر مدة زمنية طويلة. تتميّز منطقة البحر الأبيض المتوسط والصحراء بكثافة عالية وبمساحات كثيرة تحوّلت إلى أراضي زراعية. لذا تقع معظم الممرات البيئية في إسرائيل في مساحات زراعية. هل هذه الممرات ناجعة؟

لفحص نجاعة الممرات البيئية يجب إجراء مقارنة وراثية بين عشائر مختلفة في أطراف الممر خلال مدة زمنية طويلة، لكن هذا الفحص باهظ الثمن ومن الصعب تنفيذه. لكن، من السهل جدًّا قياس عبور الحيوانات في هذه الممرات. الفرضية هي أن أنواع الحيوانات المحلية تمرّ في هذا الممرات، لكن، لم يتمّ فحص هذه الفرضية. أُعد هذا البحث لفحص نجاعة الممرات، وهل تمر عبرها أنواع حيوانات محلية؟ لذلك، تمّ فحص نشاط ثدييات متوسطة وكبيرة خلال اليوم، في مساحات مختلفة (طبيعية وزراعية)، في الممرات البيئية.

مصطلحات

*أنماط التنقل (الحركة) والسلوك – النمط هو قالب ثابت. القصد بسلوك ثابت للحيوانات وعادات حركتها هو: الخروج في ساعات الصباح المبكرة والحركة على طول مسارات ثابتة.

نُجيب في أعقاب القراءة:

9. لماذا أُجري البحث في مساحات مختلفة – طبيعية وزراعية في الممر البيئي؟

10. تحت تصرفكم 100 كاميرة متابعة. اقترحوا بحث كي تفحصوا تأثير تدخُّل الإنسان على أنماط نشاط الثدييات.

مقدمة – أنماط نشاط الحيوانات

أنماط نشاط الثدييات ملاءمة لدورة النهار والليل. يتمّ تحديد هذه الأنماط بطريقة وراثية، لذا فهي تميّز كل نوع، لكن الحيوانات حساسة للتغيرات التي تحدُث في البيئة المحيطة، وهي تلاءم نشاطها للظروف السائدة في بيئتها المحيطة، هذا يعني أنها قادرة على تغيير أنماط نشاطها.

قد يؤدّي الخلل في أنماط النشاط إلى توتر (stress) وإلى انخفاض قدرة البقاء ولياقة الأفراد (القدرة على الأداء). نمط نشاط أنواع الحيوانات في المكان والزمان يعكس اعتبارات توافر الموارد مقابل الأخطار المرتبطة باستغلالها. وفي معظم الحالات، الأخطار أعلى من توافر الموارد أو مبنى المساحة.

يحدُث معظم نشاط الإنسان وتشويشه في ساعات النهار. في أعقاب هذه التشويش، تتنازل الثدييات، في كل العالَم، عن النشاط خلال ساعات النهار، وتحوّله إلى الليل. لكن، اللقاء بين أنواع حيوانات متنافسة، أو بين مفترس وفريسة قد يؤدّي إلى مشكلة وإلى الفصل بين أنواع الحيوانات في الزمان والمكان كي يتحقق تعايش مستمر. قد يؤدّي دفع جميع الثدييات إلى النشاط الليلي، بسبب تشويش الإنسان، إلى إلغاء هذا الفصل وإلى التأثير على أنواع معينة من الحيوانات.

كانت فرضية البحث أنه نتيجة للضغط المزدوج (تشويش الإنسان ووجود الحيوانات المفترسة) يتوقف نشاط الحيوانات البرية في المناطق المذكورة وفي الساعات التي يكون فيها هذا الضغط عاليًا. ركّز البحث على غزال إسرائيل الحساس لنشاط الإنسان وعلى ابن آوى الذهبي، المرافق للإنسان، المفترس الأكبر في مساحة البحث. كما تمّ فحص نشاط حيوانات أخرى، مثل: شيهم متوج هندي، الخنزير البري والثعلب، لكن لم نذكرها في هذا المقال.

نُجيب بعد القراءة:

11. " قد يؤدّي اللقاء بين أنواع متنافسة أو بين مفترس وفريسة إلى مشكلة وإلى الفصل بين أنواع الحيوانات في الزمان والمكان كي يتحقق تعايش مستمر" – هل تعرفون أنواع حيوانات تعيش معًا لكنها منفصلة عن بعضها في الزمان والمكان؟ أعطوا عدّة أمثلة. يمكن الاستعانة بالمصادر التالية:

كيف تتقاسم أنواع حيوانات قريبة نفس المنطقة؟ , שי מאירי, מטח

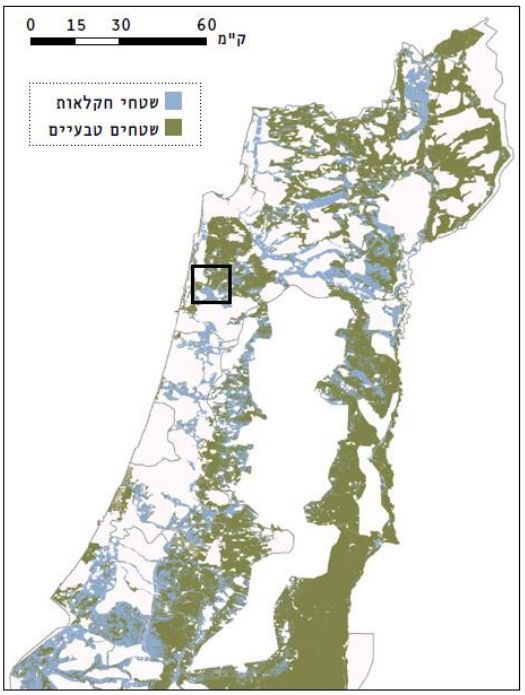
12. هناك علاقة متبادلة بين أنواع الحيوانات في الطبيعة، وهي تؤثر على بعضها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة. يمكن أن يكون تأثير نوع معين على نوع آخر متعادل (لا يوجد تأثير)، سالب (يؤدّي إلى انخفاض تعداد أفراد النوع الآخر)، أو موجب (يؤدّي إلى ازدياد أفراد النوع الآخر).

أ. هل التوزيع في الزمان والمكان الذي وصفتموه أعلاه هو متعادل، موجب أم سالب؟

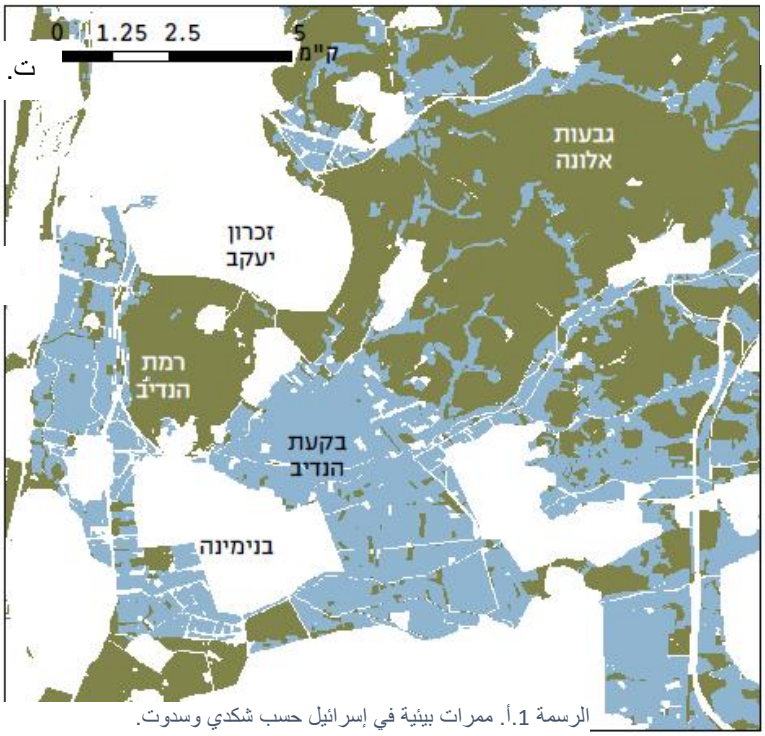
ب. حسب فهمكم لنتائج البحث المعروضة حتى الآن، أي علاقات متبادلة موصوفة في الممر البيئي؟

طرق البحث

أ.



ب.



ג.

רמת הפעילות האנושית

טבעי — חקלאות

ת. א

טבעי

الرسمة 1.أ. ممرات بيئية في إسرائيل حسب شكدي وسدوت.

أُجري البحث في غور هنديف، وهو مساحة مركزية في هيئة الممرات البيئية في إسرائيل (الرسمة 1أ). هناك خمس مناطق بحث، وقد تمّ تدريجها حسب طابع تشويش الإنسان فيها وشدة التشويش (الرسمة 1 ب – ت):

1. منطقة أ — مساحة طبيعية، دون نشاط بشري كبير (محمية جفاعوت ألونا)
2. منطقة ب — مساحة طبيعية فيها ترفيه واستجمام دون نشاط صناعي (متنزه هنديف)
3. منطقة ت — منطقة زراعية فيها كروم بالقرب من مساحات طبيعية (مزارع كروم محيطة). نشاط بشري قليل جدًّا بالإضافة إلى النشاط الزراعي.

4. منطقة ث — مساحة زراعية فيها كروم داخل مساحة مزروعة. نشاط بشري ليس زراعي، مثلًا: حركة المركَبات بالإضافة إلى النشاط الزراعي.
5. منطقة ج — مساحة زراعية فيها كروم بالقرب من بلدات. وجود عدد كبير من الناس، المركَبات والحيوانات البيتية بالإضافة إلى النشاط الزراعي.

تمّ في كل منطقة تشغيل عينة متماثلة لـ 20 كاميرة مسارات في شتاء وصيف سنة 2014، أسبوعان متتاليان في كل مرة. كان مجموع العينات 560 ليلة كاميرة في كل منطقة.

تمّ تقدير شدة نشاط نوع الحيوان في المكان من مجمل عدد الصور لكل نوع. تمّ تنفيذ هذا التقدير بواسطة استعمال نموذج يُتيح تنبؤ عدد الصور مقارنة بالعناصر المختلفة، مثل: تأثير طابع المساحة (طبيعية، زراعية أو بناء)، استعمال التربة، الموسم ونشاط ابن آوى. تمّ تحديد زمن نشاط كل نوع (نهار/ ليل) حسب مجال الزمن الذي يحدُث فيه معظم النشاط (80%).

نُجيب بعد القراءة:

13. ما هي العوامل الثابتة وما هي العوامل المتغيرة في هذا البحث؟ لماذا من المهم الحفاظ على العوامل الثابتة؟

14. لماذا تمّ فحص نشاط الثدييات في الشتاء وفي الربيع أيضًا؟

15. افحصوا هيئة البحث الذي اقترحتموه أعلاه في سؤال 10 – ما أوجه الشبه والاختلاف بين اقتراحكم والبحث المعروض في هذا المقال؟

النتائج

تمّ تمييز الصور بواسطة كاميرات المتابعة بمستوى النوع البيولوجي، وكان عدد الصور 2548 صورة للأنواع الخمسة التالية: غزال إسرائيل، ابن آوى الذهبي، شيهم متوج هندي، الخنزير البري والثعلب، 244 صورة للغزلان وَ 748 صورة لابن آوى.

نشاط الغزلان – وُجد أنّ الغزلان تُفضل مناطق يسودها نشاط بشري منخفض (الرسمة 2). بيّنت الغزلان علاقة سالبة مع نشاط الإنسان، وامتنعت بتاتًا من النشاط في مناطق فيها تشويش بشري عالٍ (ث، ج). في موسمي البحث كان نشاط الغزلان في كل ساعات اليوم، لكن في محمية جفاعوت ألونا كان نشاط الغزلان في النهار (المنطقة أ). في الكروم بالقرب من المساحات الطبيعية (مزارع كروم محيطة، منطقة ت) امتنعت الغزلان من النشاط في ساعات عمل المزارعين، وقصرت مدة نشاطها وفقًا لمدى تأثير الإنسان.

نشاط ابن آوى – كان نشاط ابن آوى عاليًا في المناطق التي يوجد فيها تشويش ونشاط بشري عالٍ (الرسمة 2). تمركز نشاط ابن آوى في الكروم (المناطق ت، ث، ج)، وقد بلغ النشاط هناك ضعفي شدة النشاط في المناطق الطبيعية، من خلال تقصير مدة نشاطه.

العلاقة بين نشاط الغزلان ونشاط ابن آوى – في محمية ألونا وُجدت علاقة سالبة بين نشاط الغزلان وابن آوى، وهذا يعني أنها لم تلتقي تقريبًا، بينما في المناطق التي كان فيها نشاط بشري بيّنت ساعات نشاط الغزلان وابن آوى علاقة موجبة عالية (هذا يعني أن نشاطيهما كان بالموازاة في نفس الوقت، في الساعات التي لم يكن فيها نشاط بشري).

نُجيب بعد القراءة:

16. ذُكر في المقال: "بينت الغزلان علاقة سالبة مع النشاط البشري" – ما القصد؟ لماذا؟

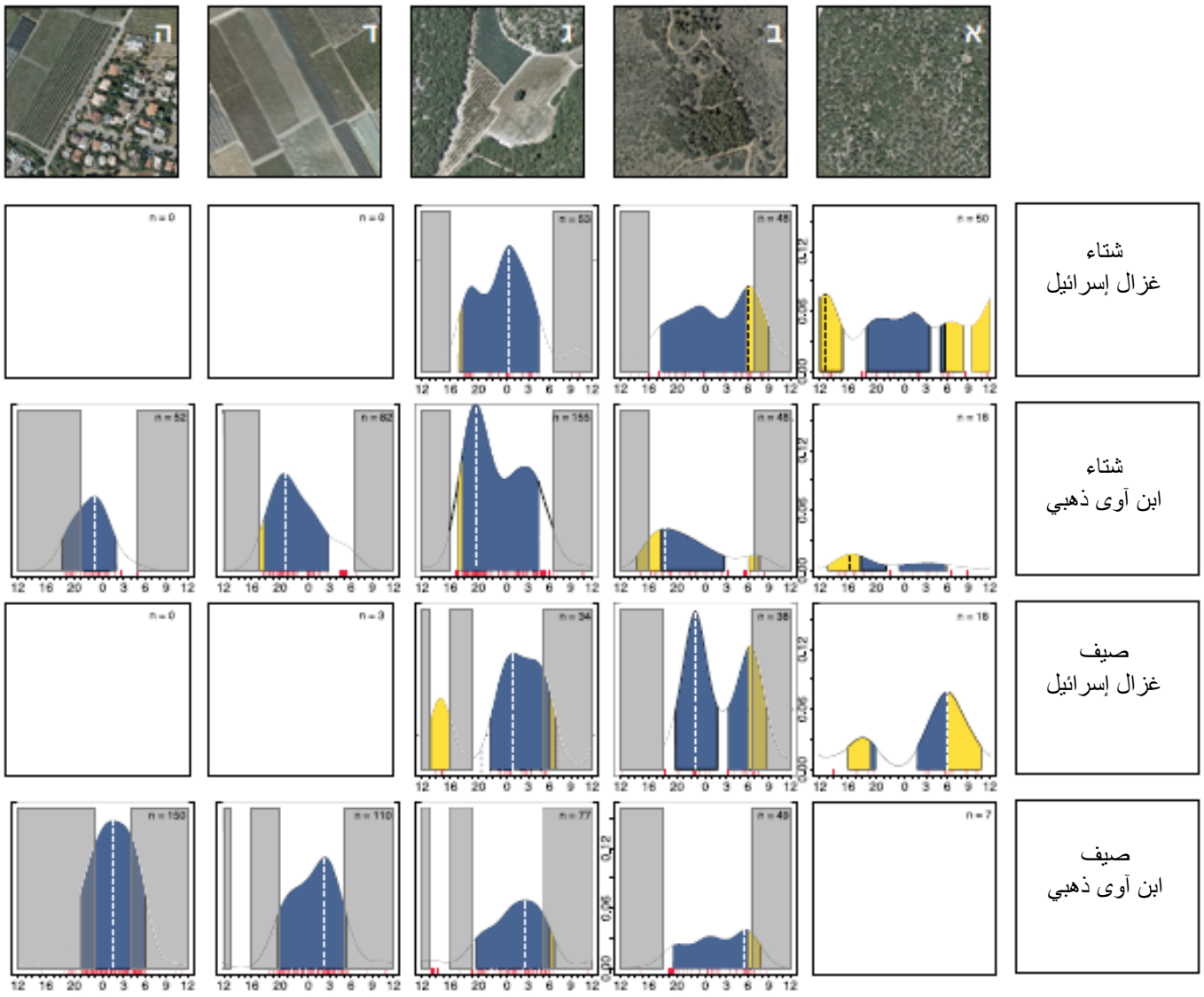
17. تمعّنوا في الرسمة 2 وأكملوا الجدول. ماذا يمكن أن نتعلّم منها؟ سجّلوا 3 مكتشفات على الأقل.

	مساحة أ	مساحة ب	مساحة ت	مساحة ث	مساحة ج
عدد ساعات نشاط الإنسان في الشتاء					
ذروة ساعة نشاط الغزلان في الشتاء					
عدد ساعات نشاط الغزلان في الشتاء – اذكروا مجموع الساعات + ساعات النهار وساعات الليل بشكل منفرد					
ذروة ساعة نشاط ابن آوى في الشتاء					
عدد ساعات نشاط ابن آوى في الشتاء					

18. تمعّنوا في الرسمة 2. أ. في أي مساحات وفي أي ساعات هناك تطابق في نشاط الغزلان وابن آوى؟ لماذا؟

ماذا يمكن أن تكون انعكاسات النشاط بشكل موازٍ في نفس المساحة وفي نفس الساعات؟ ماذا يمكن أن نتعلّم من ذلك عن أداء الممر البيئي؟

19. ما هي الفروق البارزة في نشاط الغزلان وابن آوى بالمقارنة بين الشتاء والصيف؟



الرسمة 2 . توزيع شدة نشاط غزال إسرائيل وابن آوى الذهبي خلال اليوم في الشتاء (شباط – نيسان) وفي الصيف (تموز – أيلول)، في 5 مناطق تمثل درجات تشويش بشرية مختلفة في غور هنديف.

تمّ إبراز مجال الساعات الذي يحدُث فيه 80% من النشاط بالألوان: أزرق – نشاط في الليل، أصفر – نشاط في النهار، خلفية رمادية – ساعات نشاط الإنسان.

محور X - ساعات اليوم (منتصف الليل في المركز)
محور Y - شدّة النشاط. أشرنا، تحت المنحنى، إلى الساعة التي أُجريت فيها كل مشاهدة بخط أحمر عمودي.
سجّلنا كبر العينة (عدد صور النوع في المساحة) في الزاوية العليا في كل رسم بيانيّ. لم يتمّ حساب منحنيات النشاط عندما كانت العينة أصغر من 17.

نقاش

اتضح من نشاط البحث أنّ نشاط الثدييات ينخفض في ساعات النهار وفقًا لازدياد تأثير الإنسان وساعات وجوده في المنطقة، وتزداد هذه الظاهرة العالمية بشكل كبير جدًّا في العقود الأخيرة. كل الأنواع التي تمّ فحصها كانت نشطة في المناطق التي يوجد فيها تشويش قليل، خاصة في الكروم المحيطة (مساحة ت – مساحة زراعية فيها كروم بالقرب من مساحات طبيعية)، ربما بسبب قدرة الوصول إلى موارد اصطناعية بالإضافة إلى الموارد الطبيعية في نفس المناطق. لذا، النشاط الزراعي بحد ذاته لا يمنع نشاط هذه الأنواع في المساحات الزراعية.

يستجيب كل من المفترس والفريسة لتشويش الإنسان بشكل شبيه – تحوّل نشاطها إلى ساعات الليل التي يكون فيها نشاط الإنسان منخفض، لكن في حين أن المفترسات تقلل من إمكانية التقائها مع نشاط الإنسان، يجب على الفريسة أن تقلل من إمكانية التقائها مع نشاط الإنسان ومع نشاط المفترسات. في المناطق التي نشاط الإنسان فيها طويل ويدفع المفترسات إلى نشاط مدته قصيرة، الخطر المدمج (مفترسات ونشاط الإنسان) على الفريسة يتوزع على كل اليوم، مما يزيد من الخطر عليها ولا يُتيح لها النشاط. في هذه الحالة، الفريسة غزال إسرائيل لا يظهر في هذه المناطق بتاتًا. لذلك، تشويش الإنسان يحوّل نشاط الثدييات إلى الليل، ويقلص لها حيز التنقل كي تغير نمط نشاطها خلال اليوم.

أدى نشاط الإنسان، في مساحة البحث، إلى تغيير في توزيع نشاط ابن آوى في الزمان والمكان: ركّز ابن آوى ساعات نشاطه لفترة زمنية قصيرة في الليل، ازداد تواجد ابن آوى بالقرب من البلدات، خاصة في فصل الصيف بسبب قدرة الوصول إلى المصادر الغذائية والماء. كان توقيت نشاط ابن آوى بالقرب من البلدات مطابقًا بمدى معين لتوقيت نشاط الإنسان، ممّا يدل ذلك على أن ابن آوى لا يستطيع أن يتحمل الوضع، ولا يستطيع أن يقصر ساعات نشاطه أكثر من ذلك، أو ربما حساسيته للتشويش أقل من الغزلان.

تعيش الغزلان إلى جانب الإنسان بواسطة الفصل بالزمن، مما يقلل من تطابق ساعات النشاط بينهما. نشاط الغزلان في الكروم المحيطة (المنطقة ت) يعكس نشاط الإنسان (الرسمة 2). هذا يعني أنها تعكس فصل كبير جدًّا بين الغزلان والإنسان. لذا، لا تستطيع الغزلان أن تحول ساعات نشاطها أكثر من ذلك، وازدياد ساعات التشويش يلزمها على أن تتنازل عن نشاطها.

بيّنت نتائج البحث أن ازدياد نشاط المفترسات بالقرب من البلدات وداخل المساحة الزراعية يؤدّي إلى ازدياد التشويش، حيث لا يبقى زمن لا يوجد فيه تشويش على الغزلان التي تمتنع عن النشاط في هذه المناطق بشكل مطلق. بيّنت أبحاث سابقة أن ابن آوى (ومفترسات أخرى) يؤدّي إلى تقليص عشيرة الغزلان، لذا، ربما تُفضل الغزلان الكروم المحيطة (المنطقة ت) بسبب القرب للمساحة الطبيعية التي توفرها لها حماية، وهي لا تظهر في المنطقتين ث وَ ج بسبب ازدياد نشاط المفترسات.

الشرح البديل لتقصير زمن نشاطها في المساحات الزراعية هو كثرة الماء والغذاء، في الكروم، الذي يحتاج إلى زمن قصير للحصول على الغذاء المطلوب. لو كان هذا الشرح صحيحًا، لوجدنا أنماط نشاط متشابهة في جميع الكروم، لأنّ نمط النمو متماثل في جميعها، وبالتالي فإنّ الموارد التي يتمّ تزويدها يكون متشابه أيضًا. تُشير الفروق في نشاط الثدييات بين الكروم المحيطة والكروم القريبة من البلدات أو بين الحقول إلى أنها تتجنب الإنسان، وهذا الشرح أكثر احتمالًا.

نُجيب بعد القراءة:

20. لماذا لا يوجد، حسب رأي الباحثون، نشاط للغزلان بتاتًا في المناطق التي يوجد فيها نشاط كبير للإنسان (المساحات ث وَ ج)؟

21. ماذا تقترحون أن نعمل كي نُتيح ظهور الغزلان في هذه المساحات؟

22. قدّم الباحثون شرحًا بديلًا لتقصير زمن النشاط في المساحات الزراعية، لكنهم دحضه.
أ. ما هو الشرح؟ ولماذا غير مناسب، حسب رأي الباحثون؟
ب. لماذا ذكر الباحثون، حسب رأيكم، هذه الإمكانية البديلة؟

استنتاجات

يؤدي التشويش في أعقاب نشاط الإنسان إلى ردود فعل معقدة في الزمان والمكان، لأنه يؤثّر على المفترسات وعلى الفريسة التي تتأثر من تأثيرات متبادلة فيما بينها. من ناحية الفريسة، يتغيّر خطر الافتراس خلال اليوم وفي المكان – التغييرات في أنماط نشاط المفترسات في أعقاب نشاط الإنسان تمنع وصول الفريسة إلى مساحات معينة، وهكذا تخلق حاجزًا.

معظم نشاط الإنسان في النهار، لذا تُحوّل الثدييات ساعات نشاطها إلى الليل، كما أنّها تغيّر أنماط حركتها وطريقة استعمال المكان في أعقاب تشويش الإنسان. أنماط النشاط لها أهمية من ناحية النشوء والارتقاء، وتؤثّر كثيرًا على نشاط الأفراد وبقائها، ومن هنا قد تكون للتغييرات في أنماط النشاط، خاصة عندما تؤثّر على عدد الأنواع، انعكاسات كبيرة على قدرة الوصول إلى المساحة وعلى الحيوانات البرية في المناطق التي يوجد فيها تشويش بشكل عام وعلى المساحات الزراعية بشكل خاص. تتجاوز هذه الانعكاسات نجاعة المساحات الزراعية كممر بيئي، وقد لا تكون هناك ممرات بيئية في هذه المساحات.

يُعتبر دفع الأنواع إلى نشاط ليلي بسبب تشويش الإنسان ظاهرة عالمية، وكذلك الأمر رد فعل الفريسة لوجود المفترسات، من هنا يمكن الاستنتاج أنّ هناك احتمال كبير جدًّا لحدوث الظاهرة التي وصفناها في أماكن كثيرة في البلاد والعالَم.

نُجيب بعد القراءة:

23. ما هي توصيات البحث؟

24. ادّعى الباحثون أنّه في أعقاب تغيّرات نشاط المفترسات والفريسة نَنَتج حاجز في الممر البيئي، لذا هناك شك في أداء الممر البيئي وفي وجودها في المساحات الزراعية والمساحات التي يوجد فيها تشويش. ما رأيكم بهذه الاستنتاجات؟ هل يمكن، حسب رأيكم، التوصل إلى هذه الاستنتاجات؟

توصيات

بيّن البحث أنّ أنواع حيوانات معينة (في هذه الحالة، غزال إسرائيل) لا تستطيع وصول ممرات بيئية تمر في مساحات زراعية، مما يؤدي ذلك إلى فرق شاسع بين كبر المساحة المُعلن عنها كممر بيئي وبين المساحة التي تعمل كممر بيئي في الواقع. لذا، هناك حاجة لإجراء بحث مقارنة بين المساحات المعرّفة كممرات بيئية كي نُدرج مساهمة المساحات المفتوحة التي يحدُث فيها تشويش بطرق مختلفة

وفي أوقات مختلفة بالتواصل مع المساحات الطبيعية. يجب على مديري المساحة أن يفحصوا أداء الممرات البيئية بواسطة بحث ورصد متواصل لمجموعات أنواع حيوانات تمثِّل الوضع في بيت التنمية أو النظام البيئي.

يمكن أن تكون طرق الرصد البديلة بواسطة تركيب جهاز بث على الحيوانات ومتابعة حركتها وتنقلها خلال عدّة أسابيع أو شهور. تساعد معطيات الرصد والبحث الفعّال مديري المساحة على تمييز تغيّرات غير متوقعة في أنماط نشاط وسلوك حيوانات برية في مناطق يسودها نشاط الإنسان، خاصة أنواع حساسة أو أنواع تحتاج إلى متطلبات خاصة في بيت التنمية، كما أنّها تساعد على تطبيق التدخُّل السليم في أداء الممرات البيئية. بسبب المدّة الزمنيّة الكبيرة بين حدوث الأشياء في المساحة ومعرفة مديري المساحة، هناك أهمية كبيرة للرصد المتواصل ولسرعة رد فعل مديري المساحة.

نُجيب بعد القراءة:

25. ما هي اقتراحات الباحثين؟

26. في هذا البحث تمّت متابعة نشاط الحيوانات بواسطة كاميرات متابعة. أيهما أنجع، حسب رأيكم، استعمال كاميرات متابعة أم استعمال أجهزة بث ومتابعة حركة وتنقل الحيوانات؟ اذكروا سيئة واحدة وحسنة واحدة لكل طريقة.

	استعمال كاميرات متابعة	استعمال أجهزة بث
حسنات		
سيئات		

إثراء في أعقاب المقال:

27. وُجد في البحث أنّ هناك ملاءمة بين ساعات نشاط الغزلان وابن آوى والساعات التي لا يوجد فيها نشاط للإنسان في المساحة. هل تعرفون حيوانات أخرى تغيّر نمط نشاطها في أعقاب نشاط الإنسان؟ مثلًا: في أعقاب تلوث الضوء أو الضجيج. فتشوا عن أمثلة في الإنترنت. يمكن الاستعانة بمقال يتناول تأثير الضجيج على الحيوانات: [תנו לחיות בשקט](#) (دعونا نعيش بهدوء)