

إقليم سيرادو: كنز التنوع الحيوي الذي يطارده شبح الإهمال!

Gabriel Damasco^{1*}, Clarissa Fontes¹, Renata Françoso² and Ricardo Haidar³

¹University of California, Berkeley, Berkeley, CA, United States

²Instituto Federal de Brasília, Brasília, Brazil

³Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, Brazil

المراجعون الصغار:

**GUELPH
MONT-
ESSORI
SCHOOL**



العمر: 9-11

إقليم حيوي

(BIOME)

منطقة بيئية ضخمة على سطح الأرض يعيش على ظهرها حيوانات ونباتات تأقلمت مع بيئاتها. ويمكن تعريف الإقليم الحيوي أيضًا في ضوء العوامل غير الحية فيه؛ مثل المناخ، والخصائص الجيولوجية، والتربة، والغطاء النباتي.

هل سمعت من قبل عن إقليم سيرادو الحيوي؟ هل تعرف ماذا يقصد ببؤرة تنوع حيوي معرضة للخطر؟ ستتعلم في هذا المقال السبب الذي يحتم علينا الاهتمام بالتنوع البيئي في إقليم سيرادو الحيوي. ويُقصد بكلمة "إقليم حيوي" مجتمعًا من النباتات والحيوانات يمتد على مساحة ضخمة من الأراضي، وتشارك مناطقها نفس سمات المناخ وخواص الموائل الطبيعية. وتتفرد الأقاليم الحيوية الاستوائية بكونها تمتلك أعظم مجموعة متنوعة من النباتات والحيوانات على سطح الأرض. ومع ذلك، فعندما نذكر التنوع الحيوي في المناطق الاستوائية، تكون منطقة الأمازون أول ما يتبادر إلى أذهان الناس. يتمتع إقليم سيرادو بتنوع حيوي هائل، والحفاظ عليه مهم للغاية ويضاهي أهمية الحفاظ على منطقة الأمازون. ومع ذلك، فلا يزال مسلسل نسيان إقليم سيرادو الحيوي مستمرًا، كما لا يزال الإقليم مهملاً، وهو ما يؤدي إلى تدمير المناطق الطبيعية. دعونا نتعلم المزيد عن هذا الإقليم الحيوي الرائع، وساعدونا على نشر المعرفة للناس حول ضرورة المحافظة على هذا الإقليم!

مقدمة

ما المقصود بسيرادو؟ هو إقليم حيوي استوائي شاسع المساحة، يتألف من حشائش السافانا والأراضي العشبية القائمة وسط غابات رطبة وجافة. وتعني كلمة "سيرادو" (cerrado) في اللغة

الإسبانية مغلقة أو موصداً أو سميكاً أو كثيفاً. أما في البرازيل، فقد استخدمت الكلمة لوصف الأنظمة البيئية الجافة وجميع الأنواع الحية الأصلية التي تكيفت على العيش في هذا المناخ المتغير موسميًا. أين يقع إقليم سيرادو؟ يقع إقليم سيرادو في مرتفعات وسط البرازيل، ويغطي مساحة 2 مليون كم² تقريبًا أو 21% من الأراضي البرازيلية. ويمثل هذا الإقليم ثاني أضخم إقليم حيوي في أمريكا الجنوبية، بعد إقليم الأمازون. وتعاقد مساحته الإجمالية حجم ألمانيا وفرنسا وإنجلترا وإيطاليا وإسبانيا مجتمعة. ولكن، لم يُعد سيرادو بؤرة تنوع حيوي معرضة للخطر؟ لتصنيف أي منطقة باعتبارها بؤرة تنوع حيوي معرضة للخطر أو مهددة، فلا بد وأن يعيش فيها عدد من الكائنات الحية غير موجود في أي مكان آخر على سطح الأرض. كما يجب أن تكون المنطقة معرضة لخطر التدمير، وبها نسبة أقل من 30% من النباتات الطبيعية التي يفترض أن تكون موجودة فيها. وبمعنى آخر، يُقصد بكلمة "بؤرة تنوع حيوي" وجود تنوع حيوي لا يمكن الاستغناء عنه. ومن الجدير بالذكر أنه يوجد ما يزيد على 4800 نوع من النباتات والفقاريات (الحيوانات ذات العمود الفقري) في إقليم سيرادو، علماً بأن هذه الكائنات لا توجد في أي مكان آخر على سطح الأرض. ومع ذلك، فإن هذا التنوع الحيوي الكبير معرض للخطر بسبب سوء تصرف القادة السياسيين، وافتقار مجتمعنا إلى المعرفة والوعي في هذا الشأن.

أغنى منطقة حشائش سافانا في العالم

يضم إقليم سيرادو البرازيلي أكبر غابات حشائش السافانا وأوسعها في أمريكا الجنوبية (الشكل 1). وغابات السافانا عبارة عن مناظر طبيعية تنتشر فيها الأشجار والشجيرات مكونة مظلات خشبية متفرقة هنا وهناك. ويعتبر إقليم سيرادو أيضًا موطنًا لمجموعة كبيرة متنوعة من الموائل الطبيعية، بداية من المراعي الخضراء الشاسعة إلى الغابات الظليلة الجافة [1]. وتوجد الغابات الرطبة أيضًا على طول الجداول المائية والأنهار كممرات خضراء (أو دهاليز) في كل أرجاء المشهد الطبيعي. وفي كل موئل من هذه الموائل الفريدة، تعيش مجموعات مختلفة من النباتات والفقاريات والحشرات والكائنات الحية المجهرية التي تكيفت وتأقلمت على العيش فيها. وبفضل هذا التنوع الحيوي في البيئة، يعتبر إقليم سيرادو أحد أغنى مناطق حشائش السافانا الاستوائية [2].

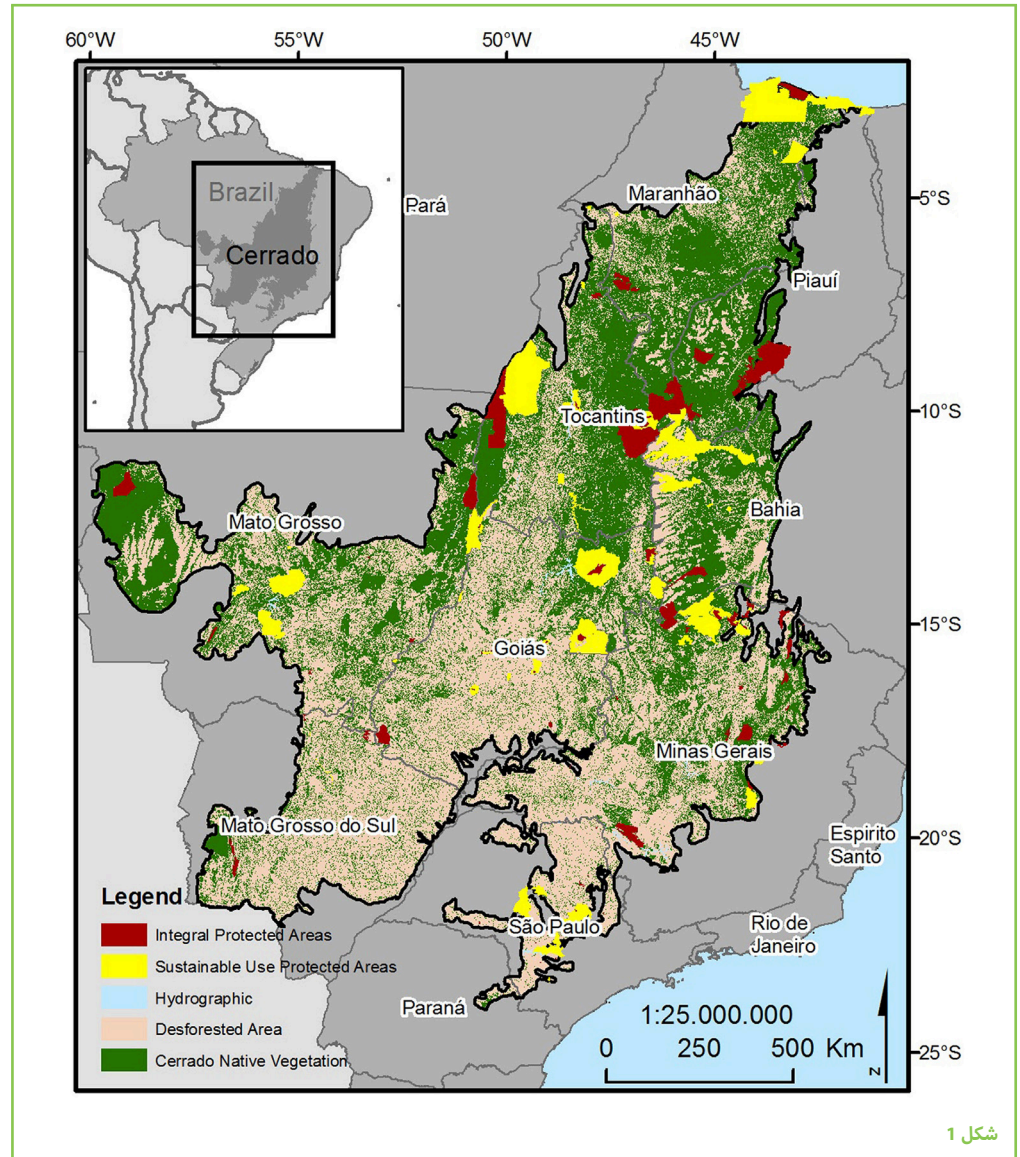
يوجد في إقليم سيرادو ما يزيد على 12 ألف نوع من الأنواع الحيوية المختلفة؛ من بينها 4000 نوع لا يوجد إلا في منطقة سيرادو فقط، ويشمل ذلك جميع أنواع الأعشاب والنباتات القصيرة تقريبًا. عندما يوجد نبات ما في منطقة معينة، دون أي مكان آخر في العالم، نُسَميه نوعًا متوطنًا في هذا المكان. وتشمل قائمة النباتات الفريدة من نوعها في إقليم سيرادو نخلة عملاقة تعرف باسم "بوريتي" (الشكل 2A)، والتي تنمو في الأراضي العشبية والغابات التي تغطيها المستنقعات. وهذه الشجرة مهمة لكثير من الطيور، حيث تبني عليها أعشاشها، كما تحصل منها على غذائها. ومن أكثر الطيور البارزة التي تبني أعشاشها على هذه الشجرة الببغاء أزرق الحلق (الشكل 2B). يُنشئ هذا النوع (الببغاء) حياة زوجية دائمة بينما يتنقل بين أشجار النخيل التي تنمو في هذه المستنقعات بعد نمو ثمارها. كما يعتمد كل من السناد والخنازير البيكارية والأسماك والقرود على ثمار هذا النخيل كمصدر رئيسي للغذاء. ومن المذهل أن عددًا كبيرًا من الحيوانات يرتبط بشجرة واحدة، وبقاء هذه الأنواع يعتمد عليها. ومن حيث الجمال، يحتوي الإقليم على أشجار وشجيرات فائقة الجمال، تُضفي ألوانًا خلابة على المنظر الطبيعي لهذا الإقليم، مثل أشجار البلوط أو البوق (الشكل 2C) ذات البرعم الجميل ذي اللون الوردى الساطع، والزهور ذات الألوان الصفراء والبيضاء والقرمزية. وتعتبر "cigana-do-Cerrado" من الشجيرات الشائعة في الإقليم، حيث تطف بلونها القوي الضارب إلى الحمرة بين حشائش السافانا (الشكل 2D).

التوطن (ENDEMIC)

الحالة التي يقتصر فيها وجود نوع حيوي محدد على منطقة معينة، بحيث لا يوجد في أي مكان آخر على سطح الأرض.

شكل 1

صورة تظهر كمية الغطاء النباتي الطبيعي الذي يظل كما هو (باللون الأخضر)، وموقع وحجم المحميات الوطنية (باللون الأصفر والون الأحمر)، وكامل المنطقة التي أزيلت منها الغابات (باللون الوردي). يمكن أن ترى أن إقليم سيرادو يغطي منطقة كبيرة من الأراضي البرازيلية. ومن سوء الحظ، فإن مساحة صغيرة من الإقليم فقط (أقل من 3% منه) هي المحمية الآن بموجب القانون. المصدر: Françoso، وآخرون [3].



وقبل حوالي 20 ألف سنة تقريباً، عاشت ثدييات كبيرة، تعرف بالحيوانات الضخمة، جنباً إلى جنب مع الإنسان البدائي في إقليم سيرادو. وقد عثر العلماء على حفريات متعددة لحيوان المدرع العملاق وحيوان الكسلان العملاق في هذه المنطقة. والحفرية هي بقايا أو آثار كائن حي عاش في فترة ما قبل التاريخ، وحفظت هذه البقايا في قالب متحجر أو شكّلت في الصخور. ويظل إقليم سيرادو إلى الآن الموطن الرئيسي للكثير من الثدييات الحية النادرة. ويعتبر الذئب ذو العرف من أندر أنواع الثدييات (الشكل 2E) في هذا الإقليم، وهو حيوان ذو لون ذهبي يميل إلى الحمرة، وأذن ضخمة وسيقان طويلة تشبه الثعلب، ويمكنه أن ينمو إلى ارتفاع يبلغ 2.7 قدم، في حين قد يبلغ وزنه 50 رطلاً. ويعتبر حيوان المدرع الضخم (الشكل 2F) وحيوان أكل النمل العملاق (الشكل 2G) - الأضخم في العالم - اثنين من أكثر الثدييات شهرة في هذه المنطقة. وعندما يشعر حيوان المدرع بالخطر، يقوم بالدفاع عن نفسه من خلال طي جسمه عن طريق ثني رأسه وقدمه تحت الصدفة، والانتظار حتى يزول الخطر. وينمو أكل النمل العملاق حتى يبلغ طوله 7 أقدام من أنفه إلى قاعدة ذيله الضخم الذي يشبه العلم.

شكل 2

أمثلة على التنوع البيئي الفريد من نوعه في الأنواع الحية والموائل الموجودة في منطقة إقليم سيرادو. (A) موئل طبيعي لنخلة "bruiti" (الاسم العلمي: *Mauritia flexuosa*) والتي تنمو في أراضي عشبية تغطيها المستنقعات؛ (B) البيغاء أزرق الحلق (الاسم العلمي: *Ara glaucogularis*)، والذي يعتبر أحد الطيور الأكثر لفتًا للنظر في منطقة سيرادو؛ (C) أشجار البلوط أو البوق الرائعة من طائفة *Tabebuia* ذات البراعم وردية اللون والزهور ذات الألوان القرمزية والصفراء والبيضاء والبنفسجية؛ (D) شجيرة "cigana-do-Cerrado" (الاسم العلمي: *Caliandra dysantha*) من الشجيرات الشائعة، حيث تقف بألوانها القوية الضاربة إلى الحمرة بين حشائش السافانا؛ (E) الذئب ذو العرف (*Chrysocyon brachyurus*) - هذا الحيوان الثديي ذو اللون الذهبي المائل للحمرة والأذنين الضخمة والسيقان الطويلة؛ (F) حيوان المدرع الضخم (*Priodontes maximus*) الذي يطوي جسمه في الصدفة على ظهره حينما يستشعر أي تهديد. (G) حيوان آكل النمل العملاق (*Myrmecophaga tridactyla*) الذي ينمو ليبلغ طوله من أنفه إلى قاعدة ذيله 7 أقدام؛ (H) الحمامة الأرضية ذات العيون الزرقاء (*Columbina cyanopis*)؛ (I) طائر "ميناس جيريس" (*Phylloscartes roquettei*) المدرج على القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض؛ (J) تتضمن أضخم الطيور في أمريكا الجنوبية طائر "القنزعية" ذو الساق الحمراء (*Cariama cristata*)؛ (K) طائر الروحاء (*Rhea americana*)؛ (L) أحد أكثر الزواحف غرابة هو السحلية الدودية العملاقة (*Amphisbaena alba*)؛ (M) مجموعة الأفاعي المرجانية (*Apostolepis* sp.) التي تشمل ستة أنواع متوطنة في إقليم سيرادو. (N) مثال على أنواع الضفادع المهددة بالانقراض في إقليم سيرادو (*Odontophrynus moratoi*).



شكل 2

يتمتع آكل النمل باستراتيجية تغذية تقوم على لعق أطنان من النمل والنمل الأبيض بأقصى سرعة ممكنة، حيث يغطي لسان الحيوان آلاف من الخطاطيف الصغيرة التي تُستخدم للإمساك بالحشرات سوياً من خلال كميات كبيرة من اللعاب. ويزور آكل النمل العملاق ما يصل إلى 200 عش في الساعة الواحدة لالتهام آلاف الحشرات التي يحتاجها لإشباع جوعه.

وفيما يتعلق بالتنوع الحيوي في الطيور، يوجد بمنطقة سيرادو أكثر من 800 نوع من الطيور، منها حوالي 20 نوعاً قد استوطنوا الإقليم. وبعض هذه الطيور مدرجة على القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض التابعة للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة؛ مثل الحمامة الأرضية ذات العيون الزرقاء (الشكل 2H) وطائر "ميناس جيريس" الأصفر (الشكل 2I). يزور الكثير من مشاهدي الطيور إقليم سيرادو البرازيلي بسبب التنوع البيئي الاستثنائي للطيور فيه. وتشمل قائمة الطيور الأضخم في أمريكا الجنوبية طائر "القنزعية" ذي الساق الحمراء (الشكل 2J)، وطائر الروحاء الأعظم (الشكل 2K) والذي يعد أضخم طائر في القارة. وذكر طائر الروحاء هي التي ترعى صغارها. ويتغذى هذا الطائر في الغالب على الفواكه واللافقاريات والفقاريات الصغيرة؛ مثل السحالي والثعابين والقوارض. ومن الصعب اكتشاف جميع حالات التنوع البيئي للحشرات في إقليم سيرادو. إذ يخمن العلماء وجود أكثر من 50000 نوع من الحشرات؛ منها الفراشات والعث والنمل الأبيض والدبابير والنحل، في هذه المنطقة في انتظار أن يكتشفها العلماء.

أحد أكثر الزواحف غرابة: السحلية الدودية العملاقة (الشكل 2L)، والتي تنمو ليبلغ طولها 3 أقدام، وتتغذى على النمل والخنافس والعناكب. ومن بين أنواع الزواحف الأخرى، يندرج 30 نوعاً من أصل 220 تحت قائمة الأنواع المتوطنة، بما في ذلك 6 أنواع من الأفاعي المرجانية (الشكل 2M). أما البرمائيات في الإقليم، فهي معرضة بشدة لخطر الانقراض بسبب تلوث المياه. ومن الأمثلة على هذه الأنواع المهددة ضفدع الصاروخ (الشكل 2N)، والذي يعيش في مناطق قليلة في الإقليم.

ظهر تهديد للبرمائيات مؤخرًا في إقليم سيرادو متمثلاً في فطر قوي جداً يُسمى *Batrachochytrium dendrobatidis* ويعرف اختصاراً بـ "Bd"؛ وهذا الفطر مسؤول عن التدهور

القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض التابعة للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN RED LIST)

القائمة العالمية الأكثر اكتمالاً التي تسرد حالة المحافظة على النباتات والحيوانات. وتُعدّ هذه القائمة بتقييم خطر الانقراض لآلاف من المجتمعات والأنواع الحيوية. ويواصل الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة تحديث هذه القائمة.

الانقراض (EXTINCTION)

اختفاء نوع من أنواع الكائنات الحية. يحدث الانقراض عادة بسبب تغير الظروف والأحوال بطريقة لم تعد تناسب النوع. وإذا لم يتخَّ أي عضو من النوع المتضرر وفشل في التكاث، فسوف ينقرض النوع بأكمله.

العالمي في أعداد الضفادع وانقراضها. وقد اكتشف العلماء وجود هذا الفطر في إقليم سيرادو للمرة الأولى في عام 2013، حيث هاجم نوعين من أنواع الضفادع. ويصيب هذا الفطر جلود الضفادع، ولأن البرمائيات تتنفس وتأخذ الماء عن طريق جلودها؛ فإن الضفدع المتضرر بهذا الفطر لن يعود قادرًا على التنفس بصورة طبيعية. وفي غضون أشهر قليلة، قد تصبح مجموعات كبيرة من الضفادع على وشك الانقراض.

ولا يقتصر تميز إقليم سيرادو على التنوع الحيوي، فهذا الإقليم يحتوي على حشائش السافانا الأكثر رطوبة في العالم، حيث تحمل الرياح الماء المتبخر من منطقة الأمازون إلى إقليم سيرادو. الرطوبة أمر مهم جدًا، حيث إنها مسؤولة عن تحديد موسم الأمطار في المنطقة. وتمثل الأمطار الساقطة خلال موسم الأمطار الموارد المائية للعديد من الأنهار التي تأوي ما مجموعه 800 نوع من الأسماك، يوجد منها 200 نوع تقريبًا في إقليم سيرادو فقط. ويمثل المطر أيضًا مصدرًا مهمًا للمياه للمحاصيل الغذائية وملايين الأشخاص في أمريكا الجنوبية.

نبح مياه في أمريكا الجنوبية!

يمثل إقليم سيرادو، في قلب البرازيل، ينبوع مياه لأكثر الأنهار أهمية في أمريكا الجنوبية، وهي: أنهار توكانتينز، ونهر بارانا-باراجواي، وساو فرانسيسكو. كما ينظر العلماء أيضًا إلى إقليم سيرادو باعتباره "مهد المياه"، حيث يحتضن ثلاثة مستودعات مياه جوفية ضخمة. وتشبه هذه المستودعات البرك أو الخزانات الضخمة التي تخزن المياه في طبقات عميقة جدًا تحت الأرض. ومن الجدير بالذكر أن جذور الأشجار في إقليم سيرادو تمتد عميقًا في الأرض، وتكون أضخم من الغطاء الشجري، ومن ثم فإن أنظمة الجذور هي المسؤولة عن امتصاص مياه الأمطار ونقلها إلى هذه المستودعات. وبسبب عملية إزالة الأشجار (قطع الغابات)، توقفت النباتات عن توصيل المياه إلى مناطق أعمق في التربة، ومن ثم توقفت المستودعات عن إمداد العديد من ينابيع المياه في المنطقة بالمياه. ويعتقد العلماء أن كمية المياه في هذه المستودعات قد وصلت بالفعل إلى مستواها الأدنى. وهو ما يعني أن حماية إقليم سيرادو أصبحت ملحة لضمان الحفاظ على مصادر المياه خلال التغير المناخي.

كيف تواجه النباتات في إقليم سيرادو الجفاف والحرائق؟

هل تعلم أن جذور النباتات المتوطنة في إقليم سيرادو يمكنها النمو ثلاث مرات قدر حجم جذعها؟ لقد أثرت المناخات الجافة والموسمية على إقليم سيرادو لآلاف السنين، إذ كانت المنطقة تستقبل 1100 و1600 مم من مياه الأمطار خلال الفترة من أكتوبر إلى إبريل، في حين تظل المنطقة جافة كما الصحراء بقية شهور السنة، وهو ما يعني أنه يتوجب على النباتات والحيوانات أن تحيا في ظل هذه الظروف شديدة الجفاف. وتعد استراتيجية "إعادة توزيع المياه"، والتي طورتها الأشجار، الاستراتيجية الأكثر أهمية للبقاء على قيد الحياة في البيئات التي تعاني شحًا في الأمطار. ففي خلال الفترات الأشد جفافًا، تغوص جذور النباتات أعمق في الأرض بحثًا عن المياه الباقية من الموسم المطير.

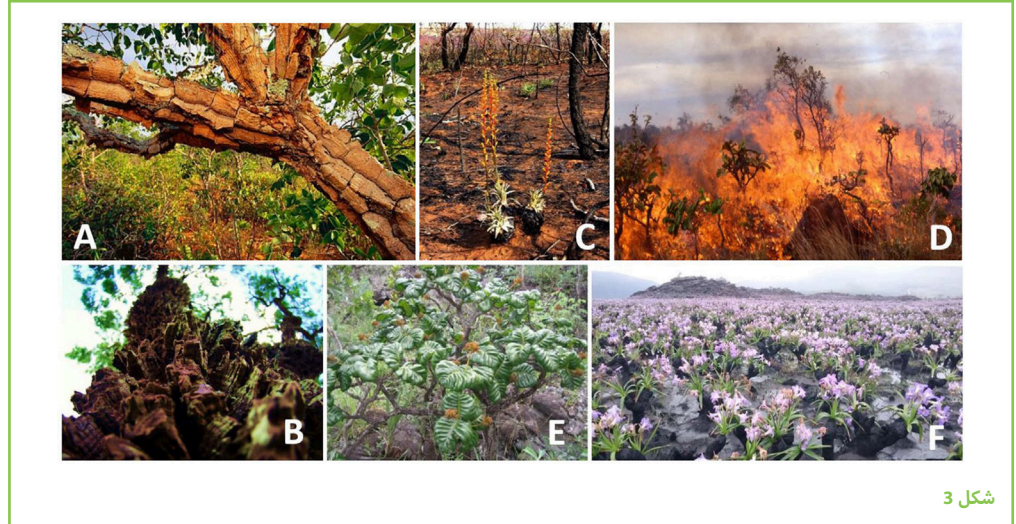
وفي هذه الاستراتيجية، ينقل الجذر الرئيسي الماء إلى الجذر السطحي، والذي يقوم بدوره بإعادة توزيع المياه في الطبقات العليا من التربة. وتعد هذه الاستراتيجية، التي تشبه مضخة مياه طبيعية تقوم بإعادة توزيع المياه بين الطبقات العميقة من التربة والجذور الضحلة، أحد أوجه التكيف الضرورية للعديد من الأشجار في إقليم سيرادو. وبحلول موسم الأمطار، ينقلب الموقف: حيث تمتص الجذور

التكيف (ADAPTATION)

تغيير أو عملية تشمل تغييرًا يصبح الكائن الحي أو النوع من خلالها أكثر تأقلمًا مع بيئته.

شكل 3

بعض الأمثلة على أوجه التكيف مع الحرائق والتي اكتسبتها النباتات المتوطنة في إقليم سيرادو. (A,B) اللحاء السميك والفليبي؛ (C) القدرة على إعادة التبرعم والنمو بعد الحريق؛ (D) مثال على حادثة اشتعال حريق في حشائش السافانا بمنطقة سيرادو البرازيلية؛ (E) أوراق جلدية وخشنة؛ (F) التبرعم الفائق بعد الحريق.



شكل 3

السطحية مياه الأمطار وتنقلها إلى الجذر الرئيسي، الذي يخزن بدوره المياه تحت الأرض على عمق أمتار عديدة.

وتمثل الحرائق أيضًا جزءًا من النظام البيئي في إقليم سيرادو، ومن ثم طورت النباتات العديد من أوجه التكيف للتأقلم مع الحرائق؛ مثل اللحاء الفليبي الذي يحميها من الحرارة، والأوراق الجلدية والشحمية التي تقاوم الذبول وفقدان الماء، فضلًا عن قدرتها على إعادة التبرعم بسرعة كبيرة جدًا بعد الحريق بفضل الأنظمة الجذرية الغائرة في الأرض (الشكل 3). وتساعد الحرائق المنتظمة في هذا الإقليم على إعادة تدوير العناصر الغذائية في قلب التربة، كما تساعد البذور الخاملة على التبرعم والنمو، فضلًا عن حثها لزهور معينة على التبرعم والنمو.

سكان إقليم سيرادو الأصليون

ليست النباتات وحدها من تكيفت على العيش في إقليم سيرادو، حيث استوطن الإنسان الإقليم على مدار ما يزيد على 12000 سنة، حتى إن الإقليم به بعض الأجزاء الغنية بالتراث الثقافي. وتمثل المعرفة التاريخية لهؤلاء الأشخاص طبقة مهمة في التنوع الحيوي في إقليم سيرادو. ويعد إقليم سيرادو موطنًا لـ 216 منطقة داخلية (يقطنها مواطنون أصليون من مواطني أمريكا الجنوبية)، و83 مجموعة عرقية مختلفة. ومع ذلك، لا يستطيع العديد من هذه الجماعات الدفاع عن ملكيتهم للأراضي، وهو ما يعد أحد العوامل التي تهدد بانقراض العديد من القبائل. إن الحق في العيش والعمل على أرض إقليم سيرادو أمر مهم جدًا لهذه الجماعات. فهذا يمكنهم من الوصول إلى المصادر الحيوية الضرورية لبقائهم ولمواصلة طرقهم التقليدية في العيش.

ويعد بيع المنتجات التي يصنعها السكان المحليون في إقليم سيرادو فكرة جيدة كي يتمكن سكان الإقليم من إعالة أنفسهم من خلالها. وقد اكتسبت بعض هذه المنتجات شهرة في الأسواق العامة. وتدعم منتجات الفواكه؛ مثل جوز البارو (*Dipteryx alata*)، وثمره بيكي واسمها العلمي (*Caryocar brasiliensis*)، ودقيق جاتبوا واسمه العلمي (*Hymenaeastigonocarpa*)، وثمره الأساي واسمها العلمي (*Euterpe edulis*)، ومرابي بروتي واسمها العلمي (*Mauritia flexuosa*)، بالإضافة إلى المستحضرات التجميلية والطبية اقتصاد سكان الإقليم، كما تساعد أيضًا على المحافظة على التنوع البيئي. وتعتبر الطرق القديمة المستخدمة في الزراعة وتسويق المنتجات

المصنعة من النباتات من الوسائل المهمة في حماية إقليم سيرادو؛ حيث تساعد في ضمان بقاء الموارد الطبيعية للأجيال المستقبلية.

مستقبل إقليم سيرادو

لا يحظى إقليم سيرادو بنفس شهرة إقليم الأمازون، علمًا بأنه على نفس الدرجة من الأهمية، إن لم يكن أهم من حيث التنوع الحيوي. وتغطي الحدائق القومية في إقليم سيرادو مساحة 7.5% فقط (الشكل 1)، بينما تبلغ مثل هذه الحدائق نسبة 46% من منطقة الأمازون. وتستخدم منطقة شاسعة من إقليم سيرادو في الزراعة [4]. وحيث إنه من المتوقع أن يرتفع الطلب على إنتاج الغذاء بشدة على مدار العقود القادمة، فمن المحتمل أن تُستبدل النباتات المتوطنة في الإقليم بالمراعي الخضراء والمزارع. وتثير عملية الاستبدال هذه قلقًا كبيرًا؛ حيث من المتوقع أن تموت الكثير من نباتات إقليم سيرادو وحيواناته جراء هذا التغيير في استخدام الأراضي [5]. ويوجد خطر عالمي آخر يهدد هذا الإقليم، وهو التغيير المناخي العالمي. فالحرارة آخذة في الارتفاع، بينما تقل كميات الأمطار في المنطقة. وقد أثرت التغييرات الجارية بالفعل على العديد من الأنواع التي تعتمد على الحرارة الخارجية لتنظيم درجة حرارة أجسامها؛ مثل السحالي والبرمائيات. وعلاوة على ذلك، فإذا لم يتم إبطاء وتيرة قطع أشجار الغابات، وتقليل حجم الأشجار المقطوعة جراء الزراعة، فإن العلماء يتوقعون حدوث انقراض كارثي خلال السنوات القليلة المقبلة [6].

إن إقليم سيرادو بحاجة ملحة إلى مزيد من الجهود الرامية إلى الحفاظ على البيئة. ومن الضروري أن يتكاتف المجتمع البرازيلي لحماية هذا الإقليم. كما أنه من الضروري أيضًا أن تركز استراتيجيات المحافظة على البيئة على الحفاظ على التنوع الحيوي، ووقف قطع الأشجار وإزالتها، وحماية المناطق الغنية بالنباتات والحيوانات المتوطنة. لا تتركوا إقليم سيرادو يتهاوى في فخ النسيان! ساعدونا في نشر المعلومات حول جمال هذا الإقليم الحيوي وأهميته، والذي يعد أحد أهم بؤر التنوع الحيوي المعرضة للخطر في العالم.

إقرار

نتوجه بالشكر لروبر برانداو على تعليقاته المفيدة والتي عززت جودة النسخ الأولى من المقال. كما نشعر بالامتنان لجميع التعليقات التي قدمها المراجعون الصغار من مدرسة جيلف مونتييسور و كريستينا م كاروسو على قيادة فريق المراجعة مع الطلاب. كما نتوجه بالشكر لفريق مجلة فرونيرز للعقول الشابة، ولا سيما مديرة المجلة إيما كلايتون واختصاصية تطوير المجلة هديج انز على مساعدتهما الحثيثة في المراجعة والتدقيق اللغوي بالإنجليزية.

المراجع

1. Ratter, J. A., Ribeiro, J. F., and Bridgewater, S. 1997. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Ann. Bot.* 80(3):223–30. doi: 10.1006/anbo.1997.0469
2. Klink, C. A., and Machado, R. B. 2005. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conserv. Biol.* 19(3):707–13. doi: 10.1111/j.1523-1739.2005.00702.x
3. Françoso, R. D., Brandão, R., Nogueira, C. C., Salmona, Y. B., Machado, R. B., and Colli, G. R. 2015. Habitat loss and the effectiveness of protected

- areas in the Cerrado Biodiversity Hotspot. *Natureza Conservação* 13(1):35–40. doi: 10.1016/j.ncon.2015.04.001
4. Marris, E. 2005. Conservation in Brazil: the forgotten ecosystem. *Nature* 437(7061):944–5. doi: 10.1038/437944a
 5. Strassburg, B. B., Brooks, T., Feltran-Barbieri, R., Iribarrem, A., Crouzeilles, R., Loyola, R., et al. 2017. Moment of truth for the Cerrado hotspot. *Nat. Ecol. Evol.* 1:99. doi: 10.1038/s41559-017-0099
 6. Strassburg, B. B., Latawiec, A., and Balmford, A. 2016. Brazil: urgent action on Cerrado extinctions. *Nature* 540(7632):199. doi: 10.1038/540199a

نُشر على الإنترنت بتاريخ: 28 فبراير 2022

حرره: Ana Maria Rocha De Almeida

مرشدو العلوم: Christina Caruso

الاقتباس: Damasco G, Fontes C, Françoso R and Haidar R (2022) إقليم سيرادو: كنز التنوع الحيوي الذي يطارده شبح الإهمال! *Front. Young Minds* doi: 10.3389/frym.2018.00022-ar

مُترجم ومقتبس من: Damasco G, Fontes C, Françoso R and Haidar R (2018) The Cerrado Biome: A Forgotten Biodiversity Hotspot. *Front. Young Minds* 6:22. doi: 10.3389/frym.2018.00022

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

Damasco, Fontes, Françoso and 2022 © 2018 © **COPYRIGHT** Haidar. 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 مقيّدًا 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

GUELPH MONTESSORI SCHOOL, العمر: 9-11

نحن طلاب في المرحلة الابتدائية العليا، ومتوسط أعمارنا من 9 إلى 11 عامًا. ونعيش في مدينة صغيرة في أونتاريو في كندا. ونحن أصدقاء للبيئة، ونستمتع بتعلم العلوم والرياضيات والتاريخ والثقافة والفن. والشيطان المفضلان جراء كوننا مراجعين صغار، هما: أننا تعلمنا كيفية تحرير قصة علمية مناسبة للأطفال، وكيفية نشر العلماء لنتائج أبحاثهم. كما استمتعنا أيضًا بمعرفة أن الإنجليزية هي اللغة الدولية للعلوم.



المؤلفون

**GABRIEL DAMASCO**

أنا طالب في مرحلة الدكتوراة في قسم علم الأحياء التكاملي، بجامعة كاليفورنيا بيركلي. درست التنوع الحيوي في النباتات في إقليم سيرادو وغيره من الأقاليم الحيوية الاستوائية لأكثر من 15 عامًا. وتشمل قائمة اهتماماتي استكشاف الأنظمة البيئية الاستوائية، واكتشاف أنواع جديدة، وتصنيف النباتات في المواقع التي لم تحظ بدراسة كافية. وخلال الرحلات الاستكشافية، أحب التفاعل مع السكان المحليين، والتعرف على تاريخهم الثقافي. وتمثل المعرفة التاريخية لهؤلاء الأشخاص طبقة مهمة في التنوع الحيوي.
*gdamasco@berkeley.edu

**CLARISSA FONTES**

أنا طالبة في مرحلة الدكتوراة في قسم علم الأحياء التكاملي، بجامعة كاليفورنيا بيركلي. وأنا مهتمة بالخواص الفسيولوجية للنبات، وتشمل قائمة اهتماماتي الأساسية الكشف عن كيفية تكيف النبات وتأقلمه مع التغير المناخي. ويقوم عملي في الأساس في منطقة الأمازون، ولكنني عملت أيضًا لسنوات طويلة في إقليم سيرادو البرازيلي. وأحب القيام بالأعمال الميدانية في المناطق الاستوائية. وبعد أن أحصل على درجة الدكتوراة، سأكمل حلمي بأن أكون عالمة متخصصة في وظائف النبات وعالمة مناطق استوائية في البرازيل.

**RENATA FRANÇOISE**

أنا عالمة بيئة أقوم بتدريس علم أحياء النبات والنظام البيئي في إقليم سيرادو في المعهد الفيدرالي بربازيليا، البرازيل. وأنا مهتمة بفهم الدوافع التي تقف وراء التنوع الحيوي للأنواع وتوزيعها في مناطق مكانية مختلفة، بالإضافة إلى فعالية الممارسات المتعلقة بالمحافظة على البيئة؛ للتأكد من استمرار التنوع الحيوي في إقليم سيرادو. وأدرس حاليًا مدى ضعف الأنواع والنظم البيئية تجاه التغير المناخي؛ لتوجيه السياسات البيئية التي تركز على استعادة المنظر الطبيعي للإقليم.

**RICARDO HAIDAR**

حصلت لتوي على درجة الدكتوراة من قسم البيئة بجامعة برابيليا. ودرست التنوع في النباتات في إقليم سيرادو لمدة تزيد على 20 عامًا. وفي رسالتي لنيل درجة الدكتوراة، درست العوامل البيئية التي تقف وراء توزيع الغابات الاستوائية الموسمية الجافة في البرازيل. وأعمل الآن في مشروعات إعادة زراعة الغابات التي تهدف إلى استعادة التنوع الحيوي والنظم البيئية الطبيعية في إقليم سيرادو البرازيلي.

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



النسخة العربية مقدمة من
Arabic version provided by