الجينات ،الأنواع والنظم البيئية: مستويات التنوع البيولوجي

BRIDGE

هيكل وتنظيم التنوع البيولوجي

AGENZIA ITALIANA PER LA COOPERAZIONE ALLO SVILUPPO

Funded by Italy

OIKOS

An Initiative of

مؤسسة الفرح الإجتماعية
FARAH SOCIAL FOUNDATION

CSCL
CHARITABLE CHALDEAN SOCIETY OF LEBANON

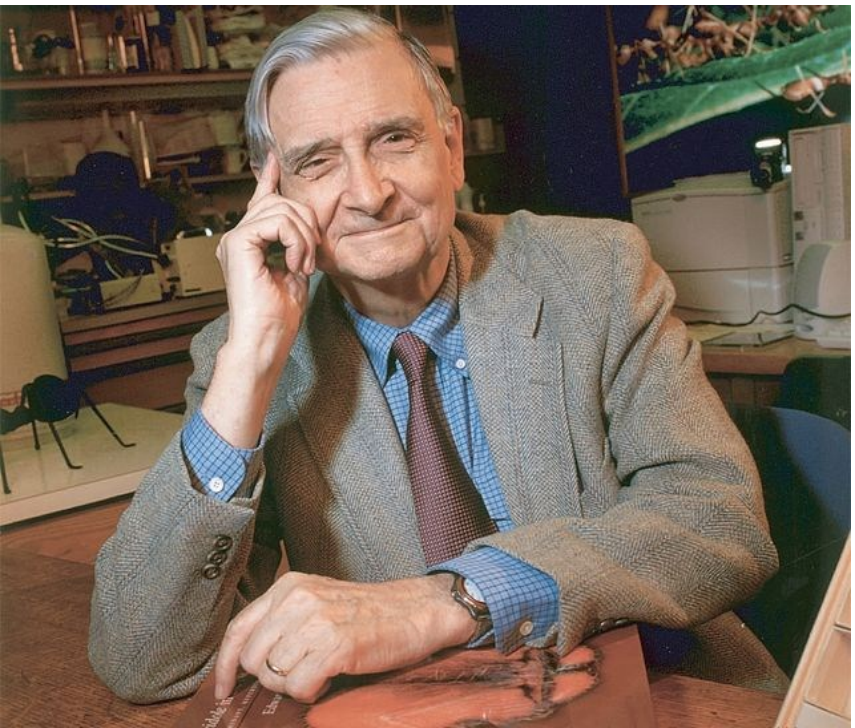
SCALE
Specialized Centre for Accessible Learning and Education

In Partnership with

OIKOS

BRIDGE

"يجب أن نحافظ على كل جزء من التنوع البيولوجي على أنه لا يقدر بثمن بينما نتعلم استخدامه ونفهم ما يعنيه للبشرية".



– Edward Osborne Wilson

American biologist (1929-2021)

Biodiversity...

Convention on Biological Diversity

إنه تنوع الكائنات الحية على جميع المستويات ، من المتغيرات الجينية التي تنتمي إلى نفس النوع إلى مجموعة الأنواع والأجناس المختلفة وأعلى المستويات التصنيفية. يشمل مصطلح التنوع البيولوجي أيضا مجموعة متنوعة من النظم البيئية ، أي مجموعة مجتمعات الكائنات الحية الموجودة في موطن معين والظروف الفيزيائية التي تعيش فيها.

E. O. Wilson: Biodiversità, 1992

التنوع الجيني أو الوراثي

المجموعات

مجموعة الجينات

مجموعة الجينات الكاملة التي تنتمي إلى جميع الأفراد الذين يشكلون مجموعة في وقت معين.

يختلف تجمع الجينات باستمرار بسبب ولادة وموت الأفراد في المجموعات والتحولات التي تحدث في الخلايا التناسلية.

الافراد

Allele

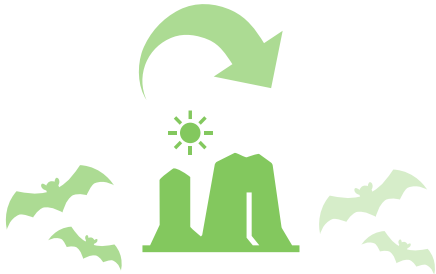
قد يظهر نفس الجين في متغيرات أو أليلات مختلفة. تتحكم الأليلات في نفس الشخصية ولكنها يمكن أن تؤدي إلى منتجات مختلفة كما أو نوعيا. تحتوي الخلايا ثنائية الصبغيات على نسختين من نفس الجين ، تنتقل كل منهما من أحد الوالدين.

DNA

Genes - الجينات - الصفات الوراثية

وحدة موروثة تقع في الكروموسومات والتي ، من خلال التفاعل مع البيئة الداخلية والخارجية ، تتحكم في تطور شخصية أو نمط ظاهري. يمكن أن يكون ذاتيا يتكاثر وينتقل إلى الأحفاد. يتحكم كل جين في خاصية واحدة أو أكثر ، مثل لون العين والشعر...

التنوع الجيني



الطريقة الأكثر فعالية لمواجهة فقدان التنوع الجيني هي الحفاظ على مجموعات سكانية كبيرة ومتصلة جيدا. فالمجموعات الصغيرة والمعزولة بسرعة تفقد التنوع الجيني مما يؤدي إلى انخفاض القدرة على التكيف وانخفاض المرونة وانخفاض إمكانية البقاء على قيد الحياة على المدى الطويل.

ينخفض التنوع الجيني على مستوى الأنواع عندما يتم تقليل عدد الأنواع (على سبيل المثال عندما يكون الأفراد جميعا متشابهين جدا مع بعضهم البعض لأنهم مرتبطون ، كما في حالة زواج الأقارب).

عندما تقلّ الأنواع في تنوعها الجيني ، فإن قدرتها على التكيف وبقائها على المدى الطويل تتعرض للخطر.

التنوع الجيني هو التباين البيولوجي الذي يحدث داخل الأنواع. إنه يمكّن الأنواع من التكيف عندما تتغير البيئة.
يؤثر التنوع الجيني بشكل إيجابي على مرونة عمل النظم البيئية.

التنوع البيولوجي

لا يرتبط التنوع البيولوجي بالعدد الأكبر أو الأقل من الأنواع الموجودة في منطقة معينة فحسب ، بل يرتبط أيضا بوفرتها النسبية: فالنظام البيئي الذي يهيمن عليه نوع واحد له تنوع بيولوجي أقل من النظام البيئي الآخر الذي تكون فيه الأنواع كلها وفيرة

و لقياس التنوع على مستوى معين ، من الضروري حساب عدد الأنواع وتقدير عدد - أو نسبة - الكائنات الحية الفردية التي يحتوي كل منها.

يشمل التنوع المحدد:

- غنى الأنواع: عدد الأنواع الموجودة في منطقة معينة التنوع التصنيفي أو النشوء والتطور:

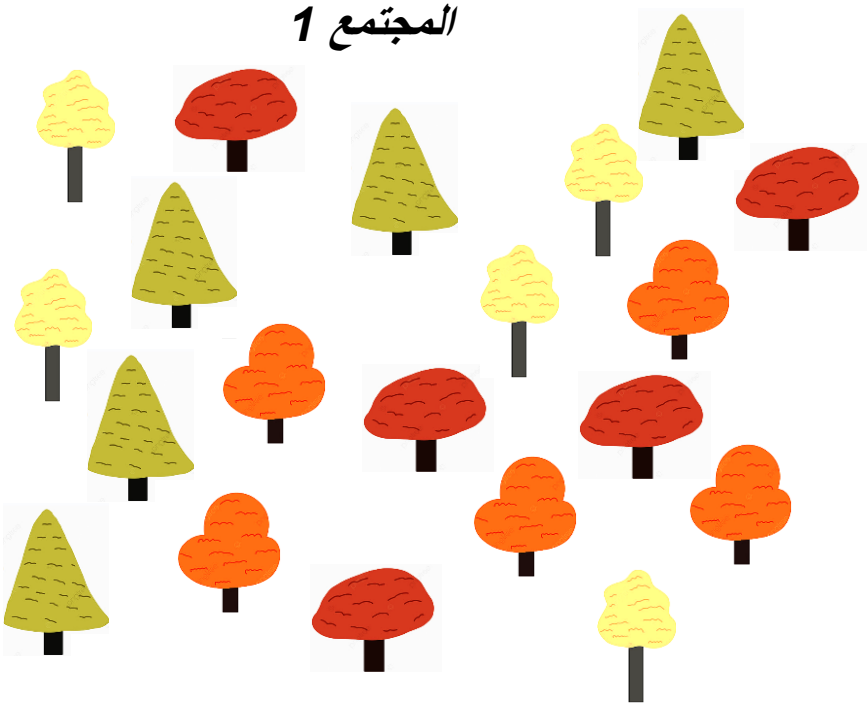
- العلاقة الجينية بين مجموعات مختلفة من الأنواع الحالية

- تكافؤ الأنواع أو قابليتها للمساواة: مدى تساوي وفرة الأنواع.

- يمثل التنوع المحدد مجموعة الأنواع التي تعيش في منطقة معينة والعلاقات الموجودة بينها.

Specific diversity

المجتمع 1



Green: 25% Orange: 25% Red: 25% Yellow: 25%

المجتمع 2

Green: 5% Orange: 5% Red: 80% Yellow: 10%

المجموعتان لهما نفس غنى التنوع، نوع = 4 (وفي هذه الحالة المحددة أيضا نفس عدد الأفراد) ، ولكن لديهما قدر مختلف من المساواة.

المجتمع 1 لديه تنوع محدد أكبر لأن الوفرة النسبية للأنواع المختلفة أكثر.

تنوع النظام البيئي

على الرغم من أن تنوع النظام الإيكولوجي مفهوم عام جدا وقدرتنا على وصفه لا تزال في بداياتها ، إلا أنه يمثل مكونا أساسيا للتنوع البيولوجي ، وبالتالي يجب النظر فيه بعناية في أي تقييم للتنوع البيولوجي.

إن الدرجة العالية من تعقيد النظم الإيكولوجية تجعل من الصعب إجراء قياسات كمية للتنوع. ومع ذلك ، من الممكن تقييم النظام البيئي على أساس إنتاجيته ، وثراء الأنواع ، والكتلة الحيوية الموجودة في المستويات الغذائية المختلفة ، وتدفقات الطاقة، وسرعة تدوير عنصر ما ، وقدرته على تنفيذ عملية محددة (مثل توحيد التربة ، وتخزين المياه ، وتنظيم ثاني أكسيد الكربون).

يشير تنوع النظام البيئي إلى جميع النظم البيئية الموجودة في منطقة معينة والعمليات التي تميزها. لذلك فهو يأخذ في الاعتبار وظائف الأنواع المختلفة وتفاعلاتها وتأثيراتها المتبادلة مع البيئة المحيطة.

النظام البيئي

يعرف النظام البيئي بأنه مجمع الكائنات الحية ، والبيئة المادية التي يعيشون فيها ، وجميع علاقاتهم المتبادلة في وحدة معينة. يتكون كل نظام بيئي من مكون حيوي الذي يستضيف مكونا غير أحيائي والذي يشمل المعادن والمناخ والتربة والماء وضوء الشمس وجميع العناصر غير الحية الأخرى التي تميزه.

تختلف النظم البيئية في الحجم: بعضها صغير بما يكفي لاحتوائه في قطرات واحدة من الماء بينما البعض الآخر كبير جدا بحيث يشمل مناطق بأكملها.

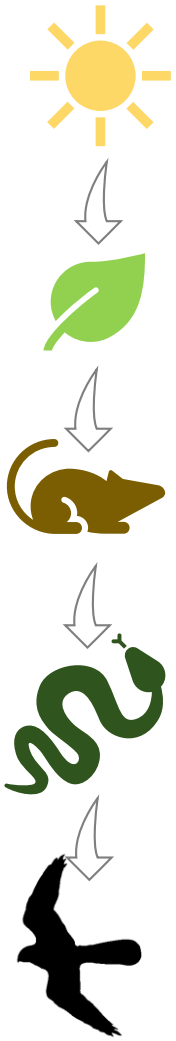
Ecosystems with high levels of biodiversity are more stable in the face of external disturbances.

النظام البيئي

طاقة الشمس المشعّة هي المصدر الأساسي للطاقة لمعظم النظم البيئية.

يتم استخدام طاقة ضوء الشمس من قبل الكائنات ذاتية التغذية في النظام البيئي (تلك التي يمكنها إنتاج طعامها الخاص). تتكون هذه الكائنات الحية إلى حد كبير من نباتات خضراء ، وهي قادرة على عملية التمثيل الضوئي ، أي أنها يمكن أن تستخدم طاقة ضوء الشمس لتحويل ثاني أكسيد الكربون والماء إلى كربوهيدرات بسيطة وغنية بالطاقة ثم تستخدم الكائنات ذاتية التغذية الطاقة المخزنة في الكربوهيدرات البسيطة لإنتاج مركبات عضوية أكثر تعقيدا ، مثل البروتينات والدهون والنشويات ، والتي تحافظ على عمليات حياة الكائنات الحية.

النظم البيئية



المنتجون: الكائنات الحية التي تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية (ذاتية التغذية = نباتات)

المستهلكون الأساسيون: الكائنات الحية التي تتغذى على المنتجين (غير متجانسة ، يأخذون الطاقة من مصدر خارجي ، كالفطريات)

المستهلكون الثانويون: الكائنات غير المتجانسة مثل سابقاتها ، ولكنها تتغذى على المستهلكين الأساسيين

يشكل تدفق الطاقة والمواد العضوية عبر المستويات الغذائية المختلفة سلسلة غذائية.

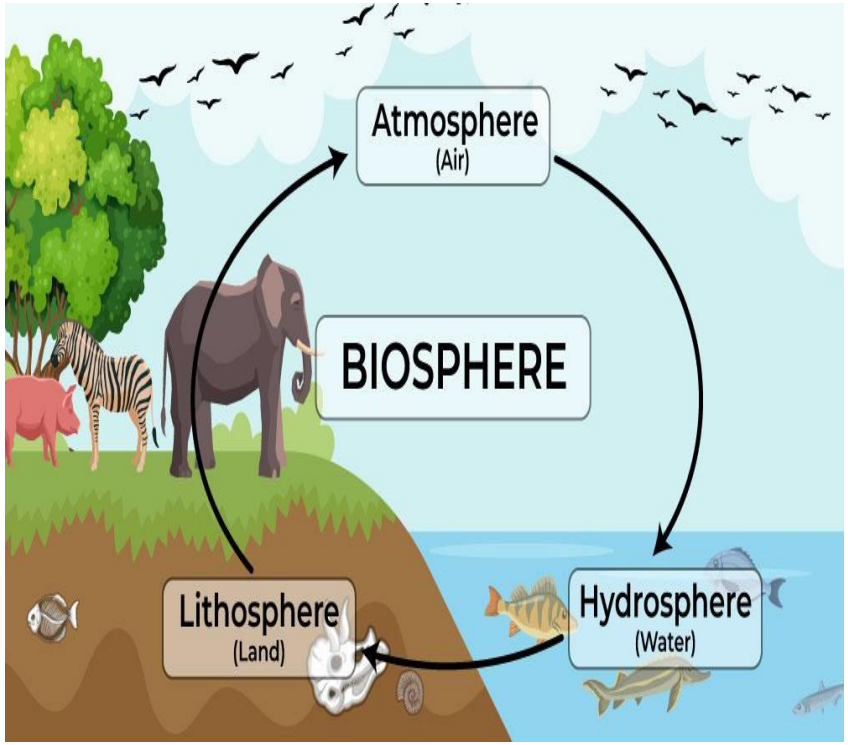
تشمل السلسلة الغذائية النموذجية في البراري العشب (المنتج) ← الفأر (المستهلك الأساسي) ← الثعبان (المستهلك الثانوي) ← الصقر (المستهلك الثالث).

في الواقع ، في كثير من الحالات تتداخل السلاسل الغذائية للمجتمعات البيولوجية وتترابط ، وتشكل ما يسميه علماء البيئة شبكة الغذاء.

الحلقة الأخيرة في جميع السلاسل الغذائية هي المحللات ، تلك الكائنات غير المتجانسة (مثل الطيور والثدييات والحشرات والفطريات والبكتيريا) التي تكسر الكائنات الحية الميتة والنفايات العضوية إلى مكونات أصغر وأصغر ، والتي يمكن استخدامها بعد ذلك من قبل المنتجين كمغذيات.

تسمى السلسلة الغذائية التي يتغذى فيها المستهلك الأساسي على النباتات الحية بمسار الرعي ، وهي سلسلة غذائية يتغذى فيها المستهلك الأساسي على المواد النباتية الميتة وتعرف باسم مسار المخلفات.

النظم البيئية



دورات المادة

تتضمن الدورات البيوجيوكيميائية كل أو أجزاء من المجالات البيئية التالية:

الغلاف الجوي ، الذي يتكون إلى حد كبير من غازات بما في ذلك بخار الماء ؛

الغلاف الصخري ، الذي يشمل التربة والقشرة الصلبة بأكملها للأرض ؛ الغلاف المائي ، الذي يشمل البحيرات والأنهار والمحيطات والمياه الجوفية والمياه المتجمدة و (جنبا إلى جنب مع الغلاف الجوي) بخار الماء ؛ والمحيط الحيوي ، الذي يشمل جميع الكائنات الحية ويتداخل مع كل مجال من المجالات البيئية الأخرى.

هناك نوعان مختلفان من الدورات البيوجيوكيميائية:

دورات الغاز (التي تتضمن تلك العناصر المخزنة في الغالب في الغلاف الجوي أو الغلاف المائي ، مثل الكربون والأكسجين والنيتروجين) ودورات الرواسب (التي تتضمن عناصر مخزنة في الغلاف الصخري ، أو قشرة الأرض والرواسب البحرية ، مثل الفوسفور والكبريت).

.

النظم البيئية

الخصائص الناشئة

هناك جوانب من النظم البيئية، مثل القدرة على التنظيم الذاتي والاستجابة للاضطرابات من خلال محاولة الحفاظ على الذات. تسمى خصائص النظام البيئي

كما أن إنتاج المادة وإعادة تدويرها وعمل النظم الإيكولوجية بمعنى عام. موجودة أيضا كخصائص ناشئة

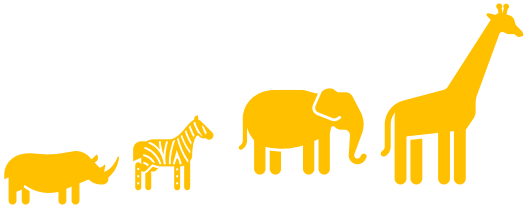
وتكون النظم الإيكولوجية في حالة توازن مع البيئة، وعندما تواجه اضطرابا (تغيرات في النظام الرسوبي، أو درجة الحرارة أو نظام هطول الأمطار، وإدخال الأنواع الغريبة، وانتشار الأمراض، وزيادة أعداد المفترسة، وما إلى ذلك) تتسم بما يلي:

المقاومة: القدرة على مقاومة الاضطراب.

المرونة: القدرة على التعافي من الاضطراب.

تعد إمكانات المرونة للنظام البيئي عاملا في استقراره ، أي قدرته على البقاء سليما وبالتالي الحفاظ على خصوصيته من حيث الهيكل والوظائف والعمليات.

Biodiversity hotspot



نقطة اتصال

هي منطقة جغرافية ذات مستوى عال من التنوع البيولوجي معرضة للخطر بسبب الأنشطة البشرية. للتأهل كنقطة ساخنة ، يجب أن تحتوي المنطقة على ما لا يقل عن 0.5٪ أو 1,500 نوع مستوطن ويجب أن تكون قد فقدت ما لا يقل عن 70٪ من نباتاتها الأولية. في جميع أنحاء العالم ، تم تصنيف 34 منطقة على أنها نقاط اتصال: معظمها مناطق غابات وتقع في المناطق الاستوائية.

تدرج التنوع البيولوجي

التنوع البيولوجي هو الأعلى في المناطق الاستوائية والمناطق المحلية الأخرى (على سبيل المثال ، منطقة كيب في جنوب إفريقيا) ، بينما يكون الأدنى في المناطق القطبية

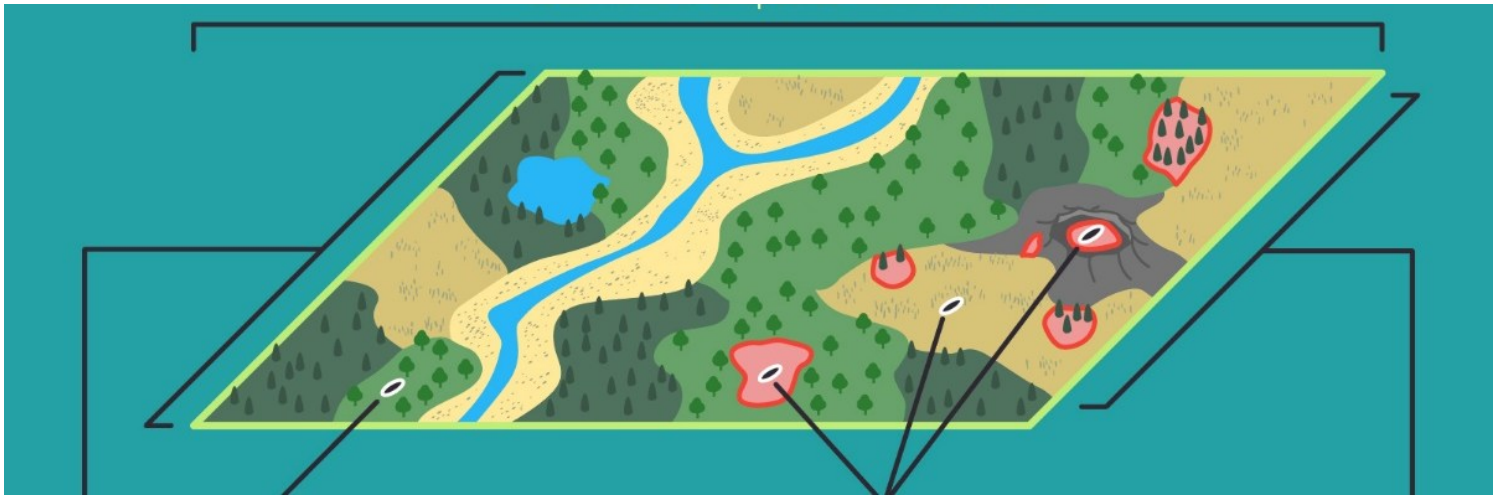
و السبب الرئيسي لهذه الظاهرة هو ارتفاع متوسط درجة الحرارة عند خط الاستواء مقارنة بالقطبين.

الجغرافيا الحيوية

لا يتم توزيع التنوع البيولوجي بالتساوي عبر الأرض ، ولكنه يختلف اختلافًا كبيرًا عبر العالم والمناطق. من بين العوامل العديدة التي تؤثر عليه ، يعتمد تنوع الكائنات الحية بشكل أساسي على درجة الحرارة وهطول الأمطار والارتفاع والتربة والموقع الجغرافي ووجود الأنواع الأخرى.و التخصص الذي يدرس التوزيع المكاني للكائنات الحية والأنواع والنظم البيئية هو الجغرافيا الحيوية.

5 طرق لقياس التنوع البيولوجي

1) التنوع النوعي: العدد الإجمالي للأنواع الموجودة في المنطقة
2) التنوع الجيني: التنوع الكلي في كل نوع موجود



3) تنوع النظام الإيكولوجي: العدد الإجمالي للنظم الإيكولوجية في المنطقة
4) الأنواع المتوطنة: الأنواع الحصرية لتلك المنطقة
5) النظم البيئية الفريدة: النظم البيئية الموجودة فقط في هذه المنطقة من العالم

– **اتفاقية التنوع البيولوجي**
الصك القانوني الدولي لحفظ التنوع البيولوجي والاستخدام المستدام لمكوناته والتقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الموارد الوراثية، صدقت عليه 196 دولة

وفي كانون الأول/ديسمبر 2000، أعلنت الجمعية العامة للأمم المتحدة يوم 22 أيار/مايو يوما دوليا للتنوع البيولوجي لزيادة فهم قضايا التنوع البيولوجي والوعي بها .
وقد اختير هذا التاريخ للاحتفال بذكرى اعتماد نص الاتفاقية، في 22 أيار/مايو 1992، مع الوثيقة الختامية لمؤتمر نيروبي لاعتماد النص المتفق عليه لاتفاقية التنوع البيولوجي. كل عام ، يتم تخصيص اليوم لموضوع محدد :

2024 - كن جزءا من الخطة
2023 - من الاتفاق إلى العمل: إعادة بناء التنوع البيولوجي
2022 - بناء مستقبل مشترك لجميع أشكال الحياة على الأرض
2021 - نحن جزء من الحل
2020 - حلولنا في الطبيعة
2019 - تنوعنا البيولوجي وطعامنا وصحتنا
2018 - الاحتفال بمرور 25 عاما على عمل التنوع البيولوجي
2017 - التنوع البيولوجي والسياحة المستدامة
2016 - إدماج التنوع البيولوجي؛ دعم الناس وسبل عيشهم
2015 - التنوع البيولوجي من أجل التنمية المستدامة
2014 - التنوع البيولوجي للجزر
2013 - المياه والتنوع البيولوجي