Security Policy Papers
أوراق السياسات الأمنية
https://spp.nauss.edu.sa/index.php/spp
ورقة تحليل سياسات أمنية

التنوع البيولوجي وانعكاساته على تغير المناخ: نحو بدائل الحلول الطبيعية

Biodiversity and its Implications on Climate Change: Towards Natural Solutions alternatives

سيد أمين عامر
مركز البحوث الأمنية
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية

Sayed Amin Amer
Security Research Center
Naif Arab University for Security Sciences

المخرجات الرئيسة:

- تطوير سياسات عربية مشتركة تراعي تباينات إمكانيات الدول ووعي مجتمعاتها بمخاطر تغير المناخ من أجل الحفاظ على التنوع البيولوجي.
- الحاجة إلى جهود عربية مشتركة تتناسب مع التهديدات الهجينة في التصدي لتهديدات النزاعات المسلحة لمواجهة تغير المناخ، والحفاظ على التنوع البيولوجي.
- الاستفادة من التقنيات الحديثة في تحسين مرونة الكائنات الحية لزيادة قدرتها على الصمود المناخي، وتقليل المنافسة على الموارد، وزيادة الإنتاج لمواجهة الاحترار العالمي.
- رفاهية الأجيال القادمة مرهونة بالتصدي لتدهور النظم البيئية والموارد الطبيعية من خلال تغيير سلوك الإنسان تجاه الطبيعة.

المستخلص

تستعرض الورقة مفهوم التنوع البيولوجي وأهميته وعلاقته بالنظم البيئية، وجهود الدول العربية في الحفاظ عليه، وانعكاساته على تغير المناخ وتأثير تغير

Abstract

This paper reviews the concept of biodiversity, its importance, its relationship to ecosystems, and the efforts of Arab countries in preserving it. It also highlights the impact of biodiversity on climate change and the impact of climate change on its stability and

1658-8886© 2022. SPP. This is an open access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial License.
CrossMark

المناخ على استقراره وديمومته. وتعرج الورقة على أهم التحديات التي تواجه التنوع البيولوجي وتسبب تدهوره، كما تطرح الورقة بدائل حلول طبيعية رامية إلى استقرار التنوع البيولوجي وثباته في التصدي لآثار ظاهرة الاحترار العالمي وتغير المناخ.

sustainability. The paper also addresses the most important challenges facing biodiversity and its degradation. It proposes alternatives of natural solutions aimed at stabilizing and sustaining biodiversity in addressing the effects of global warming and climate change.

المقدمة

تعتبر ظاهرة "الاحترار العالمي التي أُعلن عنها في تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) دليلًا على أن الأنشطة البشرية قد لعبت دورًا رئيسيًّا في ارتفاع درجة حرارة الكوكب بمقدار درجة مئوية واحدة فوق مستويات ما قبل الصناعة (IPCC,, 2018)، ومن المتوقع أن يصل الاحترار العالمي إلى 1.5 درجة مئوية بين عامي 2030 و2050، مما يضع العالم في موقف خطر للغاية إن لم يتحقق الهدف الذي حددته اتفاقية باريس بإبقاء معدل ارتفاع درجات حرارة الأرض "أقل بكثير من 2 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الصناعة" (الاتحاد الدولي لحمايةالبيئة، 2020). ويلعب التنوع البيولوجي الدور المحوري في هذا المؤشر؛ حيث يعكس استقراره وجودته معدلات مخاطر تغير المناخ المحدقة بكوكب الأرض ومدى تفاوتها بين النظم البيئية العالمية.

ويعرف التنوع البيولوجي بأنه مجموع الكائنات الحية التي تشكل التنوع الأحيائي على كوكب الأرض ويشكل فقدانه العديد من التحديات من أهمها: التحديات المناخية المتمثلة في فقدان النظم البيئية وموائلها مما يؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري، والصحية، متمثلة في جودة الهواء والماء والتربة، والتجارية؛ كونها توفر موارد أساسية للصناعة، والأمنيَّة، لأن فقدانها قد يؤدي إلى الصراع بين المجتمعات الإنسانية. كما قد يؤثر فقدانها على الأمن الغذائي، لأنها تلعب دورًا حيويًا في بناء النظام الغذائي، كما وتشكل تحديًّا مشتركًا بين الأجيال، لأنها تنعكس سلبًا على أساسيات الحياة ومقدرات الأجيال.

ويعرف الاحتباس الحراري أو الاحترار العالمي بأنه ارتفاع حرارة الأرض بسبب زيادة معدل حرارة الهواء القريب من سطحها والناتج عن الأنشطة البشرية الصناعية (Henrik, 2020)، حيث يتزايد انبعاث الغازات الدفيئة ومن أهمها ثاني أكسيد الكربون؛ مؤديًا إلى اضطراب في معدلات وشدة سقوط الأمطار، ونشاط الأعاصير، وذوبان الغطاء الجليدي وارتفاع منسوب مياه البحر، وارتفاع معدلات ذوبان الجليد.

وتهدف هذه الورقة إلى استعراض مفهوم التنوع البيولوجي وأهميته وعلاقته بالنظم البيئية، وجهود الدول العربية في الحفاظ عليه، وانعكاساته على تغير المناخ وتأثير ذلك على استقرار التنوع البيولوجي

وديمومته، ثم طرح بدائل حلول طبيعية رامية إلى استقرار التنوع البيولوجي وثباته في التصدي لآثار ظاهرة تغير المناخ.

1- الجهود العربية للحفاظ على التنوع البيولوجي

تمثلت الجهود العربية الأبرز في الحفاظ على التنوع البيولوجي فيما يلي:

أولًا: مبادرة المملكة العربية السعودية للطاقة المتجددة:

جاءت جهود المملكة العربية السعودية لتكون رائدة في إطلاق "رؤية سعودية مستدامة" (رؤية المملكة العربية السعودية، 2021) انبثقت من رؤية المملكة "2030" من خلال إطلاق رؤية السعودية 2030 في عام 2016 التي ركزت على البيئة وهجين الطاقة المتجددة والاستدامة البيئية كجزء أساسي من التنمية. كما أعلن في 2017 عن البرنامج الوطني للطاقة المتجددة، وأطلقت مبادرة الملك سلمان للطاقة المتجددة، وأنشئت الشركة السعودية الاستثمارية لإعادة التدوير "سرك"، بينما في 2018، تم إنشاء مجلس للمحميات الطبيعية الملكية، وإطلاق الإستراتيجية الوطنية للبيئة. وفي عام 2019 انضمت المملكة إلى التحالف الدولي للطاقة الشمسية، وأنشأت مراكز بيئية سعودية، وأطلقت مشروع الرياض الخضراء، وأنشطة الإدارة المتكاملة للنفايات وإعادة تدوير النفايات. وفي عام 2020، رأست المملكة مجموعة العشرين لإطار الاقتصاد الدائري للكربون والتزمت بالحفاظ على الشعاب المرجانية العالمية وتبنت مبادرة الاقتصاد الدائري للكربون، وأنشأت القوات الخاصة للأمن البيئي، وصندوق أبحاث الطاقة والبيئة. وأخيرًا في عام 2021، أطلقت المملكة مبادرة السعودية الخضراء ومبادرة الشرق الأوسط الأخضر، وانضمت إلى الاتفاقية الدولية "الرياضة من أجل العمل المناخي"، وأطلقت محطة سكاكا للطاقة الشمسية، ومحطة دومة الجندل لطاقة الرياح، وتم إضافة جزر فرسان في برنامج الإنسان والمحيط الحيوي في اليونسكو، واستهدفت المملكة الوصول إلى الحياد الصفري بحلول 2060، كما انضمت إلى التعهد العالمي بشأن غاز الميثان.

ثانيًا: الإستراتيجية الوطنية للتنوع الإحيائي بدولة الإمارات

تمثلت جهود دولة الإمارات العربية المتحدة في إستراتيجيها الوطنية للتنوع الأحيائي التي تسعى إلى مواجهة أسباب فقدان التنوع البيولوجي من خلال إدراج قيم التنوع الأحيائي في جميع أجهزة الدولة، وتقليل الضغوط المباشرة عليه وتشجيع الاستخدام المستدام له، وتحسين حالة التنوع البيولوجي عن طريق الحفاظ على النظم البيئية وأنواعها الحية وتنوعها الوراثي، والعمل على استدامة خدمات النظم البيئية، من خلال التخطيط المتكامل وإدارة المعارف وبناء القدرات وزيادة الوعي. وتشمل إستراتيجية التنوع البيولوجي

خمس موجهات، وواحد وعشرين هدفاً وطنياً. وقد تم صياغة الموجهات والأهداف بما يتسق مع رؤية الإمارات 2021 وأجندتها الوطنية، ومع أهداف "آيشي للتنوع البيولوجي" وأهداف التنمية المستدامة بما ينسجم مع أولويات الدولة.

ثالثًا: الميثاق المغاربي لحماية البيئة والتنمية المستديمة

وقعت دول الشمال الأفريقي متمثلة في ليبيا وتونس والجزائر والمغرب وموريتانيا في عام 1992 على الميثاق المغاربي لحماية البيئة والتنمية المستديمة (الميثاق المغاربي لحماية البيئة والتنمية المستدامة، 1992). وقد اعتبر هذا الميثاق المسائل المتعلقة بالبيئة والحفاظ عليها من التدهور أمرًا مصيريًّا، ونظرًا للاهتمام المشترك بين الدول المغاربية بالمشاكل البيئية كالتصحر وتدهور موارد المياه والمراعي والغابات والبيئات البحرية والتلوث الصناعي وغيرها، ونظرًا للترابط الوثيق بين سياسات هذه الدول وانعكاساتها وجب التوجه إلى هذا الميثاق الذي يرسم الأهداف الكبرى للسياسات البيئية ويحدد التوجهات العامة في ذات المجال من خلال إجراءات وتدابير مشتركة يتم تنفيذها طبقًا لهذه السياسات.

رابعًا: دور جامعة الدول العربية

تأتي جهود جامعة الدول العربية (جهود جامعة الدول العربية في تنفيذ خطة التنمية المستدامة، 2020) في تحديد الأولويات العربية ذات الاهتمام المشترك في إطار خطة 2030؛ حيث تركز الأولويات العربية رقم 3، 9، 11، 12، 14 في إطار خطة 2030 على تعزيز الجهود العربية المشتركة للتصدي لظاهرة تغير المناخ وحماية التنوع البيولوجي والنظم البيئية ومصادر الطاقة الآمنة، بما يلي:

1- تحقيق الأمن الغذائي والتغذية السليمة وتعزيز الزراعة المستدامة.
2- ضمان الحصول على المياه والصرف الصحي للجميع وتعزيز الاستعمال والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية.
3- ضمان حصول الجميع على خدمات الطاقة المستدامة.
4- مكافحة التصحر وتدهور التربة وحماية التنوع البيولوجي.
5- توفير بيئة تمكينية لتحقيق التنمية المستدامة وحشد الموارد المالية اللازمة.

2- التنوع البيولوجي وعلاقته بتغير المناخ

يطلق مصطلح النظام البيئي على تجمعات كائنات حية من نباتات وحيوانات وميكروبات تعيش في بيئة واحدة وتتفاعل مع بعضها البعض في نظام ديناميكي متنوع ومتوازن ومستقر. ويوجد النظام البيئي في مساحة جغرافية محددة يابسة أو مائية أو هجينة. ومن هذه النظم البيئية: النظام البيئي الزراعي ونظام الغابات

والنظام البيئي القطبي والنظام البيئي الصحراوي والنظام البيئي البحري والنظام البيئي الميكروبي ونظام الجزر البيئية. وإن تغير المناخ من شأنه أن يؤثر سلبًا على هذه النظم البيئية؛ حيث يؤثر في النظام البيئي الزراعي الذي يشكل مساحات كبيرة في كل بلدان العالم فيتراجع نمو النباتات وإنتاجيتها بزيادة انتشار الآفات والأمراض وانجراف التربة الزراعية وتتراجع خصوبتها ومن ثم تتأثر جميع الأحياء التي تعتمد على هذه النباتات في غذائها وعلى رأسها الإنسان. كما يسبب تغير المناخ حرائق الغابات التي تغطي ثلث مساحة اليابسة وتستضيف ثلثي أنواع الكائنات الحية. ومن النظم البيئية الهامة، النظم البيئية البحرية التي تمثل أكبر موائل الكوكب مساحة؛ التي تغطي ما يقرب من 70% من مساحة الأرض وتعتبر أكثرها تنوعًا؛ فتحتوي النظم البحرية على نظم المنجروف البيئية ونظم الشعاب المرجانية، ويهدد تغير المناخ هذه النظم بارتفاع مستوى سطح البحر مشكلًا خطرًا على المدن الساحلية؛ فيدمر نظمها البيئية وتنوعها الأحيائي؛ خاصة التي تتواجد في مناطق المد والجزر. ويؤثر سلبًا أيضًا بارتفاع درجة حرارة المحيطات الذي ينعكس على الغطاء الجليدي بانخفاض مستوياته وتدمير شعابها المرجانية وغرق سواحلها، كما ويؤثر ارتفاع حموضة مياه البحار الناجم عن زيادة انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون بابيضاض الشعاب المرجانية وتدميرها. كما يعتبر تلوث البحار بالنفايات البلاستيكية من أكبر التحديات التي تواجه النظم البيئية البحرية وتنوعها البيولوجي؛ حيث من بين ما يقرب من 275 مليون طن من النفايات البلاستيكية التي يتم إنتاجها سنويًا، يتسرب 12 مليون طن منها إلى البيئة البحرية، مما ينتج عنه أضرار بيئية تقدر بنحو 13 مليار دولار سنويًّا، تتمثل في نفوق ملايين الأطنان من الكائنات البحرية (Plastics, 2022).

ومن أهم النظم البيئية التي تتأثر بتغير المناخ أيضًا النظم البيئية القطبية؛ حيث يؤدي تغير المناخ إلى زيادة ذوبان الصفائح والأنهار الجليدية القطبية؛ الأمر الذي ينعكس على سكان هذه المناطق بتدمير موائلها البيئية وانقراض كثير من الثدييات والطيور التي تعيش فيها مثل الدب القطبي والحيتان والفقمة والعقاب القطبي، كما تتأثر العوالق المائية القطبية التي تعتبر الحلقة الأهم في السلاسل الغذائية البحرية. ويؤثر ذوبان القمم الجليدية القطبية على المياه الجوفية الموجودة في قمم المناطق الجبلية، ما ينعكس على النظم البيئية الجبلية بتدمير غطائها النباتي مؤديًا إلى التصحر وتدمير المراعي الجبلية التي تعتمد عليها الحيوانات الصحراوية في غذائها. كما تلعب الكائنات الدقيقة دورًا رئيسًا في

قد يدمر الاحترار العالمي الموائل البيئية العالمية في أقل من 20 سنة قادمة، إذا لم يطور المجتمع الدولي تدابير ديناميكية صديقة للبيئة .

بدأت الدول العربية في تبني سياسة عربية مشتركة للتصدي لتهديدات النزاعات المسلحة في مواجهة تغير المناخ، ولكنها بحاجة إلى تطويرها بما يتناسب مع التهديدات الهجينة.

توازن النظم البيئية، وقد يؤثر تغير المناخ سلبًا على هذه المكروبات بتغيرات جينية تتأثر بها وظائفها الهامة المتمثلة في تثبيت نيتروجين التربة وجودة تهويتها وخصوبتها.

3- النزاعات المسلحة وآثارها على التنوع البيولوجي

تدمر الأسلحة الفتاكة والبيولوجية والنووية والصواريخ والقنابل الفسفورية وقذائف الدبابات والطائرات الحربية في النزاعات المسلحة مساحات شاسعة من الأراضي الزراعية تتعدى حدود الدول، وتحدث دمارًا شاملًا للنظم البيئية بتلوث موائلها ونفوق الكائنات الحية بها، وقد أدى تسرب النفط في الأنهار والبحار والمحيطات بتدمير خطوط إمداده (قطوش، 2019)، أدى ذلك إلى تلوث مياه الشرب والري ونفوق الأسماك والأحياء الأخرى والطيور المهاجرة وتدمير الشعاب المرجانية، وزيادة التلوث بالغازات السامة والدفيئة التي يتآكل بسببها استقرار وتوازن النظم البيئية، وما خلفته الحرب الروسية على أوكرانيا مؤخرًا مثال عملي على ذلك، فقد بات الأمن الغذائي العالمي في خطر وباتت الدول النامية التي تعتمد على الغلال الأوكرانية والروسية يعاني اقتصادها ومخزونها الغذائي من النقص الحاد.

4- مخاطر محدقة بالتنوع البيولوجي في المنطقة العربية

في تقرير منظمة الزراعة والأغذية التابعة للأمم المتحدة (الفاو) في عام 2019 وجد أن بعض دول الشمال الأفريقي تواجه تأثيرات سلبية على حياة السكان ناجمة عن تدهور التنوع البيولوجي. ففي المغرب يعد التمدد المتسارع في إنشاء المدن السياحية في المناطق الغنية بالتنوع البيولوجي للأغذية والزراعة، أحد أخطر التهديدات على التنوع البيولوجي، كما أن تجريف مواطن التنوع البيولوجي من رمال وصخور وكثبان ساحلية وقيعان الأودية لاستخدامها في أعمال

على الدول العربية أن تطور سياسات مشتركة للحفاظ على التنوع البيولوجي بشكل يستجيب لمبادرات الأمم المتحدة ويوائم بين التباينات الموجودة في إمكانيات الدول ووعي مجتمعاتها بمخاطر تغير المناخ، خاصة أن السياسات المنفردة لن تفي بتحديات هذا التغير.

> حيـاة الأجيـال القادمـة ورفاهيتها مرهـون بالتصـدي لتدهـور النظـم البيئيـة والمـوارد الطبيعيـة مـن خلال تغيير سـلوك الإنسـان وإبداعه واسـتخداماته للتقنيـات الحديثـة وصرفهـا عـن تغييـر الطبيعـة إلى تغييـر علاقـة الإنسـان بالطبيعة10 .

البناء يؤديان إلى تجريف هذا التنوع وموائله التي تؤويه. وفي مصر من المتوقع أن تواجه موائل الأسماك تحولًا كبيرًا في بيئاتها وسواحلها مما يؤدي إلى اتجاهها نحو المياه الأبرد بسبب ارتفاع درجات الحرارة، وهو ما سيؤثر سلبًا على إنتاج مصر من الأسماك التي تعد مصدرا مهما لغذاء الملايين من المواطنين. كما ستتدهور في سلطنة عمان الكثير من أنواع النباتات البرية مثل التين والتوت، مع انخفاض مساحة الزراعة الحراجية بمرور الوقت نتيجة لتغير المناخ وارتفاع درجات الحرارة، وانتشار الآفات والأمراض. كما يشير التقرير إلى أن تغير المناخ سيتسبب في اضمحلال الأغذية البرية في الأردن وزيادة العبء للعثور على الأطعمة البرية.

ويعتبر التنوع البيولوجي المصدر الرئيس لرفاه الإنسان للأسباب الآتية:

1- الكائنات الحية هي أحد أهم مقومات الأمن الصحي باعتبارها المصدر الرئيس لإنتاج الأدوية والعقاقير والأمصال آمنة الاستخدام قليلة الآثار الجانبية.

2- يمثل الغطاء النباتي للأرض الرئة التي يتنفس بها الكوكب؛ حيث يعمل على امتصاص الغازات الدفيئة المنبعثة وإطلاق غاز الأكسجين الذي يعتبر بمثابة منظم لدرجة حرارة الأرض؛ مما يعزز الأمن الصحي للإنسان.

3- تمثل النظم البيئية الزراعية أحد أهم مقومات الأمن الغذائي لما توفره من محاصيل زراعية يعتمد عليها الإنسان كمصدر أساسي للصناعات الغذائية.

4- تمثل النظم البيئية بمختلف أنواعها الدرع الواقي ضد الاحترار العالمي وتغير المناخ لما تحدثه من استقرار بيئي ينعكس إيجابًا على الأمن البيئي.

5 -بدائل الحلول الطبيعية لمواجهة تدهور التنوع البيولوجي

اندرجت مفاهيم عديدة تحت مظلة الحلول المعتمدة على الطبيعة منها: الحلول الطبيعية المعتمدة على دور المناطق المحمية في مكافحة التغير المناخي، والتكيف المعتمد على النظام البيئي والحد من مخاطر الكوارث المعتمد على النظام البيئي، والبنية التحتية الخضراء للنمو الاقتصادي والاستثمارات في السياق الحضري، والبنية التحتية الطبيعية للإدارة المتكاملة والمستدامة للموارد المائية والإدارة الشاملة أو المتجددة

للمناظر الطبيعية. وبما أن المسبب الرئيس لظاهرة تغير المناخ هو الإنسان، فإن المسؤولية الأخلاقية في التصدي لهذه الظاهرة تقع على عاتقه، حيث إنه سيكون من الضروري تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة 80% على الأقل بحلول عام 2050. وإن الحلول الطبيعية لديها القدرة على خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بما يقدر بنحو 11.3 مليار طن سنوياً، أي ما يعادل وقفًا كاملًا لحرق النفط " ولذلك تسعى الدول إلى بدائل الحلول الطبيعية بما يلي:

1- استعادة الموائل البيئية المحفوظة من شأنه أن يقلل من آثار انبعاث ثاني أكسيد الكربون من خلال امتصاصه للكربون وتخزينه.

2- الاستفادة من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي باستزراع نبات المنجروف في البيئات الساحلية الذي من شأنه أن يزيد التنوع الأحيائي ويحد من ارتفاع منسوب البحر.

3- الاعتناء بالمحميات الطبيعية وزيادة أعدادها وتطوير قوانين حمياتها من التدخل البشري والصيد الجائر، وقد خطت الدول العربية شوطًا كبيرًا في ذلك منها المملكة العربية السعودية ومصر والإمارات.

4- ضرورة إنشاء صندوق عربي مشترك لصيانة التنوع البيولوجي في المنطقة العربي ومكافحة التصحر وترشيد استغلال المياه.

5- تطوير إستراتيجيات عربية مشتركة بالاستفادة من تطور الاستشعار عن بعد والذكاء الاصطناعي والتصميم الكيميائي الحيوي؛ لاستشراف مستقبل التنوع البيولوجي وتقليل مخاطر تدهوره.

6- يعتبر إعادة تشجير المدن والأفضية الموجودة داخلها أحد أهم مقومات جودة الهواء وتحرير الأكسجين وامتصاص ثاني أكسيد الكربون، ويعد نموذج "رياض المليون شجرة" بالمملكة العربية السعودية مبادرة رائدة في ذلك.

7- حماية الغابات الحدودية بالمحافظة عليها وعدم إزالتها واستزراعها من شانه أن يقلص تحرر الكربون وانبعاثه على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون.

8- ضرورة السير في ثلاثة مسارات كما أكد تقرير منظمة الفاو (2022)، هي: وضع حد لإزالة الغابات؛ واستصلاح الأراضي المتدهورة، وتوسيع نطاق الحراجة الزراعية، والاستخدام المستدام للغابات وبناء سلاسل قيمة خضراء. أن هذه المسارات من شأنها الحفاظ على ما يقارب نصف كتلة التوع البيولوجي ويحافظ على ثبات درجة حرار الكوكب

استخدام التقنية الحيوية الجينية لتحسين مرونة الكائنات الحية في تحمل الضغوط المناخية، وتقليل انبعاثات الميثان منها، وتحسين مقاومة الأمراض ، وتقليل المنافسة على الموارد، وزيادة الإنتاج هو المسار الأكثر جدوى لمواجهة الاحترار العالمي.

ما دون 1.5 درجة مئوية، وتلبية الاستهلاك العالمي المتزايد للموارد الطبيعية.

9- ضرورة التقييم المستمر للموارد الوراثية ودورها في حماية التنوع البيولوجي: عادة ما تتجاهل التنبؤات المتعلقة بمدى تأثر التنوع البيولوجي بمخاطر الانقراض التي يسببها تغير المناخ آليات تكيف النظم البيئية، وتلعب التباينات الوراثية والجينية دورًا هامًّا في القدرة على تقييم آثار تغير المناخ على التنوع البيولوجي. تشير النتائج التي توصل الباحثون إليها إلى أن عدم القدرة على تقييم التباين التكيفي والوراثي داخل الأنواع يمكن أن يؤدي إلى عدم القدرة على استشراف خسائر التنوع البيولوجي في المستقبل. لذلك، من المهم تحديد قدرة التنوع البيولوجي على التكيف مع المناخ وزيادة الاتصال الطبيعي بين عشائر الكائنات الحية في موائلها البيئية لزيادة التباين الجيني التكيفي. وتلعب التقنيات الوراثية المتقدمة في تحسين قدرات النظم البيئية على تحمل الضغوط التي يحدثها تغير المناخ دورًا بالغ الأهمية يضمن استقرار التنوع البيولوجي وزيادة إنتاجيته بما يدعم التوازن بين معدلات انبعاث الغازات الدفيئة والتغير الآمن للمناخ العالمي. وتعتمد مراكز حماية الحياة الفطرية في حماية التنوع البيولوجي من خطر الانقراض هذه التقنيات في مناشط عديدة منها:

- تهجين الأنواع وتحسين سلالاتها وتنوعها الجيني وإعادة إطلاقها في بيئتها الطبيعية لمواجهة خطر الانقراض.
- حماية الأصول الوراثية للأنواع في موائلها الأصلية وإنشاء قواعد بيانات لها.
- التعديلات الجينية لبعض المحاصيل لتمكينها من تحمل مخاطر الجفاف والتصحر والملوحة.
- إنشاء وتعديل مستمر لقائمة الكائنات المهددة بالانقراض وتقييم تنوعها الجيني.
- التعديلات الجينية لزيادة إنتاجية أنواع من النباتات والحيوانات المستأنسة والداجنة، والحشرات.

6. التوصيات التنفيذية:

1- الموائمة بين المدنية الناجمة عن الثورة الصناعية وآثارها المباشرة وغير المباشرة على التوازن البيئي بما يحفظ التنمية المستدامة للدول وأمنها الاقتصادي.

2- تقنين التدخلات البشرية بجميع أشكالها؛ حيث تؤثر على التنوع البيولوجي سلبًا بتدميره أو عدم استقرار موائله.

3- التحول إلى بدائل الطاقة صديقة البيئة؛ للحد من انبعاث الغازات الدفيئة وصيانة الحياة الفطرية التي تعتبر أهم دعائم التنوع البيولوجي.

4- تفعيل دور جامعة الدول العربية بتنفيذ أهدافها الإستراتيجية المتعلقة بالبيئة وتغير المناخ وهي الأهداف رقم 2، 7، 13، 14، 15، 16.

المراجع

المراجع العربية

- الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (2020). الدليل الإرشادي لاستخدام المقياس العالمي للحلول المعتمدة على الطبيعة. إطار منهجي سهل الاستخدام للتأكد من تصميم وتعميم الحلول المعتمدة على الطبيعة. الطبعة الأولى. جلاند، سويسرا: الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة. 978-2-8317-2061-6.
- الميثاق المغاربي لحماية البيئة والتنمية المستديمة (1992). متوفر على الرابط التالي: http://www.moqatel.com/openshare/Wthaek/Molhak/Malahe.htm1.htm_cvt-AMalahekMagrab38_2 kMag/
- برنامج الأمم المتحدة للبيئة (2021). التصالح مع الطبيعة: مخطط علمي للتعامل مع طوارئ المناخ والتنوع البيولوجي والتلوث. متوفر على الرابط التالي: https://wedochange.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/34949/MPN_ESAR.pdf
- تقرير منظمة الأغذية والزراعة (2022). متوفر على الرابط التالي: https://www.fao.org/news-room/detail/forests-says-report-fao-new-crises-multiple-from-recover-us-020522/ar
- جهود جامعة الدول العربية في تنفيذ خطة التنمية المستدامة 2030 (2020).
- رؤية المملكة 2030 (2021). رؤية سعودية مستدامة. متوفر على الرابط التالي:-https://www.vision-saudi-sustainable.gov.sa/ar/v2030/a/
- قطوش، مهدي (2019). الحرب وأثرها على البيئة (بعض الدول العربية نموذجًا). مجلة الفكر القانوني والسياسي، 3 (2): 172 185-.

المراجع الأجنبية

- De Coninck, H., Revi, A., Babiker, M., Bertoldi, P., Buckeridge, M., Cartwright, A., Dong, W., Ford, J., Fuss, S., Hourcade, J.-C., Ley, D., Mechler, R., Newman, P., Revokatova, A., Schultz, S., Steg, L. and Sugiyama, T. (2018). Strengthening and Implementing the Global Response. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above preindustrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. IPCC. Available at: https://www.ipcc.ch/report/sr15/chapter-4-strengtheningand-implementingthe-globalresponse/https://www.iucn.org/sites/

versity. Last updated 23 August 2022.

- Selin, H & Mann, M. (2022) “Global warming”, www.britannica.com, Retrieved on 7-8-2022. Edited. Available at: https://www.britannica.com/science/global-warming
- Plastics and Biodiversity | Plastics and the Environment Series. (2022). Available at: https://www.genevaenvironmentnetwork.org/resources/updates/plastics-and-biodi-

dev/files/content/documents/guidance_for_using_the_nbs_-_arabic_final.pdf

Received 18 Aug. 2022; Accepted 26 Oct. 2022; Available Online 05 Dec. 2022.

Keywords: Security Studies, Biodiversity, Climate Change.

الكلمات المفتاحية: الدراسات الأمنية، التنوع البيولوجي، تغير المناخ.

Production and hosting by NAUSS

* Corresponding Author: Sayed Amin Amer
Email: SAmer@nauss.edu.sa

doi: 10.26735/TPYE4942