

الأنبياء	الجامعة
العلوم	الكلية
علوم الحياة	القسم
الرابعة	المرحلة
تنوع حيوي	اسم المادة باللغة العربية
Biodiversity	اسم المادة باللغة الانكليزية
د. ياسر محسن يوسف	اسم التدريسي
المنطقة الساخنة	عنوان المحاضرة باللغة العربية
Hotspot area	عنوان المحاضرة باللغة الإنكليزية
3	رقم المحاضرة

ماذا نعني بالمنطقة الساخنة hotspot area؟

يشير مصطلح "hotspot area" في علم البيئة إلى منطقة أو مساحة جغرافية تتميز بمستويات عالية بشكل استثنائي من التنوع الحيوي وتنسيق الأنواع (وجود الأنواع التي لا توجد في أي مكان آخر على الأرض). غالبًا ما تكون هذه المناطق ذات أهمية كبيرة في الحفظ لأنها تحتوي على عدد كبير من الأنواع الفريدة والمهددة.

بعض السمات والخصائص الرئيسية للمناطق الساخنة:

١- **التنوع البيولوجي العالي High Biodiversity**: تشتهر المناطق الساخنة بتنوع الأنواع العالي فيها، مما يعني أنها تدعم مجموعة واسعة من أنواع النباتات والحيوانات. قد تحتوي هذه المناطق على أنواع عديدة من الثدييات والطيور والزواحف والبرمائيات والنباتات التي تتعايش داخل منطقة جغرافية صغيرة نسبيًا.

٢- **التوطن Endemism**: السمة المميزة للمناطق الساخنة هي وجود أنواع متوطنة، مما يعني أنها توجد حصريًا داخل تلك المنطقة المحددة ولا توجد في أي مكان آخر في العالم. غالبًا ما تكون هذه الأنواع المتوطنة متخصصة للغاية ومتكيفة مع الظروف البيئية المحلية.

٣- **الأنواع المهددة بالانقراض والمعرضة للخطر Threatened and Vulnerable Species**: تتميز العديد من المناطق الساخنة أيضًا بنسبة عالية من الأنواع المهددة بالانقراض والمعرضة للخطر. تواجه هذه الأنواع خطرًا أكبر للانقراض بسبب عوامل مثل فقدان المواطن وتغير المناخ والأنشطة البشرية.

٤- **تنوع المواطن Habitat Diversity**: غالبًا ما تحتوي المناطق الساخنة على مجموعة واسعة من المواطن، بما في ذلك الغابات الماطرة والغابات الجافة الاستوائية والأراضي الرطبة والشعاب المرجانية وغيرها. ويساهم تنوع المواطن في التنوع الحيوي العام للمنطقة.

٥- **الأهمية العالمية Global Significance**: تعتبر المناطق الساخنة ذات أهمية عالمية لأنها تمثل حصة غير متناسبة من التنوع الحيوي للأرض. في حين أنها قد تغطي نسبة صغيرة نسبيًا من سطح الأرض أو المحيط على الكوكب، إلا أنها تستضيف جزءًا كبيرًا من أنواع الكائنات الحية في العالم.

٦- **أولوية الحفظ Conservation Priority**: نظرًا لأهميتها البيولوجية والتهديدات التي تواجهها، فإن المناطق الساخنة هي أهداف ذات أولوية عالية لجهود الحفظ. غالبًا ما تعمل منظمات الحفظ والحكومات على حماية هذه المناطق والحفاظ عليها لمنع فقدان التنوع الحيوي وانقراض الأنواع النادرة.

٧- **التعريف Identification**: يتم تحديد المناطق الساخنة عادةً بناءً على معايير علمية تأخذ في الاعتبار عوامل مثل ثراء الأنواع والتوطن وفقدان المواطن. تم ترويج مفهوم النقاط الساخنة للتنوع البيولوجي من قبل منظمة **Organization Conservation International**، والتي حددت مناطق معينة حول العالم باعتبارها نقاطًا ساخنة بناءً على هذه المعايير.

تشمل أمثلة النقاط الساخنة للتنوع البيولوجي المعروفة غابات الأمازون الماطرة في أمريكا الجنوبية، Western Ghats في الهند، ومنطقة Cape Floristic في جنوب إفريقيا، ومثلث المرجان Coral Triangle في جنوب شرق آسيا. كل من هذه المناطق هي موطن لتنوع ملحوظ من الأنواع، وكثير منها لا يوجد في أي

مكان آخر على وجه الأرض. وغالبًا ما تنطوي الجهود المبذولة للحفاظ على مناطق النقاط الساخنة على حماية المواطن واستعادتها وممارسات الإدارة المستدامة للتخفيف من التهديدات للتنوع الحيوي. والهدف هو الحفاظ على هذه المناطق ذات القيمة البيئية للأجيال القادمة والحفاظ على صحة النظم البيئية لكوكبنا.

ما هي الأدوار التي تلعبها الأنواع في النظم البيئية؟

CONCEPT 4-6A: Each species plays a specific ecological role called its niche.

يلعب كل نوع دورًا بيئيًا محددًا يسمى مكانه.

CONCEPT 4-6B: Any given species may play one or more of four important roles—native, nonnative, indicator, or keystone—in a particular ecosystem.

قد يلعب أي نوع معين دورًا واحدًا أو أكثر من أربعة أدوار مهمة - أصلية أو غير أصلية أو مؤشر أو حجر الأساس - في نظام بيئي معين.

كل نوع يلعب دورًا في نظامه البيئي:

إن أحد المبادئ المهمة في علم البيئة هو أن لكل نوع دور محدد يلعبه في النظم البيئية التي يوجد فيها (المفهوم ٤-١٦). يصف العلماء الدور الذي يلعبه نوع ما في نظامه البيئي بأنه مكانه البيئي **Ecological Niche**.

حيث يعتبر أسلوب حياة نوع ما في مجتمع ويشمل كل ما يؤثر على بقائه وتكاثره، مثل كمية المياه وأشعة الشمس التي يحتاجها، وكم المساحة التي يحتاجها، وما يتغذى عليه، ودرجات الحرارة والظروف الأخرى التي يمكنه تحملها. لا ينبغي الخلط بين مكانة النوع ومكانته البيئية.

الموطن habitat, وهو المكان الذي تعيش فيه الكائنات. ومكانها **Niche** هو نمط معيشتها. ويستخدم العلماء أماكن الأنواع (**Niches**) لتصنيفها في الغالب على أنها عامة أو متخصصة.

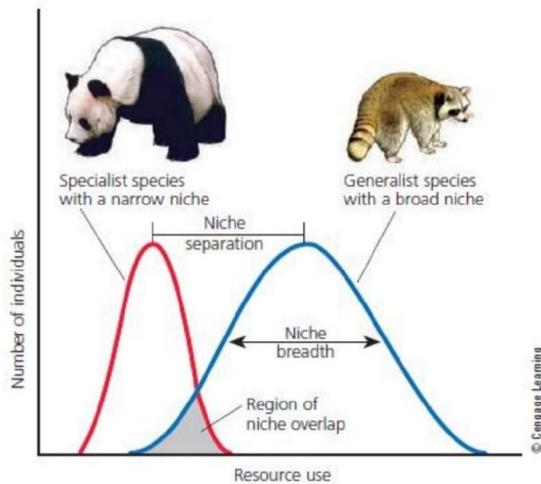


Figure 4-15 Specialist species such as the giant panda have a narrow niche (left curve) and generalist species such as the raccoon have a broad niche (right curve).

الأنواع العامة Generalist species : لها أماكن واسعة (الشكل ٤-١٥، المنحنى الأيمن). يمكنها العيش في العديد من الأماكن المختلفة، وتتغذى على مجموعة متنوعة من الأطعمة، وغالبًا ما تتحمل مجموعة واسعة من الظروف البيئية. الذباب والصراصير والفئران والجرذان والغزلان ذات الذيل الأبيض والبشر هي أنواع عامة. في المقابل، تشغل **الأنواع المتخصصة specialist species** أماكن ضيقة (الشكل ٤-١٥، المنحنى الأيسر).

قد تكون هذه الأنواع (المتخصصة) قادرة على العيش في نوع واحد فقط من المواطن، أو استخدام نوع واحد فقط أو عدد قليل من أنواع الطعام، أو تحمل نطاق ضيق من الظروف المناخية والبيئية الأخرى. على سبيل المثال، تحتل بعض الطيور الساحلية أماكن متخصصة، وتتغذى على القشريات والحشرات والكائنات الحية الأخرى الموجودة على الشواطئ الرملية والأراضي الرطبة الساحلية المجاورة لها (الشكل ٤-٦).

وبسبب أماكنها الضيقة، تكون الطيور المتخصصة أكثر عرضة للانقراض عندما تتغير الظروف البيئية. على سبيل المثال، تتعرض الباندا العملاقة في الصين لخطر شديد بسبب مزيج من فقدان المواطن، وانخفاض معدل الموالي، ونظامها الغذائي المتخصص الذي يتكون في الغالب من الخيزران. هل من الأفضل أن تكون متخصصًا أم عامًا؟ هذا يعتمد على الظروف البيئية. عندما تكون الظروف البيئية ثابتة إلى حد ما، كما هو الحال في الغابات المطيرة الاستوائية، يتمتع المتخصصون بميزة لأن لديهم عددًا أقل من المنافسين. ولكن في ظل الظروف البيئية المتغيرة بسرعة، يكون العام الأكثر قدرة على التكيف وأفضل حالاً من المتخصص.

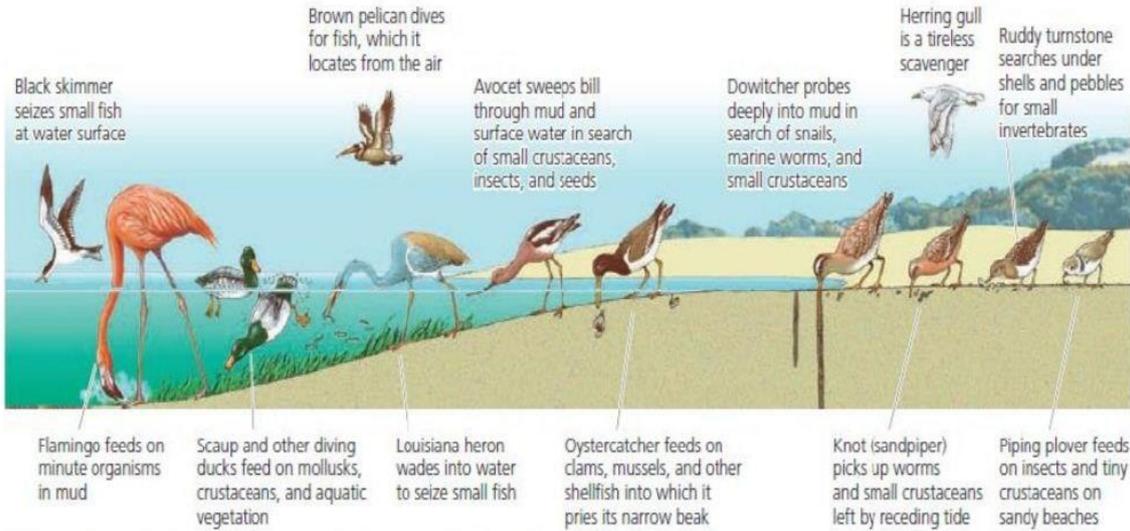


Figure 4-16 Various bird species in a coastal wetland occupy specialized feeding niches. This specialization reduces competition and allows for sharing of limited resources.

يمكن للأنواع أن تلعب أربعة أدوار رئيسية داخل النظم البيئية:

يمكن تصنيف مكانة الأنواع **Niches** بشكل أكبر من حيث الأدوار المحددة التي تلعبها أنواع معينة داخل النظم البيئية. يصف علماء البيئة الأدوار إلى: الأصلية **native** وغير الأصلية **nonnative** والمؤشرة **indicator** والأساسية **keystone**. يمكن لأي نوع معين أن يلعب دورًا واحدًا أو أكثر من هذه الأدوار الأربعة في نظام بيئي معين (المفهوم ٤-٦ب).

الأنواع الأصلية Native species هي تلك الأنواع التي تعيش وتزدهر عادة في نظام بيئي معين. تسمى الأنواع الأخرى التي تهاجر إلى نظام بيئي أو يتم إدخالها إليه عمدًا أو عن طريق الخطأ بالأنواع **غير الأصلية nonnative species**، ويشار إليها أيضًا بالأنواع الغازية والغريبة.

غالبًا ما يعتقد الناس أن الأنواع غير الأصلية تشكل تهديدًا. لكن في الواقع، فإن معظم أنواع النباتات المستوردة المهمة مثل المحاصيل الغذائية والزهور والحيوانات مثل الدجاج والماشية والأسماك من جميع أنحاء العالم مفيدة لنا. ومع ذلك، يمكن لبعض الأنواع غير الأصلية التنافس مع الأنواع الأصلية في المجتمع وتقليلها، مما يتسبب في عواقب غير مقصودة وغير متوقعة. في عام ١٩٥٧، على سبيل المثال، استوردت البرازيل نحل العسل الأفريقي البري (الشكل ٤-١٨) للمساعدة في زيادة إنتاج العسل. وبدلاً من المساعدة، قامت النحللات بتشريد بعض تجمعات النحل المحلي، مما كان له تأثير كبير في تقليل إمدادات العسل. ومنذ ذلك الحين، انتقلت هذه الأنواع غير الأصلية من النحل العسلي - والمعروفة شعبياً باسم "killer bees" - شمالاً إلى أمريكا الوسطى وأجزاء من جنوب غرب وجنوب شرق الولايات المتحدة. ومع ذلك، فهي عدوانية ولا يمكن التنبؤ بسلوكها، وقد تسببت في مقتل الآلاف من الحيوانات المستأنسة وما يقدر بنحو ١٠٠٠ شخص في نصف الكرة الغربي، وكان العديد منهم يعانون من حساسية لسعات النحل.



Figure 4-18 Wild African honeybees, popularly known as "killer bees," were imported into Brazil and their populations have since spread widely.

يمكن للأنواع غير الأصلية أن تنتشر بسرعة إذا وجدت موقعًا جديدًا يتمتع بظروف مواتية. وفي بيئاتها الجديدة، لا تواجه هذه الأنواع غالبًا الحيوانات المفترسة والأمراض التي تواجهها في بيئاتها الأصلية، أو قد تكون قادرة على التنافس مع بعض الأنواع الأصلية في مواقعها الجديدة.

الأنواع المؤشرة Indicator Species تعمل كإشارات بيولوجية:



Figure 4-17
This giant panda is eating a stalk from a bamboo tree. Bamboo stalks and leaves make up about 95% of the diet of this specialist species.

الأنواع التي تقدم تحذيرات مبكرة من الضرر الذي قد يلحق بمجتمع أو نظام بيئي تسمى الأنواع المؤشرة. على سبيل المثال، في دراسة الحالة الأساسية التي افترحت هذا الفصل، تعلمنا أن بعض البرمائيات تصنف على أنها أنواع مؤشرة. يمكن أن يشير انحدار أعداد البرمائيات إلى وجود طفيليات أو مسببات أمراض. الشكل ٤-١٧ هذا الباندا العملاق يأكل ساقاً من شجرة الخيزران. حي تشكل سيقان الخيزران وأوراقه حوالي ٩٥٪ من النظام الغذائي لهذا النوع المتخصص.

تعتبر الطيور مؤشرات بيولوجية ممتازة لأنها توجد في كل مكان تقريباً وتتأثر بسرعة بالتغيرات البيئية مثل فقدان أو تجزئة مواطنها وإدخال المبيدات الحشرية الكيميائية. كما تعد بعض الفراشات أيضاً من الأنواع المؤشرة لأن ارتباطها بأنواع نباتية مختلفة يجعلها عرضة لفقدان المواطن وتجزئتها. كما تتناقص أعداد العديد من مجتمعات أنواع الطيور والفراشات تبعاً للتغيرات البيئية.

تلعب الأنواع الرئيسية Keystone Species أدواراً بالغة الأهمية في أنظمتها البيئية

الأنواع الرئيسية هي الأنواع التي تؤثر أدوارها بشكل كبير على أنواع ووفرة الأنواع الأخرى في النظام البيئي. غالباً ما توجد الأنواع الرئيسية بأعداد محدودة نسبياً في أنظمتها البيئية، ولكن التأثيرات التي تخلفها هناك غالباً ما تكون أكبر بكثير مما قد تشير إليه أعدادها. وبسبب أعدادها الأصغر غالباً، فإن بعض الأنواع الرئيسية أكثر عرضة للانقراض من الأنواع الأخرى. يمكن للأنواع الرئيسية أن تلعب العديد من الأدوار الحاسمة في المساعدة على استدامة النظم البيئية. أحد هذه الأدوار هو تلقيح أنواع النباتات المزهرة بواسطة الفراشات والنحل (الشكل ٤-أ) والطيور الطنانة والخفافيش وأنواع أخرى. بالإضافة إلى ذلك، تتغذى الأنواع الرئيسية المفترسة على الأنواع الأخرى وتساعد في تنظيم أعدادها.



Darlyne A. Murrows/National Geographic Creative



Dr. Mohamed El-Badry/Shutterstock.com

Figure 4-A Importance of insects: Bees (left) and numerous other insects pollinate flowering plants that serve as food for many plant eaters, including humans. This praying mantis, which is eating a moth (right), and many other insect species help to control the populations of most of the insect species we classify as pests.

ومن الأمثلة على ذلك الذئب والفهد والأسد وبعض أنواع أسماك القرش والتمساح الأمريكي، والتي تعتبر من الأنواع الرئيسية، وقد يؤدي فقدان نوع رئيسي إلى انهيار تعداد الأنواع وانقراض أنواع أخرى في مجتمع يعتمد عليها في الحصول على خدمات بيئية معينة. ولهذا السبب من المهم للغاية أن يعمل العلماء على تحديد الأنواع الرئيسية وحمايتها.



Figure 4-19 Keystone species: The American alligator plays an important ecological role in its marsh and swamp habitats in the southeastern United States.
Martha Marks/Shutterstock.com